

УРАЛЬСКОМУ

85

НИВИ

В

ВОПРОСЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

№ 2 - 2015

ISSN (2072-6023)

Международная научно-практическая конференция
«ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К
РЕШЕНИЮ СОВРЕМЕННЫХ
ПРОБЛЕМ ВЕТЕРИНАРНОЙ
МЕДИЦИНЫ»

Инфекционные и инвазионные болезни животных **19**

Незаразные болезни животных **93**

Проблемы репродукции животных **183**

Эколого-биологические проблемы современного
животноводства **269**

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

www.gavm.spb.ru

Уральскому НИВИ - 85 лет



ФГБНУ УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ



Директор, доктор ветеринарных наук, профессор Шкуратова Ирина Алексеевна



Заместитель директора по научной работе, доктор биологических наук, доцент Репосова Марина Витальевна



Главный научный сотрудник, академик РАН, доктор биологических наук, профессор Донник Ирина Михайловна



Заместитель директора по общим вопросам, кандидат ветеринарных наук, Татарчук Александр Терентьевич

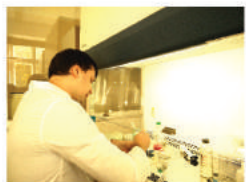


Ученый секретарь, кандидат биологических наук, Соколова Ольга Васильевна

Основан 1 декабря 1930 года.

В институте работает 116 человек, из них 2 академика, 18 докторов наук, 1 заслуженный деятель науки РФ, 25 кандидатов наук.

Основные направления деятельности:



Мониторинг эпизоотической ситуации по инфекционным заболеваниям животных и птиц в регионе;

Разработка и совершенствование методов диагностики лейкоза крупного рогатого скота, создание и реализация комплексных систем мероприятий оздоровления стад от заболевания;

Разработка и совершенствование методов ранней диагностики нарушений обменных процессов и иммунодефицитных состояний, технологии ранней ультразвуковой диагностики беременности, эмбриональной смертности и патологии репродуктивной системы животных;

Разработка программ повышения адаптационных возможностей иммунобиологической реактивности и воспроизводительной функции животных;

Диагностика вирусных и бактериальных заболеваний сельскохозяйственных животных и птиц;

Разработка программ специфической профилактики и региональных методологических схем построения оздоровительных мероприятий при инфекционных заболеваниях животных в сельскохозяйственных организациях;

Эпизоотологическое обследование сельскохозяйственных организаций;

Диагностика паразитарных болезней животных;

Изготовление и реализация лекарственных средств для животных, в том числе растворов для инъекций, препаратов для лечения гинекологических заболеваний, препаратов для лечения острых респираторных заболеваний, адаптированных витаминно-минеральных комплексов по рецептам, разрабатываемым индивидуально для сельскохозяйственного предприятия.

Лабораторно-диагностический центр проводит контроль качества кормов растительного и животного происхождения, микробиологические, молекулярно-генетические, биохимические, иммунологические исследования. **Аккредитован** на проведение исследований биологических объектов по 458 показателям.

Работает аспирантура. Обучение ведется по 4-м специальностям:

- биологические ресурсы;
- диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных;
- ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология;
- ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза.

Учебный центр повышения квалификации осуществляет подготовку специалистов АПК по программе дополнительного профессионального образования «Современные технологии в области животноводства, ветеринарии и сохранения биологического потенциала животных».



**ПРОДАЖА ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ
ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**ВЕТЕРИНАРНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ
ПО ПРОГРАММЕ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА МОЛОКА**

ОНЛАЙН КОНСУЛЬТАЦИИ ОТ ВЕТЕРИНАРНЫХ ВРАЧЕЙ

Официальный представитель по УрФО компании ABS Global, Genus group

Продажа замороженного семя племенных быков-производителей российского и американского происхождения.

Техническая поддержка специалистами ABS.

Генетическое управление стадом GMS. Единственная в мире система подбора из 380 000 быков.

Адрес фармацевтического склада
Екатеринбург, ул. Норильская, 77
+7 (343) 215-07-06, 388-25-33

promvetgroup@mail.ru
www.promvetgroup.ru

ПИРО-СТОП

ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ КРОВЕПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

■ **ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПИРОПЛАЗМОЗА №1***

■ **ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА** широкого спектра
КРОВЕПАРАЗИТАРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРОКОМ
ДО 6 НЕДЕЛЬ

■ **НИЗКАЯ ТОКСИЧНОСТЬ, ХОРОШАЯ ПЕРЕНОСИМОСТЬ**
препарата за счет входящего в состав имидакарба дипропионата

■ **УСПЕШНО ЗАРЕКОМЕНДОВАЛ**
СЕБЯ ЗА 4 СЕЗОНА применения
препарата на территории
России и стран СНГ

* Первый препарат российского
производства для лечения
пироплазмоза на основе
имидакарба



Товар сертифицирован. На правах рекламы.

Api-San
Профессиональная ветеринария

www.api-san.ru

Вопросы нормативно-правового регулирувания в ветеринарии

2. 2015

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор

Стекольников А.А. — доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН

Зам. главного редактора

Орехов Д.А. — кандидат ветеринарных наук, доцент

Редакционная коллегия

Алиев А.А. — доктор ветеринарных наук, профессор

Забродин В.А. — доктор биологических наук, профессор, академик РАН

Карпенко Л.Ю. — доктор биологических наук, профессор

Лайшев К.А. — доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН

Максимов В.И. — доктор биологических наук, профессор

Непоклонов Е.А. — доктор ветеринарных наук, профессор

Панин А.Н. — доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН

Рахманин П.П. — доктор биологических наук

Сидорчук А.А. — доктор ветеринарных наук, профессор

Смирнов А.М. — доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН

Сочнев В.В. — доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН

Сухинин А.А. — доктор биологических наук, профессор

Федоров Ю.Н. — доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН

Редакция журнала

Редактор Заходнова Д.В.

Редактор Кузнецов Ю.Е.

Редактор Рожков К.А.

Корректоры Нагорская В.И., Щепелева Е.Ю.

Выпуск. редактор Виноходов В.О. — канд. вет. наук

Сдано в набор 15.03.15.

Подписано к печати 03.03.15. Формат 70×100 1/16.

Бумага глянцевая № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 22,2+1,63 цв. вкл. Тираж 1001 экз.

Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии

- свидетельство о государственной регистрации средства массовой информации

ПИ № ФС № 77-28269 от 18 мая 2007 года.;

- подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» 82392

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

При перепечатке ссылка на журнал «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии» обязательна.

Учредитель – ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (СПбГАВМ). Журнал основан в январе 2007 года в Санкт-Петербурге; распространяется по всем регионам России. Периодичность издания: не менее 4 раз в год.

Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ ПРИ ПУБЛИКАЦИИ

Статьи и другие сопровождающие документы в редакцию журнала направлять в электронном виде (шрифт 14, Times New Roman, интервал полуторный, отступ слева 3 см., справа, сверху, снизу - 2 см.), объем до семи страниц.

Научная статья должна содержать новизну, научность и собственные исследования. Структура статьи: УДК, на русском и английском языках: название, фамилия и инициалы автора (ов), полное название учреждения, список ключевых слов; далее - аннотация, введение, материалы и методы, результаты и обсуждение, выводы, реферат (Summary) на англ. языке (200-250 слов), список литературы в алфавитном порядке не более 10 источников (ссылка на авторов по тексту в цифрах).

Рисунки или таблицы размещаются по тексту рукописи. Единицы измерения применяются согласно ГОСТа «Единицы физических величин». В конце статьи указывается фамилия автора (ов), имя, отчество, место работы, ученая степень, почтовый адрес с индексом, телефоны, электронный адрес для обратной связи.

Порядок рецензирования статей определен Уставом журнала. Представленные для рецензирования статьи рецензируются и обсуждаются на Редакционном совете журнала, обладающим правом рекомендовать их к изданию. При необходимости для рецензирования могут привлекаться специалисты в соответствующей отрасли науки. Статьи, не удовлетворяющие критериям научного рецензирования, к печати не принимаются. Плата с аспирантов за публикацию не взимается при предоставлении справки из учебного заведения по почте и в электронном виде.

В журнале публикуются материалы по результатам мониторинга ветеринарного законодательства РФ и субъектов РФ, а также международных нормативно-правовых актов по вопросам ветеринарии.

Адрес редакции: 196084, Санкт-Петербург, Черниговская 5. ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ». Редакция журнала «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии».

Телефон (812) 365-69-35.

E-mail: 3656935@gmail.com

С предложениями о размещении рекламы звоните по телефону (812) 365-69-35.

Редакция

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС В АГЕНТСТВЕ «РОСПЕЧАТЬ» 82392

СОДЕРЖАНИЕ

♦ Уральскому научно-исследовательскому ветеринарному институту 85 лет. Татарчук А.Т., Шкуратова И.А.	15
Инфекционные и инвазионные болезни животных	
♦ Иммунологические и морфологические особенности острых респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота. Алексеев А.Д., Петрова О.Г.	19
♦ Оценка методов контроля и профилактики бешенства собак. Анисина О.В., Клюкина В.И., Романенко М.Н.	21
♦ Получение типовых задерживающих гемадсорбцию референс-сывороток к вирусу африканской чумы свиней. Балышев В.М., Болгова М.В., Балышева В.И., Князева Н.В., Живодеров С.П.	23
♦ Иммунофенотипирование лимфоцитов крупного рогатого скота в неблагополучных по ОРВИ и доминирующим раневым инфекциям сельскохозяйственных предприятиях в условиях промышленных технологий содержания Барашкин М.И., Петрова О.Г.	25
♦ Изучение молекулярно-генетических характеристик лентивирусных инфекций мелкого рогатого скота Барышников Е.И., Колбасова О.Л., Малоголовкин А.С.	27
♦ Патоморфологические изменения у кроликов при заражении <i>Mycobacterium bovis</i> на фоне хронической интоксикации тяжелыми металлами. Валеева А.Р., Конюхова В.А., Хисматуллина Н.А., Ахмадеев Р.М., Шуралев Э.А., Мукминов М.Н.	28
♦ Показатели иммунологического статуса при инвазии <i>Eimeria bovis</i> у крупного рогатого скота. Верещак Н.А., Печура Е.В., Опарина О.Ю.	30
♦ Диагностические подходы к выявлению неоспороза крупного рогатого скота на молочных фермах Свердловской области. Вялых И.В., Сажав И.М., Шилова Е.Н.	32
♦ Особенности патогенеза вирусной диареи крупного рогатого скота. Вялых И.В.	34
♦ Распространение арахнозов среди скота мясного направления в Тюменской области. Глазунов Ю.В., Куртеков В.А., Глазунова Л.А.	36
♦ Лейкоз крупного рогатого скота в Курганской области, анализ ситуации и причины распространения. Донник И.М., Татарчук А.Т., Халтурина Л.В., Петропавловский М.В., Иванов А.Т.	39
♦ Результативность комплексных мероприятий борьбы с лейкозом крупного рогатого скота на Среднем Урале. Донник И.М., Шкуратова И.А., Татарчук А.Т., Лысов А.В., Петропавловский М.В., Красноперов В.А.	42
♦ Эффективность вакцины Хипрабовис-4 при оздоровлении стада от инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота Кадочников Д.М.	46
♦ Современные дезинфектанты. Проблемы выбора и применения. Канищев В. В., Печура Е.В.	48
♦ Ассоциативные желудочно-кишечные и респираторные заболевания свиней в Краснодарском крае. Кружнов Н.Н., Пруцаков С.В., Болоцкий И.А., Семенцов В.И., Иванасова Е.В.	53
♦ Способ получения иммунной хламидийной сыворотки. Люлькова Л.С., Еремец Н.К., Самуйленко А.Я. Еремец В.И.	54
♦ Подход к подбору ДНК-мишени к тест-системе ПЦР для выявления провируса лейкоза КРС. Маркарян А.Ю.	56
♦ Эффективность профилактики болезней легких инфекционной этиологии с использованием системы выращивания телят в условиях умеренно низких температур. Мильштейн И.М., Петрова О.Г.	58
♦ Изучение диагностической ценности синцитиального метода при идентификации возбудителя ВЛ КРС на ранних этапах инфицирования Петропавловский М.В.	60
♦ Анализ видового состава паразитов крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях Свердловской области. Печура Е.В., Сажав И.М.	63
♦ Мониторинг паразитарных заболеваний крупного рогатого скота на территории Свердловской области. Печура Е.В.	65
♦ Оценка эффективности действия препарата мирамистин на инфекцию, вызванную вирусом инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, in vitro. Порываева А.П., Вялых И.В., Шмелева Н.А.	68
♦ Параметры эякулята у мышей – самцов с герпесвирусной инфекцией уrogenитального тракта (экспериментальные исследования). Порываева А.П.	70
♦ Идентификация микрофлоры при патологии верхних дыхательных путей у нубийских коз Садов К.М., Ермаков В.В., Лимова Ю.В., Глазунова А.А.	72
♦ Цикличность заболеваемости бешенством животных в Республике Татарстан. Самерханов И.И., Хисматуллина Н.А.	76
♦ Серологическая диагностика методом иммуноблоттинга при хронической и бессимптомной формах африканской чумы свиней. Дубровская О.А., Казакова А.С., Васильев А.П., Иматдинов И.Р., Иматдинов А.Р., Хухорова И.Ю., Балышев В.М., Середа А.Д.	78
♦ Идеальная модель развития лейкозного процесса у крупного рогатого скота: по материалам собственных исследований. Смирнов П.Н.	80
♦ Эффективность применения препарата акватил при профилактике бактериальных болезней у сельскохозяйственной птицы в условиях хозяйства. Стариков Н.М.	82
♦ Изучение стресс-устойчивости крупного рогатого скота при демодекозе в Тюменской области. Столбова О.А., Ско-сырских Л.Н.	84
♦ Клиническая оценка эффективности вакцинации крупного рогатого скота против вирусной диареи. Шилова Е.Н., Вя-лых И.В.	86
♦ Эффективность применения инактивированной вакцины «Hiprobovis-4» на быках-производителях в ОАО «Уралплемцентр». Шилова Е.Н., Ряпосова М.В., Бусыгина О.А.	88
♦ Иммуноцитохимические маркеры пролиферации лимфоцитов крови при лейкозе коров. Яковлев А.Ф. (ВНИИ генетики и разведения сельскохозяйственных животных), Прошин С.Н. (Северо-Западный ГМУ им. И.И. Мечникова), Косякова Г.П. (ВНИИ генетики и разведения сельскохозяйственных животных)	90
Незаразные болезни животных	
♦ Динамика клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности у телят при использовании пробиотика споробактерина. Алексеев И.А., Волков А.М.	93
♦ Сравнительное распределение железа из протеиновых и минеральных комплексов при их внутреннем применении. Антипов В.А., Трошин А.Н.	95

♦ Морфологические изменения головки бедренной кости при асептическом некрозе тазобедренного сустава у собак. Бадова Н.Д., Дроздова Л. И., Бадова О.В.	97
♦ Современные критерии оценки деятельности сердечно-сосудистой системы у коров мясного направления Белоусов А. И.	99
♦ Биохимический профиль телят раннего постнатального периода в сравнении с взрослым крупным рогатым скотом. Белоусов А.И., Соколова О.В.	102
♦ Получение компонентов для экспресс - оценки иммунного статуса новорожденных животных в реакции латекс-агглютинации. Богомолова О.А.	104
♦ Метаболический статус поросят при профилактике технологического стресса. Бригадиров Ю.Н., Коцарев В.Н., Шапошников И.Т., Михайлов Е.В.	106
♦ Нетрадиционные методы лечения отитов, применяемые в ветеринарии. Бурцева Т.В.	109
♦ Возрастная динамика показателей морфологического состава крови у телок при разных технологиях выращивания. Вдовина Г.В.	111
♦ Особенности иммуногематологического профиля телят при беломышечной болезни. Верещак Н.А., Опарина О. Ю.	113
♦ Уровень циркулирующих иммунных комплексов у телят при патологическом состоянии. Верещак Н.А., Опарина О. Ю.	115
♦ Фармако-токсикологические исследования кормовой добавки лакто-драйв на лабораторных животных. Верещак Н.А., Стариков Н.М., Вершинина И.Ю., Опарина О.Ю.	117
♦ Использование энтеросорбентов для нормализации обменных процессов и получения экологически безопасной животноводческой продукции. Веротченко М.А., Гимадеева Л.С	119
♦ Состояние естественной резистентности свиноматок и поросят-отъемышей при применении гуминового препарата. Даниленко М.В., Топурия Г.М., Топурия Л.Ю.	121
♦ Продуктивность и качество молока дойных коров под влиянием кормовой добавки сапропель. Ермолова Е.М., Лобанов Н.В.	123
♦ Влияние концентрации колострального igg на постнатальный онтогенез иммунной системы у поросят. Ефанова Н.В., Осина Л.М., Баталова С.В	125
♦ Специфическая и неспецифическая активность сыворотки крови при разных технологических приемах ее изготовления. Закирова С.В., Паньков Е.В., Масленников И.В.	127
♦ Иммуно-биохимическая оценка терапевтической эффективности биостимуляторов обмена веществ у коров в сухостойный период. Ибишов Д.Ф., Расторгуева С.Л., Поносов С.В.	129
♦ Влияние пробиотической кормовой добавки «эм-вита» на динамику молочной продуктивности и гемограмму коров черно-пестрой породы. Крапивина Е.В., Жук Д.С., Албулов А.И., Фролова М.А., Краснокутский Р.С.	131
♦ Средство защиты телят и поросят при диареях, обусловленных условно-патогенной микрофлорой. Крюков Н.И., Бударков В.А., Крюкова С.Н	133
♦ Эффективность применения биологически активной добавки взрва лактирующим свиноматкам. Кубасов О.С., Филатов А.В.	134
♦ Использование новых мазевых основ при лечении ран в эксперименте. Кузьминова Е.В., Семененко М.П., Трошин А.Н., Тарасов А.В	137
♦ Профилактика стрессов в яичном птицеводстве препаратами витаминоацид и меджик антистресс микс. Латыпова Е.Н., Шацких Е.В.	139
♦ Доклиническое изучение гепатопротекторного средства. Семененко М.П., Кузьминова Е.В., Тяпкина Е.В., Фомин О.А	141
♦ Метод коррекции иммунного статуса телят в критический период выращивания. Сисягин П.Н., Сисягина Е.П., Реджепова Г.Р., Убитина И.В.	143
♦ Морфофункциональная характеристика адреноцитов надпочечника самок крыс при блокаде щитовидной железы. Стрижикова С.В., Басалаева Н.Л., Стрижиков В.К.	146
♦ Количественная оценка популяций лимфоцитов периферической крови у коров как маркер состояния клеточного звена иммунной системы. Таирова А.Р., Фаткуллин Р.Р	149
♦ Профилактика гипотрофии щенков норок. Унжаков А.Р., Тютюнник Н.Н., Чернобровкина Н.П	151
♦ Влияние кормления животных на их здоровье и продуктивность. Усманова Н.П., Туз Д. В., Мадерушка А.Р, Артюхова В. Р	153
♦ Влияние антиоксиданта, пребиотика и биоэлементного комплекса на резистентность и микробиоценоз толстой кишки телят. Фомичев Ю.П., Спинул А.И	155
♦ Коррекция клинико-гематологического статуса кроликов. Хазимухаметова И.Ф., Гагарина Л.Ю., Дерюгина Н.А., Сокова М.С., Яковлева Н.И.	158
♦ Метаболические и иммунологические показатели и их коррекция у цыплят-бройлеров при токсической гепатодистрофии. Хазимухаметова И.Ф.	161
♦ Методологические аспекты золь-гель синтеза биоактивных гидрогелей – потенциальных лекарственных препаратов топического применения в ветеринарии. Хонина Т.Г., Ларченко Е.Ю., Шадрина Е.В., Чупахин О.Н.	165
♦ Физиологическая оценка процесса пищеварения и азотистого обмена у молодняка крупного рогатого скота. Чернигов Ю.В., Чернигова С.В., Акифьева Г.Е., Гизатулин Р.Ф.	167
♦ Индуцированный кашель в ранней диагностике воспалительных заболеваний органов дыхания у телят. Черницкий А.Е., Золотарев А.И.	169
♦ Использование железодекстрановых препаратов для лечения анемии телят в АО «Астана-Өнім». Шейнбергер А.Л., Мурзагулов К.К.	171
♦ Диспансеризация высокопродуктивных коров с применением современных лабораторных методов. Шкуратова И.А., Ряпосова М.В., Белоусов А. И., Соколова О.В	173
♦ Иммунологические показатели у свиноматок при т-2 микотоксикозе. Шкуратова И.А., Зайцева О.С., Бусыгин П.О.	176
♦ Морфологические особенности щитовидной железы крупного рогатого скота в системе «мать-плод» в разных экологических зонах. Шкуратова И.А., Дроздова Л.И.	177

♦ Показатели адаптивного и неспецифического иммунитета у коров и полученных от них телят. Яшин И.В., Косорлукова З.Я., Зоткин Г.В., Блохин П.И.	180
Проблемы репродукции животных	
♦ Диагностика мастита у лактирующих коров по изменению ферментов молока. Авдеенко А.В., Родин Н.В.	183
♦ Определение оптимальной дозы и сроков введения диальдерона для коррекции репродуктивной функции новотельных коров. Агалакова Т.В., Аязов М.А., Новоселова Е.В.	184
♦ Интенсивность развития и формирование воспроизводительных функций телок голштинской и черно-пестрой породы. Баймишев Х.Б., Якименко Л.А.	187
♦ Определение компонентного состава и эффективности гомеопатического препарата при акушерско-гинекологических заболеваниях у коров. Беляева Н.Ю., Шкиль Н.Н., Соколов М.Ю., Филатова Е.В.	189
♦ Микробный пейзаж влагалища у свинок в разные возрастные периоды. Бригадиров Ю.Н., Манжурина О.А., Михайлов Е.В., Коцарев В.Н., Масьянов Ю.Н., Филиппова М.С.	191
♦ Становление воспроизводительной способности быков-производителей американской селекции в период их адаптации к условиям уральского региона. Бусыгина О.А.	194
♦ Анализ воспроизводительных качеств крупного рогатого скота уральского региона. Гридина С.Л., Гридин В.Ф., Мымрин В.С.	197
♦ Воздействие глюкозы на капацитацию сперматозоидов быков, стимулированную совместным действием теофиллина и ГДФ. Денисенко В.Ю., Бойцева Е.Н., Кузьмина Т.И.	199
♦ Морфофункциональный статус коров при профилактике мастита препаратами биоинфузин и гистамин. Жданова И.Н.	201
♦ Влияние препарата Иммунофан на воспроизводительную способность импортных нетелей, завезенных из стран Западной Европы. Ибишов Д.Ф., Поносов С.В., Расторгуева С.Л.	203
♦ Профилактика послеродового эндометрита у свиноматок и повышение жизнеспособности новорожденных поросят. Ивашкевич О.П.	205
♦ Репродуктивная функция коров-первотелок на фоне применения селенолина, седимина и элеовита. Конопельцев И.Г., Шуплецова Н.Н., Сапожников А.Ф.	207
♦ Влияние минеральных болюсов «кальций-интенсив» на послеродовой период молочных коров. Корочкина Е.А., Племяшов К.В.	210
♦ Всв-диагностика донорских ооцитов <i>bos taurus</i> и <i>sus scrofa domestica</i> -перспективы использования в клеточных репродуктивных технологиях. Кузьмина Т.И., Станиславович Т.И., Татарская Д.Н., Мутиева Х.М., Шахтамиров И.Я.	212
♦ Клинико - биохимические индикаторы гестоза у беременных собак. Кучерявенков М.А., Авдеенко В.С.	214
♦ Особенности антенатальной охраны плода на территориях техногенного загрязнения окружающей среды. Кучерявенков М.А., Кривенко Д.В.	216
♦ Обеспечение санитарного качества спермы петухов производителей на племпредприятиях. Лебедева И.А., Дроздова Л.И., Проккоева Ж.А.	217
♦ Влияние микробного иммуностимулятора на организм глубокоствольных коров и течение послеродового периода. Лимова Ю. В.	219
♦ Комплексный подход к лечению субклинического мастита у коров. Лучко И.Т.	221
♦ Повышение эффективности лечения послеродового эндометрита у коров препаратом фоллимаг. Мешков И.В., Баймишев Х.Б., Баймишев М.Х.	223
♦ Клеточные и гуморальные факторы естественной резистентности в патогенезе эмбриопатий у коров. Михалёв В.И., Нежданов А.Г., Масьянов Ю.Н., Лозовая Е.Г.	227
♦ Использование тканевого препарата утеромастин в терапии острого послеродового эндометрита. Пристяжнюк О.Н., Баймишев Х.Б., Баймишев М.Х.	229
♦ Гистологические изменения в плаценте крупного рогатого скота при гестозе. Родин П.В., Авдеенко В.С.	233
♦ Ферментные и селеносодержащие препараты в профилактике гестоза супоросных свиноматок. Родин П.В., Чучин В.Н., Молчанов А.В.	236
♦ Изменение биохимических параметров у свиноматок с депрессией половой функции. Рыхлов А.С., Гостев А.М., Кривенко Д.В.	238
♦ Изменение гормонального статуса у свиноматок при ациклии в после отъемный период. Рыхлов А.С., Гостев А.М., Чучин В.Н., Молчанов А.В.	239
♦ Гинекологическая патология у коров в племенных заводах Свердловской области. Ряпосова М.В., Заузолкова О.И., Сивкова У.В.	241
♦ Микробный фон при маститах и эндометритах у высокопродуктивных коров. Ряпосова М.В., Тарасенко М.Н., Лысова Я.Ю., Кадочников Д.М., Серебрицкий П.М.	242
♦ Специфическая профилактика маститов в высокопродуктивных стадах. Ряпосова М.В., Тарасенко М.Н.	244
♦ Применение препарата «Селетон» для профилактики задержания последа и послеродового эндометрита у коров. Серебрицкий П. М.	247
♦ Испытание терапевтического действия препарата аргумистин при эндометритах у коров. Симонов П.Г., Хапёрский Ю.А., Ашенбреннер А.И., Соколов М.Ю., Беляева Н.Ю.	249
♦ Иммунологический статус у коров с разной репродуктивной функцией. Скрипниченко Г.Г., Добровольская Н.Е., Добровольский Ю.Н.	252
♦ Профилактика акушерской патологии у коров в сухостойный период. Слободяник В.И., Пополитова В.А.	254
♦ Влияние облучения влагалища и шейки матки на показатели резистентности организма коров. Старчак Н.В., Павлов А.В., Смертина Е.Ю.	255
♦ Уровень соматических клеток молока коров в племенных заводах свердловской области. Тарасенко М.Н.	257
♦ Превентивное применение биологически активной добавки взрва для активизации половой функции свиноматок после отъема поросят. Филатов А.В., Кубасов О.С.	259

♦ Эффективность применения препарата «баксин-вет» при нарушениях воспроизводительной способности быков-производителей. Халтурина Л.В.	261
♦ Сравнительные аспекты антигенов систем EAA, EAF, EAZ групп крови крупного рогатого скота и показателей репродукции. Шаталина О.С	263
♦ Технические возможности и совершенствование мер профилактики и терапии в борьбе с маститом коров. Шулятьев В.Н., Конопельцев И.Г., Рылов А.А.	266
Эколого-биологические проблемы современного животноводства	
♦ Ветеринарно-санитарная оценка мяса молодняка свиней при применении пробиотического препарата споробактерина. Алексеев И.А., Павлов М.А. Варламова Н.Н.	269
♦ Липосомальные технологии по импортозамещению для повышения здоровья и продуктивности сельскохозяйственных животных, улучшения качества их продукции. Ильязов Р.Г, Ахатова И.А, Багиров В.А, Токарев В.П., Заверняев Ю.А, Ахметзянова Ф.К, Файзуллин Р.Н, Асташева Н.П., Шкуратова И.А.	271
♦ Ветеринарно - санитарный контроль кормов для крупного рогатого скота. Белопольский А.Е., Кузнецов А.Ф., Сафонов Е.Н.	273
♦ Изучение отдаленных действий добавки кормовой б-сет. Верещак Н.А., Стариков Н.М., Вершинина И.Ю., Опарина О.Ю.	275
♦ Пути оздоровления кишечника свиней и птицы в условиях современного промышленного производства. Вилсма Г., Сигалл С., Нуфер А.И.	277
♦ Исследование активности пробиотико-ферментной кормовой добавки. Герасименко А.А., Соколов М.Ю., Шкиль Н.Н., Беляева Н.Ю.	279
♦ Изучение эмбриотоксических и тератогенных свойств препарата «Янтовет». Грачева О.А., Зухрабов М.Г.	281
♦ Острая токсичность и кумулятивные свойства нового метаболитического препарата. Грачева О.А., Мухутдинова Д.М. (284
♦ Селекция по генотипу уральского черно-пестрого скота. Гридина С. Л., Романенко Г. А., Сагитдинов Ф.А.	286
♦ Голозерный ячмень в кормлении свиней. Грязнов А. А., Кущева О. В.	289
♦ Влияние гувитана-с на минеральный обмен у свиней. Даниленко М.В., Топурия Г.М., Топурия Л.Ю.	291
♦ Морфологическая характеристика плаценты свиней при т-2 микотоксикозе и применении пробиотических препаратов. Дроздова Л.И., Бусыгин П.О.	293
♦ Экспресс-анализ микотоксинов в лабораторных и производственных условиях. Дудкина Н.Н., Брекоткина Н.В.	294
♦ Экологические аспекты скармливания загрязненных рационов молодняку крупного рогатого скота. Дускаев Г.К., Левахин Г.И., Поберухин П.М., Герасимов Н.П.	297
♦ Экспрессия репортного гена lacZ - показатель активации эмбрионального генома кроликов. Козикова Л.В.	299
♦ Макро и микро устойчивость организма в условиях негативного воздействия окружающей среды. Кривоногова А.С., Исаева А.Г., Кривоногов П.С.	301
♦ Биодоступность опытных кормовых смесей in vitro. Левахин Г.И., Нуржанов Б.С., Мирошников И.С., Рязанов В.А.	303
♦ Диагностическая эффективность пептонно-калиевой среды накопления. Макарова В.Н., Ценева Г.Я., Смирнова Е.Ю., Рыбакова Н.А.	305
♦ Использование комплексного пробиотического препарата для формирования микробиоценоза кишечника новорожденных телят. Макарова В.Н., Симанова И.Н., Бадеева О.Б.	307
♦ Влияние сорбентов на хозяйственные показатели бройлеров. Матросова Ю.В.	309
♦ Эффективность использования аминита в кормлении молодняка свиней в период дорастивания. Мерзленко Р.А., Кавешников Д.В.	312
♦ Особенности формирования иммунологической недостаточности в организме коров симментальской породы австрийской селекции в новых эколого-хозяйственных условиях южного Урала. Мухамедьярова Л.Г., Таирова А.Р.	314
♦ Причины сокращения продуктивного долголетия молочных коров. Мымрин В.С., Шавшукова Н.Е	316
♦ Селекция на увеличение продуктивного долголетия коров – возможна. Мымрин В.С, Мымрин С.В, Шавшукова Н.Е.	318
♦ Гидробионты – биотест на степень загрязненности и степень самоочищения водоемов. Неверова О.П, Шаравьев П.В., Зуева Г.В.	321
♦ Нетрадиционное мясное сырье – субпродукты цыплят-бройлеров как основа специализированных продуктов питания (обзор литературы). Невская А.А., Лебедева И.А., Дроздова Л.И.	323
♦ Влияние вермикулита на морфологические показатели кишечника у гусей. Ноговицина Е. А., Пономарева Т.А.	326
♦ Особенности переваримости питательных веществ рациона цыплят-бройлеров при использовании кормовой добавки токсфина и пробиоткса. Овчинников А.А., Тухбатов И.А., Лакомый А.А.	328
♦ Новые биоцидные препараты для мясоперерабатывающих предприятий. Ощепков В.Г., Аржаков В.Н., Аржаков П.В.	330
♦ Концентрация химических элементов в органах и тканях степного сурка (<i>Marmota bobak</i> Mull, 1776). Плотноков И.А.	332
♦ Результаты применения препарата «Альгасол» при выращивании американских норок (<i>Mustela vison</i> Schreber, 1777). Плотноков И.И., Созинов В.А., Ермолина С.А., Плотноков И.А.	334
♦ Испытание инновационного препарата «Монклавит-1» на медоносных пчелах. Рожков К.А., Кузнецов А.Ф.	336
♦ Проблемы рыбоводства на основе анализа отраслевого рынка. Романова А.С.	338
♦ Влияние жидкой кормовой добавки взрва на рост, развитие и мясную продуктивность перепелов белой техасской породы. Сапожников А.Ф., Питиримов А.С., Филатов А.В.	341
♦ Эффективность пробиотической добавки «бацелл» в технологическом цикле выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота. Соколова О.В.	343
♦ Применение гентахинола в промышленном птицеводстве. Стариков Н.М., Бусыгина Н.С.	346
♦ Влияние содержания органических кислот на состояние здоровья сельскохозяйственных животных. Суздальцева М.А.	348
♦ Мониторинговые исследования фитопатогенов семенного картофеля на территории среднего Урала. Суздальцева М.А., Безбородова Н.А., Маркарян А.Ю.	350
♦ Особенности общего адаптационного механизма поддержания клеточного гомеостаза телочек в раннем постнатальном периоде. Таирова А.Р., Шарифьянова В.Р.	353

◆Полиморфизм крупного рогатого скота уральского типа по генам молочных белков. Ткаченко И.В.	355
◆Развитие систем менеджмента качества производства лекарственных средств для ветеринарии. Токарик Э.Ф., Еремец Н.К., Скотникова Т.А., Неминущая Л.А., Еремец В.И., Самуйленко А.Я.	357
◆Изменение антибиотикочувствительности выделенной микрофлоры желудочно-кишечного тракта поросят отъёмного периода при скармливании кормовой добавки «кормомикс-мос». Филатов В.И., Шкиль Н.Н., Филатова Е.В.	359
◆Оценка экологического состояния территорий по уровню экотоксикантов в почве, воде, кормах и сырье животного происхождения, полученного от крупного рогатого скота с разной степенью компрометации к лейкозу. Храмцов В. В., Осипова Н. А., Агаркова Т. А., Двоеглазов Н. Г., С. Н. Магер	361
◆Клеточный состав слизистой оболочки яйцевода кур в период яйцекладки. Царева О.Ю.	363
◆Эколого-биологические особенности крупного рогатого скота в условиях техногенеза. Шкуратова И.А., Донник И.М., Исаева А.Г., Кривоногова А.С.	366
◆Определение платы за оказание услуг , государственными ветеринарными учреждениями иркутской области. Юшкова Л.Я., И.В.Мельцов,Б.Н.Балыбердин, Юшков Ю.Г.,Амироков М.А.	369
◆Доильные установки, используемые в современном молочном животноводстве. Ярышкин А.А.	371
◆К вопросу аэрогенного поступления металлов в Волховскую губу Ладожского озера. Гребцов М.Р.	374
◆Топография вен грудной конечности рыси евразийской. Шедько В. В	378
◆Морфология артериальных анастомозов основания головного мозга рыси евразийской. Прусаков А.В.	380
◆Морфологические особенности хода и ветвления бронхиального дерева у кошки домашней, в связи с подразделением легких на сегменты. Прусаков А.В., Щипакин М.В., Вирунен С.В., Былинская Д.С., Васильев О.А.	383
◆Влияние функциональной нагрузки при транспортировке на показатели, определяющие резистентность животных. Богомолова В.Ю., Нечаев А.Ю.	386
◆Оценка эффективности препарата «вектра 3д» при демодекозе и хейлетиеллезе собак. Гаврилова Н.А	389
◆Эффективность реализации биоресурсного потенциала молочного скота с использованием пробиотических добавок. Ильиных А.В., Кошелев С.Н.	392
◆Роль пробиотической добавки «лактур» в коррекции физиологического статуса телят. Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Достовалов Е.В.	394
◆Использование кормовых дрожжей в качестве основного белкового компонента В подкормке для медоносных пчел. Рожков К.А., Кузнецов А.Ф	396
◆Изучение противомикробных свойств нового дезинфицирующего средства «кемицид». Никитин Г.С., Кузнецов А.Ф.	398
◆Мука зародышей пшеницы в бройлерном птицеводстве. Рубинский И.А., Шаповалов С.М. (401
◆Разработка диагностической реакции агглютинации цитратной крови крупного рогатого скота на лейкоз. Кузнецова А.Е., Ласкавый В.Н., Тихомирова Е.И.	403
◆Содержание цинка в сыворотке крови при специфической язве подошвы у коров. Ладанова М. А., Стекольников А. А.	405
◆Полостровский пруд – памятник природы и истории г. Санкт-Петербурга. Кулырова А.В., Арсалонова А.Ц. Даргуа-швили Т.	409
◆Исследование общей жесткости воды ручьев бассейна о. Валдайское. Кинаревская К.А., Кулырова А.В. Прилуцкая Л.И.	413
◆Перспективы использования кормовой смеси на основе янтарной кислоты. Лунегова И.В., Кузнецов А.Ф.	415
◆Изучение острой токсичности препарата ципровет-пульмо. Токарева О.А., Енгашев С.В., Токарев А.Н.	418
◆Характеристика планктонных сообществ литоральной зоны Волховской губы Ладожского озера. Печников А.С. Каурова З.Г. Волков Н.К.	420
◆Оценка современного состояния реки Кузминки по санитарно-микробиологическим и гидрохимическим параметрам. Каурова З.Г. Филипповых Г. Ю.	425

CONTENTS

◆Ural Scientific Research Veterinary Institute 85 years. Tatarciuc AT, Shkuratova IA.	15
Infectious and parasitic diseases of animals	
◆Immunological and morphological features of acute respiratory viral infections in cattle. Alekseev A.D., Petrova O.V.	19
◆Evaluation methods of control and prevention of rabies dog. Anisina O.V., Klyukina V.I., Romanenko M.N.	21
◆Preparation of standard haemadsorption-inhibiting reference sera against african swine fever virus. Balyshhev V.M., Bolgova M.V., Balysheva V.I., Knyazeva N.V., Zhivoderov S.P.	23
◆Immunophenotyping of lymphocytes cattle affected with sars and dominant wound infections agricultural enterprises in industrial technology content. Barashkin M. I., Petrova O. G.	25
◆Investigation of molecular genetic characteristics of small ruminant lentivirus. Baryshnikova E.I., Kolbasova O.L., Malogolovkin A.S.	27
◆Pathomorphological lesions in M. bovis infected rabbits under heavy metal chronic intoxication. Valeeva A.R., Konyukhova V.A., Khismatullina N.A., Akhmadeev R.M., Shuralev E.A., Mukminov M.N.	28
◆The immunological status with the invasion Eimeria bovis in cattle Vereshchak N.A., Pechura E.V., Oparin O.Y.	30
◆Diagnosis of bovine neosporosis on dairy farms in the sverdlovsk region. Vyalykh I.V., Sazhaev I.M., Shilova E.N.	32
◆Features of the pathogenesis of bovine viral diarrhea. Vyalykh I.V.	34
◆Distribution of arenavirus among the beef cattle in the tyumen region. Glazunov Yu.V., Kurtekov V.A., Glazunova L.A.	36
◆Bovine leucosis in the Kurgan region, analysis of the situation and causes of proliferation. Donnik, A. Tatarchuk, L. Khal-turina, Petropavlovskiy M.	39

◆ The Effective system of measures against bovine leukemia in the Middle Urals. DonnikI., ShkuratovaI., Tatarchuk A., Lisov A., Petropavlovskiy M., Krasnopyorov V.	42
◆ The effectiveness of the vaccine hiprabovis-4 in the recovery of the herd against infectious bovine rhinotracheitis bovine. Kadochnikov D.M.	46
◆ The current disinfectants. problems of choice and use. Kanichev V.V., Pechura E.V.	48
◆ Associative gastrointestinal and respiratory diseases in Krasnodar region. Kruzhnov N.N, Prutsakov S.V, Bolotsky I.A, Se-mentsov V.I, Ivanasova E.V.	53
◆ Way of reception immune serum of Chlamydia. Ljulkova L.S., Eremets N.K., Samujlenko A.J., Eremets V.I.	54
◆ Approach to the selection of dna target of pcr to detect proviral dna of blv. Markarian AY.	56
◆ The effectiveness of the prevention of lung diseases infectious etiology with the use of calf rearing in a moderately low tem- peratures. Milstein I. M., Petrova O. G.	58
◆ The study of diagnostic value syncytium method as identification of the pathogen of blv on the early stages of infection. Petropavlovskiy M.	60
◆ Analysis of species composition of parasites of cattle in agricultural enterprises of the sverdlovsk region. Pechura E.V., Saz- haev I.M.	63
◆ Monitoring of parasitic diseases of cattle in the territory of sverdlovsk region. Pechura E.V.	65
◆ Assessment of miramistin efficiency to reduce infection, caused by bovine rhinotracheitis virus, in vitro. Poryvaeva A.P., Vyalykh I.V., Schmeleva N.A.	68
◆ Parameters in mice ejaculate - males with herpes virus infection of the urogenital tract (experimental-tal study). Poryvaeva AP.	70
◆ Identification microflora in pathology of the upper respiratory tract in the nuba goats. Gardens K.M., Ermakov V.V., Limova Y.V., Glazunov A.A.	72
◆ Cyclicity of animal rabies sickness rate in the republic of tatarstan. Samerkhanov I.I., Khismatullina N.A.	76
◆ Serological diagnosis by immunoblotting in chronic and asymptomatic forms of african swine fever. Dubrovskaya O.A., Kazakova A.S., Vasiliev A.P., Imatdinov I.R., Imatdinov A.R., Khukhorova I.Yu. , Balyshev V.M., Sereda A.D.	78
◆ Perfect model development of leukemia in cattle: materials own research. Smirnov P.N.	80
◆ Effwctiveness of the drug in the prevention of aquatil of bacterial diseases ib pultru under management. Starikov N.M.	82
◆ Studying of stress-ustoychivostiu in cattle at demodekoz in the tyumen region. Stolbova O. A., Skosyrskikh L.N.	84
◆ Clinical performance evaluation of vaccination against bovine viral diarrhea. Shilova E.N., Vyalych I.V.	86
◆ Effective application of inactivated vaccine «Hiprobovis-4» bulls in oao "Uralplemtsentr". Shilova E.N., Ryaposova M.V., Busygina O.A.	88
◆ Immunocytochemical markers of blood lymphocyte proliferation in bovine leucosis. Yakovlev A.A , Proshin S.N., Ko- syakova G.P.	90
Non-contagious animal diseases	
◆ Dynamics of cellular and humoral factors of nonspecific resistance in calves at the use of probiotics sporobacterin. Alekseev IA, Volkov AM.	93
◆ Comparable distributions of iron from protein and mineral complexes at their internal use. Antipov VA, Troshin AN.	95
◆ Morphological changes of the femoral head in aseptic necrosis of the hip in dog. Budova ND, Drozdov LI, Budova OV.	97
◆ Modern performance evaluation criteria of cardiovascular system cows beef. Belousov AI	99
◆ Biochemical profile calves early postnatal period compared with the adult cattle. Belousov AI, Sokolova OV.	102
◆ Preparation of the component for the expression - assessing the immune status of neonatal animal reactions latex. Bogo- molova OA	104
◆ Metabolic status of pigs in the prevention of technological stresses. Foremen YN, Kotsarev VN Shaposhnikov IT, Mikhailov EV.	106
◆ Alternative treatment of otitis media, used in veterinary medicine. Burtceva TV.	109
◆ Age dynamics of blood morphological composition of calves at different technologies of cultivation. Vdovina GV.	111
◆ Features immunohaematological profile in calves white muscle disease. Vereshchak N.A., Oparin O.Y.	113
◆ Level circulating immune complexes calves in pathological conditions. Vereshchak NA, Oparin O.	115
◆ Pharmaco-toxicological studies feed additives lacto-drive in laboratory animals. Vereshchak NA, Starikov N.M, Vershinin IY, Oparin O.	117
◆ For use enterosorbents normalization of metabolic processes and accessing environmentally sound livestock products. Verotchenko MA, Gimadeeva LS.	119
◆ State of natural resistance sows and piglets weaned-IN APPLYING humic substances. Danilenko MV, Topuriya GM, Topu- riya LY.	121
◆ Productivity and quality of dairy cows milk under the influence feed additives sapropel. Ermolova EM, Lobanov NV.	123
◆ Effect of concentration on colostral IgG postnatal ontogenesis the immune system in piglets. Efanova NV, Osina LM, Batalov S	125
◆	
◆ Specific and nonspecific activity of blood serum under different technological methods of manufacture thereof. Zakirova SV Pankov EV, Maslennikov IV.	127
◆ Immuno-biochemical evaluating the therapeutic efficacy biostimulyators metabolism in cows in the dry period. Ibishov DF, Rastorgueva SL, diarrhea SV.	129
◆ Influence probiotic feed additives "EM-Vita" on the dynamics of dairy cows productivity and hemogram black-motley breed. Krapivina EV, Beetle DS, Albulov AI, Frolova MA, Krasnokutsky RS.	131
◆ Remedy calves and pigs for diarrhea caused pathogenic microflora. Kryukov NI BudarkovV.A., Krjukova SN.	133

◆ Effectiveness of biologically active supplements VERVA lactating sows. Kubasov OS, Filatov AV.	134
◆ Use of new ointment bases for treatment of wounds in the experiment. Kuzmin EV Semenenko MP, Troshin AN, Tarasov AV.	137
◆ Prevention of stress in egg poultry farming vitaminoatsid drugs and magic antistress mix. Latypova EN, Shatskih EV.	139
◆ Preclinical study hepatoprotective agent. Semenenko MP, Kuzminova EV, Tyapkina EV, Fomin OA.	141
◆ Method correction of immune status of calves during the critical period of growth. Sisayagin PN, Sisayagina EP, Rejepova GR, Ubitina IV.	143
◆ Morphofunctional characteristics adrenotsitov adrenal female rats thyroid blocking. Strizhikova SV, Basalaeva NL, Strizhikov VK	146
◆ Quantitative Estimation of population of peripheral blood lymphocytes COWS AS marker of cell immunity. Tairova AR, Fatkullin RR	149
◆ Prevention of malnutrition puppies mink. Unzhakov AR, Tyutyunnik NN, Chernobrovkina NP.	151
◆ Effect of feeding of animals their health and productivity. Usmanov NP, Ace DV, Matserushka AR, Artyuhova VR.	153
◆ Influence antioxidants, probiotics and bioelementnogo complex on resistance and colon microbiocenosis calves. Fomichev Yu, Spinul AI.	155
◆ Correction clinical hematological status rabbits. Hazimuhametova IF, Gagarin LY, Deriugina NA, Sokova MS.	158
◆ Metabolic and immunological parameters and their correction in broiler chickens in toxic hepatodystrophy. Hazimuhametova IF.	161
◆ Methodological aspects of Sol-gel synthesis bioactive hydrogels - potential drugs topical application in veterinary medicine. Khonina TG, Larchenko EY, Shadrina EV Chupahin ON.	165
◆ Physiological assessment processes of digestion and nitrogen metabolism in young cattle. Chernihiv YV, Chernigov SV, Akifeva GE, Gizatuln RF.	167
◆ Induced cough in the early diagnosis of inflammatory respiratory diseases in calves. Chernitskii AE, Zolotarev AI.	169
◆ The use of iron-dextran preparations for treatment of anemia in calves "Astana-ONIM." Sheynberger AL, Murzagulov KK	171
◆ Clinical examination of high yielding cows using modern laboratory techniques. Shkuratova IA, Ryapsova MV Belousov AI, Sokolov OV.	173
◆ Immunological parameters in sows at T-2 mycotoxicosis. Shkuratova IA Zaitseva OS, busygin PO.	176
◆ Morphological features of thyroid cattle in the "mother-fetus" in different ecological zones. Shkuratova IA Drozdov LI.	177
◆ Indicators of adaptive and innate immunity in cows and calves received from them. Yashin IV, Kosorlukova Z.Ya., Zotkin GV, Blokhin PI.	180

Problems of Animal Reproduction

◆ Diagnostics of mastitis in case of milk in cows. Avdeenko A., Rodin N.	183
◆ Determine the optimal dose and timing of the introduction dialderona for correction of reproductive function fresh cows. Agalakova TV, Azyamov MA Novoselov EV	184
◆ Intensity of development and the formation of the reproductive functions of holstein heifers and black pied selling. Baimishev H.B., Yakimenko L.A.	187
◆ The definition of the composition and efficacy of a homeopathic medicine in the therapy of obstetric diseases in cows. Belyayeva N.Yu., Shkil N.N., Sokolov M.Yu., Filatova Ye.V.	189
◆ Vaginal microflora in female piglets during various age periods. Brigadirov Yu.N., Manzhurina O.A., Mikhaylov E.V., Kot-sarev V.N., Masyanov Yu.N., Filippova M.S.	191
◆ Formation reproductive ability american selection during their adaptation to the ural region. Busygina O.A.	194
◆ Analysis reproductive qualities large cattle ural region. Gridina S.L., Gridin V.F., Mymrin V.S.	197
◆ Impact of glucose on bull sperm capacitation, stimulated by joint action of theophylline and GDF. Denisenko V. Yu., Boyt-seva E. N., Kuzmina T. I.	199
◆ Morphofunctional status of cows with mastitis prevention drugs bioinfusin and histamin. Zhdanova I.N.	201
◆ The effect of the drug immunofan on the reproductive ability of imported heifers imported from western european countries. Ibishov D.F., Ponomarev S.V., Rastorgyeva S.L.	203
◆ Prevention of Postpartum Endometritis in Sows and Increase of Viability in Newborn Piglets. Ivashkevich O.	205
◆ Reproductive function of fresh cows during treatment selenolin, sedimin and eleovit. Konopeltsev IG, Shupletsova NN, Sapozhnikov AF.	207
◆ The influence of mineral bolus "calcium-intensiv" on the postpartum period of milk-productive cows. Korochkina E., Plem-yashov K.	210
◆ BCB-diagnostics of donor's oocytes of Bos taurus and Sus scrofa domesticus - prospects in cell reproductive technologies. Kuzmina T. I., Stanislavovich T.I. Tatarskaya D.N., Mutieva H. M., Shahtamirov I. Ya.	212
◆ Clinical and biochemical indicators of preeclampsia in pregnant dogs. Kucheryavenkov M.A., Avdeenko V.S.	214
◆ Features of fetus antenatal protection on the territory of technogenic environmental contamination. Kucheryavenkov M.A. Krivenko D.V.	216
◆ Ensuring the sanitary quality of sperm roosters producers on breeding enterprise. Lebedeva I.A., Drozdova L.I. ,Prokkoyeva Zh.A.,	217
◆ Effect of microbial immune stimulant on the down calver body and postpartum process. Limova Ju.V.	219
◆ Integrated approach to treatment of subclinical mastitis at cows. Luchko	221
◆ Improving the efficiency of the treatment of postpartum endometritis in cows drug folimag. Meschkov I.V., Baimishev H.B., Baimishev M.H.	223
◆ Cellular and humoral factors of inborn resistance in the patogenesis of embryopathy in cows. Mikhalev V.I., Nezhdanov A.G., Masyanov Yu.N., Lozovaya E.G.	227

◆ The use of tissue preparation uteromastin in the treatment of acute postpartum endometritis. Pristiyazhnyuk O.N., Baimishev H.B., Baimishev M.H.	229
◆ Histological changes in the placenta of cattle with preeclampsia. Rodin P.V., Avdeenko V.S.	233
◆ The use of enzyme and selenium-containing drugs for the prevention of gestosis of pregnant sows. Rodin P.V., Chuchin V.N., Molchanov A.V.	236
◆ Changes of biochemical parameters in sows with depression of sexual function. Rykhlov A.S., Gostev A.M., Krivenko D.V.	238
◆ Changes of hormonal status in sows with acyclic state during post weaning period. Rykhlov A.S., Gostev A.M., Chuchin V.N., Molchanov A.V.	239
◆ Gynecological pathology in cows in breeding plants of the sverdlovsk region. Ryaposova M.V., Zauzolkova O. I., Sivkova W. V.	241
◆ Microbial background when mastitis and endometritis high yielding cows. Ryaposova M.V., M.N. Tarasenko M.N., Lisova Y.U., Kadochnikov D.M.	242
◆ Specific prevention of mastitis in highly productive stage. Ryaposova MV Tarasenko MN	244
◆ Use of drug "seleton" for preventive care of retention of the placenta and puerperal endometrites at cows. Serebritskiy P.M.	247
◆ Testing therapeutic action of argumistin drug in case of endometritis in cows. Simonov P. G., Khaperskiy Yu. A., Aschenbrenner A. I., Sokolov M. Yu., Belyayeva N.Yu.	249
◆ Immunological status of cows with different reproductive function. Skripnichenko G.G., Dobrovolskaya N.E., Dobrovolsky Y.N.	252
◆ Prevention of obstetric pathology at cows in the dry period. Slobodjanik V.I., Popolitova V.A.	254
◆ Effect of irradiation of the vagina and cervix for indicators resistance of the body of a cow. Starchak NV, Pavlov AV, Smer-tina EY.	255
◆ Level of somatic cells in the milk of cows breeding plant Sverdlovsk region. Tarasenko MN	257
◆ Preventive use of biologically active additives verve for enhancing sexual function sows after weaning piglets. Filatov, A. V., Kubasov O. S	259
◆ Effective application of preparation "baksin-vet" at infringements of reproductive ability of bulls. Khalturina L.V.	261
◆ Effect of matching pair of cattle on antigens of eaa, eaf, eaz group on blood indicators of reproduction. Shatalina O.S.	263
◆ The technical capabilities and the improvement of prevention and therapy in the fight against mastitis cows. Shulyatyev V.N., Konopeltsev I.G., Rylov A.A.	266
Ecological and biological problems of modern livestock	
◆ Veterinari-sanitari assessment of young pigs in the application of probiotic preparation of sporobacterin. Alexeyev I.A., Pavlov M.A., Varlamova N.N.	269
◆ Liposomal technology for import substitution to improve the health and productivity of farm animals, improve the quality of their products. Iliazov R.G., Akhatova I.A., Bagirov V.A., Tokarev B.N., Zavernyaev Y.A., Akhmetzyanova F.K., Faizullin R.N., As-tasheva N.P., Shkuratova I.A.	271
◆ Veterinary - sanitary control of fodder for cattle. Belopolsky A.E., Kuznetsov A.F., Safronov E.N.	273
◆ Study of remote feed additive action b-set. Vereshchak N.A., Starikov N.M., Vershinina I.Y., Oparina O.Y.	275
◆ Ways to improve gut health in modern pig- and poultry production. G. Wielsma, R. Sygall, A. I. Nufer	277
◆ The study of activity of probiotic-enzyme feed supplement. Gerasimenko A.A., Sokolov M.Yu., Skhill N.N., Belyayeva N.Yu.	279
◆ Embryotoxic and teratogenic potential of the drug. Gracheva A. O., Zuchrabov M.G.	281
◆ Acute toxicity and cumulative properties of the new metabolic preparation. Gracheva O. A., Mukhutdinova D. M.	284
◆ The paper describes the results of studies on the Ural black and white cattle with immunogenetic markers. Gridina S., Roma-nenko G., Sagitdinov F.	286
◆ Use of hull-less barley in technology of fattening pigs. Gryaznov A.A., Kushcheva O.V.	289
◆ Influence of guvitana-s on mineral metabolism at pigs. Danilenko M. V., Topuriya G. M., Topuriya L.YU.	291
◆ Morphological characteristics of the placenta pigs at t-2 mycotoxicosis and application probiotic preparations. Drozdova L.I., Busygin P.O.	293
◆ Express analysis mycotoxins in laboratory and industrial conditions. Dudkina N.N., Brekotkina N.V.	294
◆ Ecological aspects of contaminated rations feeding to young growth cattle. Duskaev G., Levahin G., Poberuchin P., Gerasimov N.	297
◆ Reporter lacz gene expression - indicator of activation of the rabbit embryonic genome. Kozikova L.V.	299
◆ Macro- and micro- tolerance of organism under the conditions of negative impact of the environment. Krivonogova A.S., Isaeva A.G., Krivonogov P.S.	301
◆ Bioavailability experienced in vitro feed mixtures. Levahin G.I., Nurzhanov B.S., Miroshnikov I.S., Ryazanov V.A.	303
◆ Diagnostic efficiency pepto-potassium accumulation medium. Makarova V.N., Tseneva G.Y., Smirnova E.Y., Rybakova N.A.	305
◆ The use of complex probiotic preparation for forming intestinal microbiocenosis newborn calves. Makarova V.N., Simanova I.N., Badeeva O.B.	307
◆ Influence of sorbents and economic indicators of broilers. Matrosov Y.	309
◆ Amivita efficiency in feeding young pigs in the period rearing. Merzlenko RA, Kaveshnikov DV	312
◆ Features of formation of immunological failure simmental cows austrian breeding in new ecological-economic conditions of the southern urals. Muhamedyarova L.G., Tairova A.R.	314
◆ Keason for the reduction of productive longevity dairy cows. Mimrin V.S., Shavshukova N.E.	316
◆ Selection to increase productive longevity of cows - possible. Mimrin V.S., Mimrin S.V., Shavshukova N.E.	318
◆ Hydrobionts – the biotest for extent of pollution and extent of self-cleaning of reservoirs. Neverova O. P, Sharavyev P.V., Zuyeva G. V.	321

◆ Nonconventional meat raw materials – the offal of broilers as the basis of specialized food. Nevskaya A.A., Lebedeva I.A., Drozdova L.I.	323
◆ Influence vermiculite on morphological indicators bowel geese. Nogovitsina E.A., Ponomareva T.A.	326
◆ Features nutrient digestibility rations of chickens-broilers at use of feed additives and Toksfin a Probitoksa. Ovchinnikov A.A., Tukbatov I.A., Lakomui A.A.	328
◆ New biocide for meat processing enterprises. Oschepkov V.G., Arzhakov V.N., Arzhakov P.V.	330
◆ Concentration of chemical elements in organs and tissues of the steppe marmot (<i>Marmota bobak</i> Mull, 1776). Plotnikov I.A.	332
◆ Results of the drug "algalol" growing in american mink (<i>Mustela vison schreber</i> , 1777). Plotnikov I.I., Sozinov V.A., Ermolina S.A., Plotnikov I.I.	334
◆ Test of the innovative preparation «monklavit-1» on honey bees. Rozhkov K.A., Kusnecov A.F.	336
◆ Problems of fish farming on the basis of analysis of the industry's maRKET. Romanov A. S., Tikhonov S. L.	338
◆ Impact of liquid supplement verva on growth, evolvment and meet productivity of the white texas quails. Sapozhnikov A. F., Pitirimov A. S., Filatov A. V.	341
◆ Efficiency of probiotic supplements "Bacell" in the technological cycle rearing cattle. Sokolova OV.	343
◆ Application gentahinola in the poultry industry. Starikov N.M., Busygina N.S.	346
◆ Effect of organic acids on health status of farm animals. Suzdaltseva M.A.	348
◆ Monitoring of phytopathogenic seed potatoes in the Middle Urals. Suzdaltseva MA, Bezborodova NA, Markarian AY.	350
◆ Features of the general adaptable mechanism of maintenance of the cellular homeostasis of cow calves in the early post-natal period. Tairova A.R., Sharifyanova V.R.	353
◆ Polymorphism of genes milk protein in cattle ural type. Tkachenko I.V.	355
◆ Modern condition of systems of a quality management in agrarian and industrial complex. Tokarik E.F., Eremets N.K., Skotnikova T.A., Neminushchaja L.A., Eremets V. I, Samujlenko A.J.	357
◆ Changing antibiotic susceptibility isolated gastrointestinal mikroflora of pigs when fed a feed additive kormomiks-mos. Filatov V.I., Shkil N.N., Filatova E.V.	359
◆ Assessment of the ecological state of the territories by the level of pollutants in soil, water, feed and raw materials of animal origin, obtained from cattle with varying degrees of compromise to leukemia. Khramtsov V.V., Osipova N.A., Agarkova T.A., Dvoeglazov N.G., Mager S.N.	361
◆ Cell composition mucosa of the oviduct of hens in laying period. Tsaryova O.Y.	363
◆ Ecological biological characteristics of cattle in technogenesis. Shkuratova IA, Melilotus IM, Isayev AG, Krivonogova AS.	366
◆ Determination of the charge per rendering the services , state veterinary institutions of the Irkutsk area. Yushkova L.YA., Melicov I.V., Balyberdin B.N, Yushkov Yu.G., Amirokov M.A.	369
◆ Milking machines used in the contemporary dairy farming. Yaryshkin A.A.	371
◆ On the question of admission aerogenic metals in Volkhov Bay of Lake Ladoga. Rowers MR	374
◆ Topography of veins of the chest extremity of the Lynx euroasian. Shedko V. V.	378
◆ Morphology of arterial anastomoses base of the brain EURASIAN LYNX. Prusakov AV	380
◆ Morphological features of the tree and branching bronchial in a cat house, in connection with the department of pulmonary into segments. Prusakov AV, Soup-Pakin MV, SV Virunum, Bylinski DS, Vasiliev OA.	383
◆ Influence of functional load during transport to the parameters which determine the resistance of animals. Bogomolova V. U., Nechaev A. U.	386
◆ Efficacy evaluation "Vectra 3D" with demodicosis and cheyletiellosis dogs. Gavrilova NA	389
◆ Efficiency of realization of bioresource potential of dairy cattle with use of pro-biotic additives. A.V. Ilinykh	392
◆ Role of probiotic supplements "laktur" correction in the physiological status of calves. Morozova L.A., Mikolajczyk I.N., Dostovalov E.V.	394
◆ The use of fodder yeast as the main protein component feeding for honey bees. Rozhkov K.A., Kusnecov A.F.	396
◆ To study the antimicrobial properties of a new disinfectant «Kemicid». Nikitin G.S., Kuznetsov A.F.	398
◆ Flour of germs of wheat in broiler poultry farming. Rubinsky I.A., Shapovalov S.M.	401
◆ Development of diagnostic agglutination reaction of citrated blood for bovine leukosis. Kuznetsova A.E., Laskavy V.N., Tikhomirova E.I.	403
◆ The zinc content in serum in cow sole ulcers. Ladanova M. A., Stekolnikov A. A.	405
◆ Polyustrovsky pond - a monument of nature and history of St. Petersburg. Kulyrova A.V. Arsalonova A.Ts. Darguashvili T.	408
◆ Investigation of the total hardness of water basin of Lake Valdai streams. Kinarevskaya KA, Kulyrova AV Prilutskaya LI.	413
◆ Prospects for the use of feed mixtures on the basis of succinic acid. Lunegova I.V., Kuznetsov A.F.	415
◆ Acute toxicity study of Ciprovat-pulmo. Tokareva O.A., Engashev S.V., Tokarev A.N.	418
◆ Characteristics of plankton communities of the littoral zone Volkhov bay of Lake Ladoga. Pechnikov AS, Kaurova ZG, Volkov N.	420
◆ Assessment of the current state of the river Kuzminki sanitary-microbiological and hydrochemical parameters. Kaurova ZG Filippov G. Yu.	425



УДК 619:616.

УРАЛЬСКОМУ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМУ ВЕТЕРИНАРНОМУ ИНСТИТУТУ 85 ЛЕТ

Татарчук А.Т. , Шкуратова И.А. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: ветеринария, Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт, 85 лет, история института, направления научных исследований, научные достижения в ветеринарии. **Key-words:** veterinary, Ural Scientific Research Veterinary Institute, 85 years old, history of the institute, research directions, scientific advances in veterinary medicine.

Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт был создан в 1930 году на базе областной ветеринарно-диагностической лаборатории. В институте было 4 отдела: микробиологический, санитарно-профилактический, эпизоотологический и паразитологический, со штатом 10 врачей и 11 человек обслуживающего персонала. Наряду с диагностическими исследованиями проводилась научно-исследовательская работа по изучению кокковых заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных, цереброспинального менингита лошадей, инфекционных болезней птиц, гельминтофауны домашних плотоядных, проводились опыты по применению сибиреязвенных вакцин и симультанных прививок против чумы свиней.

В настоящее время институт представлен отделами: мониторинга и прогнозирования инфекционных болезней; экологии и незаразных болезней животных; инновационных разработок и внедрения; контроля качества; разработки и испытания лекарственных средств; ветеринарной лабораторной диагностики с испытательной лабораторией.

Институт заключает договоры на научное сопровождение проведения противоэпизоотических мероприятий, оказывает консультационные услуги по профилактике и лечению инфекционных, паразитарных, незаразных болезней всех видов животных, производит поставку ветеринарных препаратов. Уральский НИВИ активно сотрудничает с крупными международными центрами: Польша, Испания, США, Германия, Монголия, Чехия, Китай.

Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт был создан в 1930 году на базе областной ветеринарно-диагностической лаборатории. В институте было 4 отдела: микробиологический, санитарно-профилактический, эпизоотологический и паразитологический, со штатом 10 врачей и 11 человек обслуживающего персонала. В августе 1933 года был построен новый комплекс института. К этому времени штат института составлял 19 научных сотрудников и 59 человек обслуживающего персонала. Наряду с

диагностическими исследованиями проводилась научно-исследовательская работа по изучению кокковых заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных, цереброспинального менингита лошадей, инфекционных болезней птиц, гельминтофауны домашних плотоядных, проводились опыты по применению сибиреязвенных вакцин и симультанных прививок против чумы свиней.

Постановлением Совета народных комиссаров от 01.02.1935 г., и распоряжением Союзного

Наркомзема институт был передан из системы Наркомзема в ведение Свердловского земельного управления с присвоением статуса Свердловской областной научно-исследовательской ветеринарной станции. Штат станции составлял 59 человек, из них 13 научных сотрудников. Диагностические исследования выполняли эпизоотологический, патологоанатомический, микробиологический и диагностический отделы, паразитологическая и биохимическая лаборатории. В клинике по заразным болезням, хирургическом, терапевтическом и ортопедическом отделениях вели прием и лечение животных. В этот период выполнены работы по прижизненной диагностике паратифа телят, изучена эффективность формол-квасцовой вакцины при этом заболевании (И.П. Лиленков). Исследована биология возбудителя диктиокаулеза крупного рогатого скота (Г.В. Жуков), разработан инъекционный метод введения раствора Люголя больным животным (А.Н. Удинцев, И.С. Сарайкин). Проведены исследования по территориальному формированию фауны иксодовых клещей Зауралья (А.В. Кочатков) определена этиология «заразного» насморка кроликов (В.И. Кошелев).

В 1935 г. издан первый выпуск Трудов Свердловской научно-исследовательской ветеринарной станции. В ноябре 1940 г. вышел второй выпуск Трудов Свердловской научно-исследовательской станции.

В годы Великой Отечественной войны большая часть сотрудников НИВС принимала участие в исследованиях по оборонной тематике и оказывали практическую помощь животноводческим хозяйствам области. В это же время НИВС служила базой для эвакуированного Украинского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии.

За доблесть и мужество, проявленные в борьбе с немецко-фашистскими захватчиками, сотрудники НИВС А.В. Яблонский, Г.В. Жуков, П.А. Ветлужских, С.В. Дрягин, Е.М. Максимов, Н.Д. Жеребцов награждены орденами и медалями.

После Великой Отечественной войны были развернуты исследования по расшифровке этиологической структуры диплококковой инфекции молодняка сельскохозяйственных животных (К.Б. Фрумкина). Разработаны и внедрены эффективные методы и средства лечения чесотки крупного рогатого скота, свиней, лошадей (И.П. Бурский, Г.В. Жуков, А.О. Егоров), изучены территориальные особенности эпизоотологии инфекционной анемии лошадей (Г.В. Жуков, К.Б. Фрумкина) и гельминтофауна свиней Свердловской области (А.В. Яблонский). Проведены исследовательские работы по испытанию полученной формолвакцины против бруцеллеза (К.Б. Фрумкина), разработана методика дифференциации штаммов бруцелл (Г.А. Зубарева), изучена роль грызунов как разносчиков бруцелл (Л.М. Сюзюмова). В Свердловской области эффектив-

но внедрена комплексная программа по оздоровлению от бруцеллеза (Е.Н. Жукова, М.И. Кухто, А.Т. Татарчук, Г.Г. Бояринцева, Н.А. Югай).

С организацией в структуре НИВС ихтиопатологического отдела, проведены исследования по изучению санитарно-эпизоотического состояния рыбохозяйственных водоемов области, разработаны и внедрены рекомендации по борьбе с болезнями рыб, с учетом ветеринарно-санитарных и рыбоводно-биологических особенностей водоемов (А.Т. Ветлужских, В.Т. Фогель, Н.К. Скоморохова). Выявлены крупные очаги описторхоза на Среднем Урале, изучены эпидемиология и эпизоотология этого гельминтоза, разработаны и внедрены комплексные программы профилактических и оздоровительных мероприятий по борьбе с этим заболеванием (Н.В. Чурина, Л.Н. Аристархова, Л.А. Кузьменко).

Исследователи Свердловской НИВС (М.С. Савецкая, Н.И. Лаврентьев, Л.Я. Романцева) в сотрудничестве с учеными ВИЭВ (М.А. Сидоров, Д.И. Скородумов) впервые на Среднем Урале установили новое заболевание свиней – гемофильная плеввропневмония. Изучены эпизоотические особенности болезни, разработаны бактериологический и серологический (РСК) методы его диагностики, живая культуральная формол-вакцина для специфической профилактики.

Впервые на Среднем Урале были выделены энтеровирусы – возбудители энзоотической пневмонии у свиней и короноподобный вирус (А.П. Плотников, В.К. Слободенюк, Г.А. Квашнина). Изучено распространение острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ) крупного рогатого скота. Установлена роль вируса ИРТ – ИПВ в этиологии массовых гинекологических заболеваний крупного рогатого скота на Среднем Урале.

Разработана и внедрена методологическая схема построения оздоровительных и профилактических мероприятий при ОРВИ с применением сыворотки реконовалесценто-в, иммунокорректоров, вакцин, что позволило подавить вспышки острых вирусных инфекций, сократить заболеваемость и гибель нарождающегося молодняка сельскохозяйственных животных (О.Г. Петрова, Е.Н. Кондрашкова, Н.И. Кушнир).

В 1990 г. в связи со сложной обстановкой на Урале по лейкозу крупного рогатого скота при Свердловской НИВС организован научно-производственный противолейкозный центр Орион II (руководитель Татарчук А.Т.) с диагностическим отделом и 5 филиалами в районных и межрайонных ветеринарных лабораториях. Коллектив центра, совместно с ветеринарной службой области, специалистами и руководителями хозяйств, выполнил большой объем организационно-хозяйственных и специальных оздоровительных противолейкозных мероприятий в неблагополучных пунктах с различной эпизоотической ситуацией по лейкозу. Одновременно с этим разрабатывалась и реализовывалась обшир-



ная программа научных исследований по проблеме лейкоза крупного рогатого скота (И.М. Донник, А.Т. Татарчук, В.А. Красноперов). Изучены особенности лейкозного эпизоотического процесса в общественном и индивидуальном секторах животноводства региона, уровень инфицированности скота вирусом лейкоза и тяжесть лейкозной патологии в различных экологических зонах области источники и пути передачи инфекции и другие аспекты этой сложной проблемы. Была разработана и реализована в 629 неблагополучных по лейкозу хозяйствах области «Уральская система оздоровительных противолейкозных мероприятий» (А.Т. Татарчук, И.М. Донник, В.А. Красноперов). Внедрение разработанной «Системы» позволило полностью оздоровить популяцию крупного рогатого скота в общественном и индивидуальном секторах Среднего Урала от лейкоза. Элементы Уральской системы оздоровительных противолейкозных мероприятий вошли в новые Правила по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота в Российской Федерации 1999 г. Ученые института (И.М. Донник, А.В. Лысов, М.В. Петропавловский) разрабатывают и внедряют систему оздоровительных противолейкозных мероприятий в сельскохозяйственных предприятиях Пермского, Краснодарского краев, Тюменской, Курганской и других областях Российской Федерации.

Новым направлением деятельности явилось изучение взаимосвязи экологических особенностей среды с развитием патологии животных и качеством продуктов животноводства. На экологически сложных территориях определена эффективность применения различных способов предотвращения накопления токсикантов в орга-

низме животных (И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Л.Н. Аристархова, А.А. Малыгина, Н.А. Верещак). Установлено, что цитогенетические нарушения на экологически сложных территориях обусловлены структурными хромосомными поражениями. С учетом полученных данных разработаны эффективные способы и средства предотвращения накопления токсикантов в организме животных.

Высокий методологический уровень исследований и результативность работы коллектива послужили основанием для представления на рассмотрение Президиума Россельхозакадемии материалов о преобразовании Свердловской НИВС в исследовательский институт.

После рассмотрения и положительного решения Президиума Россельхозакадемии, 7 декабря 2004 года, подписан приказ № 94 от 07.12.2004 года «О реорганизации ГУ Свердловской научно-исследовательской ветеринарной станции в ГНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт».

В настоящее время в Уральском регионе это единственное специализированное научное учреждение по изучению проблем ветеринарной медицины. Основные направления деятельности института:

- ♦ - изучение особенностей проявления эпизоотического процесса, молекулярно-биологических свойств возбудителя болезней и разработка методов диагностики, лечения и профилактики распространенных инфекционных болезней животных и птиц (Шилова Е.Н., Вялых И.В., Лечура Е.В.);

- ♦ - изучение состояния здоровья разных видов животных в условиях региона, в том числе при повышенных уровнях техногенного воздействия; создание методологии повышения адаптационных возможностей, иммунобиологической реактивности и воспроизводительной функции (Шкуратова И.А., Верещак Н.А., Ряпосова М.В. Соколова О.В., Зайцева О.С.);

- ♦ - усовершенствование методов, средств и технологий обеззараживания объектов ветеринарно-санитарного надзора, контроля качества и безопасности сырья и продуктов животного происхождения, разработка высокоэффективных экспресс-методов в оценке качества кормов и кормовых добавок (Лебедева И.А., Беспмятных Е.Н., Ким Н.А., Дудкина Н.Н.).

Важным направлением научной деятельности является разработка и совершенствование комплекса ветеринарных и технологических мероприятий, направленных на увеличение сроков хозяйственного использования высокопродуктивных коров, повышения адаптационных возможностей животных, в том числе импортируемых из других стран. Разработана методика ранней диагностики и профилактики нарушения обменных процессов, технология ранней ультразвуковой диагностики беременности, эмбрио-

нальной смертности и патологии репродуктивной системы животных. Разработана технология адаптивной коррекции и фармакопрофилактики воспроизводительной функции быков (Ряпосова М.В., Белоусов А.И., Халтурина Л.В.).

В целях обеспечения биологической безопасности сельскохозяйственных предприятий разработана и внедрена технологическая схема комплексного контроля качества кормов, меры по предотвращению накопления токсикантов в организме животных, что позволило повысить сохранность молодняка и значительно улучшить качество продукции животноводства.

В настоящее время в институте работают 108 сотрудников, в том числе 15 докторов и 24 кандидата наук, 2 академика. Институт проводит подготовку кадров высшей квалификации через аспирантуру по 4 специальностям. В институте действует учебный центр повышения квалификации, который проводит подготовку специалистов АПК по 15 программам дополнительного образования, обучение прошли более 600 человек.

В институте работает диссертационный совет по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по специальностям: 03.02.14 – биологические ресурсы (биологические науки), 06.02.02 – ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология (ветеринарные науки).

Институт представлен отделами: мониторинга и прогнозирования инфекционных болезней; экологии и незаразных болезней животных; инновационных разработок и внедрения; контроля качества; разработки и испытания лекарственных средств; ветеринарной лабораторной диагностики с испытательной лабораторией.

Институт заключает договоры на научное сопровождение проведения противоэпизоотических мероприятий, оказывает консультационные услуги по профилактике и лечению инфекционных, паразитарных, незаразных болезней всех видов животных, производит поставку ветеринарных препаратов. Уральский НИВИ активно сотрудничает с крупными международными центрами: Польша, Испания, США, Германия, Монголия, Чехия, Китай.

**Ural Scientific Research Veterinary Institute
85 years. Tatarciuc AT, Shkuratova IA**

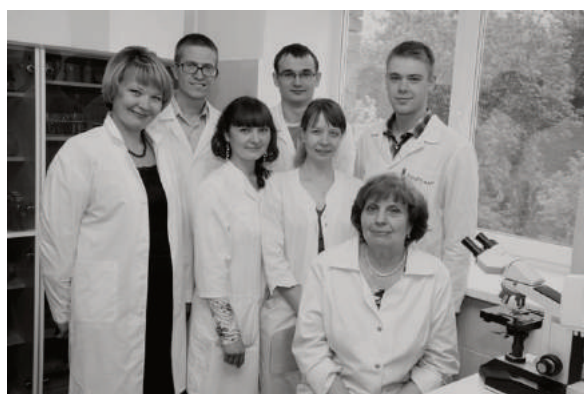
SUMMARY

Ural Scientific Research Veterinary Institute was established in 1930 on the basis of the regional veterinary diagnostic laboratory. The institute was 4 Department: Microbiology, sanitation, ehpizootologicheskij and parasitological, with a staff of 10 doctors and 11 staff. Along with the diagnostic studies carried out research work on studying coccidial diseases in young farm animals, horses cerebrospinal meningitis, infectious disease of birds, helmintho-

fauna domestic carnivores, experiments were conducted on the use of anthrax vaccine and simultaneous vaccination against swine fever.

At present, the Institute presented the department: monitoring and forecasting of infectious diseases; Ecology and non-contagious animal diseases; innovative development and implementation; quality control; development and testing of medicines; veterinary laboratory diagnostic testing laboratory.

Institute enters into contracts for scientific support of the anti-epizootic measures, provides consulting services for the prevention and treatment of infectious, parasitic, non-communicable diseases of all kinds of animals, makes delivery of veterinary drugs. Ural NIVI actively cooperates with major international centers: Poland, Spain, USA, Germany, Mongolia, Czech Republic, China.





ИНФЕКЦИОННЫЕ И ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ ЖИВОТНЫХ

УДК 619:616.988.5.636.2.

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Алексеев А.Д. Петрова О.Г. (Уральский ГАУ)

Ключевые слова: острые респираторные заболевания крупного рогатого скота, респираторно-синцитиальная инфекция КРС, инфекционный ринотрахеит КРС, парагрипп-3, пастереллез, сальмонеллез, иммунологические исследования КРС. Keywords : Bovine Respiratory Disease (BRD), Bovine Respiratory Syncytial Virus (BRSV), Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR), ParaInfluenza 3 (PI3), pasteurellosis, salmonellosis, immunological studies of cattle.

Анализ иммунологических показателей выявил нарушения системы иммунитета у телят с болезнями легких, ассоциированным со смешанными вирусно-бактериальными инфекциями, в виде уменьшения функциональной активности фагоцитирующих клеток, снижения показателей Т-клеточного звена, дефицита IgA.

При гистологическом исследовании патологического материала, полученного от павшего теленка с клиникой ОРВИ, в тканях легких были установлены признаки пневмонии, вызванной пастереллезом и обнаружены синцитии, что свидетельствует о респираторно-синцитиальной инфекции.

Таким образом, наибольшую этиологическую значимость в развитии болезней легких инфекционной этиологии в сельскохозяйственных предприятиях Челябинской области имеет респираторно-синцитиальная инфекция и вирусно-бактериальные ассоциации.

ВВЕДЕНИЕ

Ведущее место среди заболеваний телят занимает патология респираторного тракта. Инфекции респираторного тракта ведут к формированию хронической бронхо-легочной патологии у крупного рогатого скота. Поиск причин рецидивирования существенно затрудняют широкий этиологический спектр острых респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота (ОРВИ КРС). Вместе с тем, ранняя этиологическая дифференцировка необходима для прогнозирования тяжести и длительности болезней легких, проведения рациональной специфической профилактики, предотвращения рецидивов заболевания [1].

В числе вирусов, вызывающих острые респираторные заболевания, отмечают респираторно-синцитиальный вирус, вирусы парагриппа, инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи-болезни слизистых. Среди бактериальных инфекций показана этиологическая роль хламидийной и микоплазменной инфекций, пастереллеза,

Streptococcus pneumoniae, *Staphylococcus aureus* [2,3].

В неблагополучных сельскохозяйственных предприятиях по ОРВИ КРС у животных имеются изменения иммунной системы, касающиеся, прежде всего, клеточного звена, системы интерферона и фагоцитоза. В иммунном статусе телят наблюдаются нарушения в виде снижения показателей Т-клеточного иммунитета, уменьшения функциональной активности фагоцитирующих клеток.

Интерес исследователей к изучаемой проблеме в настоящее время недостаточен. Это связано с повсеместной гиподиагностикой рецидивирующих болезней легких у животных.

Таким образом, тенденция роста острых респираторных заболеваний у телят, разнообразие иммунных нарушений при данной патологии определяют актуальность изучения факторов и механизмов формирования острых респираторных заболеваний у животных с инфекциями респираторного тракта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

ИССЛЕДОВАНИЙ

Ретроспективную оценку эпизоотической ситуации по ОРВИ КРС на территории Челябинской области, осуществляли на основе материалов учета и отчетности ветеринарной службы, сельскохозяйственных предприятий, собранных во время эпизоотологических исследований и наблюдений в различных очагах болезней. Иммунологические исследования проведены в ФБУН "Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий"

Исследование клеточного звена включало определение $CD3^+$, $CD4^+$, $CD8^+$, $CD20^+$ - лимфоцитов методом проточной цитометрии с применением моноклональных антител (Beckman Coulter, США) на проточном цитометре Cytomics FC 500 (Beckman Coulter, США). Определение IgA, IgM, IgG осуществлялось турбодиметрическим методом с использованием тест-систем и биохимического анализатора KONELAB, Финляндия. Функциональную активность фагоцитирующих клеток оценивали по показателям фагоцитарного индекса, спонтанного и стимулированного НСТ-теста.

При гистологических исследованиях был использован метод фиксированных и окрашенных препаратов. Статистическая обработка полученных данных проводилась общепринятыми методами альтернативно-вариационной статистики с помощью программных систем BIOSTAT и AtteStat for Windows. Критический уровень значимости (p) задавался величиной 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Ряд эпизоотологических исследований, выполненных в сельскохозяйственных организациях Челябинской области показал высокую распространенность болезней легких. На наш взгляд, высокий процент выявления вируса ИРТ КРС, а также его ассоциации с респираторно-синцитиальным вирусом, свидетельствует о широком распространении этих инфекций среди восприимчивого поголовья и, возможно, ведущей роли в инфекционном и эпизоотическом процессе. Наиболее часто в качестве осложняющего течения основного заболевания агента встречаются следующие болезни: сальмонеллез (54,2%), пастереллез (56,7%), хламидиоз (27,3%). Следует отметить, что культуры пастерелл и сальмонелл выделяться стали чаще. Возможно, это связано с тем, что в хозяйствах зачастую не проводятся мероприятия по специфической профилактике сальмонеллеза крупного рогатого скота. Результаты иммунологического обследования отражали различный характер нарушений иммунного статуса телят с острыми респираторными

Анализ иммунологических показателей выявил нарушения системы иммунитета у телят с болезнями легких, ассоциированным со смешан-

ными вирусно-бактериальными инфекциями, в виде уменьшения функциональной активности фагоцитирующих клеток, снижения показателей Т-клеточного звена, дефицита IgA.

При гистологическом исследовании патологического материала, полученного от павшего теленка с клиникой ОРВИ, в тканях легких были установлены признаки пневмонии, вызванной пастереллезом и обнаружены синцитии, что свидетельствует о респираторно-синцитиальной инфекции.

Таким образом, наибольшую этиологическую значимость в развитии болезней легких инфекционной этиологии в сельскохозяйственных предприятиях Челябинской области имеет респираторно-синцитиальная инфекция и вирусно-бактериальные ассоциации.

Immunological and morphological features of acute respiratory viral infections in cattle. Alekseev A.D., Petrova O.V.

SUMMARY

Epizootic number of studies carried out in the agricultural organizations of the Chelyabinsk region showed a high prevalence of lung diseases. In our view, a high percentage of virus detection IRT cattle, as well as its association with respiratory syncytial virus, demonstrating the widespread of these infections among susceptible livestock and possibly leading role in infectious and epizootic process. Most often as a complicating the underlying disease agent found the following diseases: salmonellosis (54.2%), pasteurellosis (56.7%), 27.3% of chlamydia. It should be noted that the cultures of Salmonella and Pasteurella become increasingly released. Perhaps this is due to the fact that the farms are often not carried out to specific prevention of salmonellosis in cattle. The results of immunological examination reflects the different nature of the disturbances of the immune status of calves with acute respiratory. Analysis of immunological parameters found violations of the immune system in calves with lung diseases associated with mixed viral and bacterial infections, as a decrease in functional activity of phagocytic cells, decrease T-cell level, lack of IgA. Histological examination of the pathological material obtained from dead calves with clinical SARS in the lung tissues were installed signs of pneumonia caused by pasteurellosis and syncytia were found, indicating that respiratory syncytial virus infection. Thus, the greatest etiological significance in the development of lung diseases infectious etiology in the agricultural enterprises of the Chelyabinsk region has respiratory syncytial infection and viral-bacterial associations.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петрова О.Г. Острые респираторные заболевания крупного рогатого скота// Петрова О.Г., Кушнир Н.И., Хаматов М.Ф. и др./ Ека-

теринбург.-2007г.-278 с.

2.Петрова О.Г. Респираторные заболевания животных и птиц с учетом экологических особенностей территории.//Петрова О.Г. и др./ Екатеринбург.-2012 г.-228с.

3.Петрова О.Г., Барашкин М.И. Обоснование тактических особенностей профилактики ОРВИ крупного рогатого скота при промышленных технологиях содержания.// Аграрный вестник

Урала.-2014.- № 11(129) с.-32-36

4.Алексеев Анатолий Дмитриевич, аспирант, ассистент кафедры инфекционной и незаразной патологии ФГБОУ ВПО УрГАУ, Екатеринбург, К. Либкнехта, 42.

5.Петрова Ольга Григорьевна д.в.н. профессор кафедры инфекционной и незаразной патологии ФГБОУ ВПО УрГАУ, Екатеринбург, К. Либкнехта, 42.

УДК 619:614.91:57.083.3

ОЦЕНКА МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ И ПРОФИЛАКТИКИ БЕШЕНСТВА СОБАК

Анисина О.В., Клюкина В.И., Романенко М.Н. (ВНИИТИБП)

Ключевые слова: вирус бешенства, безнадзорные собаки, иммуноферментный анализ, вакцинация, иммуноконтрацепция. **Key words:** rabies virus, stray dogs, enzyme immunoassay, vaccination, immuncontraception.

Одной из эффективных мер предупреждения заболеваемости бешенством человека являются элиминация вируса среди собак. Необходимы современные эффективные программы, включающие массовую вакцинацию животных, контроль над размножением бродячих собак, изучение возможности применения иммуноконтрацептивных вакцин.

ВВЕДЕНИЕ.

Бешенство широко распространено в мире и регистрируется в две трети стран на всех континентах, кроме Австралии, Новой Зеландии, Японии, Антарктиды [4]. По данным ВОЗ, в мире от бешенства умирают ежегодно 70 тысяч человек, более 95% случаев бешенства вызваны укусами зараженных собак. Ежегодно 9-12 млн. человек во всем мире получают профилактическое лечение, из-за покусов животными, подозреваемыми в заболевании бешенством, общей стоимостью 2,1 млрд. долларов [2]. Массовая вакцинация собак является самым экономичным способом защиты людей от бешенства. Прививка 70% собак в странах неблагополучных по бешенству – единственный способ нарушить цикл передачи вируса от животного к человеку. Бесконтрольное размножение бродячих собак несет потенциальную опасность здоровью людей и окружающих животных. В связи с выше изложенным, целью исследований явилось проведение эпизоотического анализа по бешенству в Российской Федерации и Московской области и оценка современных методов контроля и профилактики бешенства собак.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Ситуацию по бешенству в РФ и Московской области анализировали на основе эпизоотологических и статистических данных Россельхознадзора и программных и литературных документов по борьбе и ликвидации бешенства [5]. Для сероэпидемиологической оценки эффективности вакцина-

ции против бешенства исследовали 223 сыворотки собак. Уровень протективного антирабического иммунитета определяли в тест-системе прямого ИФА [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

По данным Россельхознадзора за 9 месяцев 2014 выявлено 1175 неблагополучных по бешенству пунктов, в которых заболело и пало 1319 животных, в том числе 742 диких животных (56,2%), 448 гол. домашних плотоядных (34,1 %), 129 гол. – с/х животных (9,7%). Эпизоотическая ситуация по бешенству в Московской области в 2014 году, как и на протяжении последних лет, продолжает оставаться стабильно неблагополучной. Управление Роспотребнадзора по Московской области сообщает, что за 2013 год было зарегистрировано 103 случая бешенства в 30 муниципальных образованиях Московской области, а в 2014 – 105. Количество районов Подмосковья, свободных от бешенства, увеличилось в 2014 году до 15, тогда как в 2013 году их было 5. Как и в предыдущие годы, основная заболеваемость приходится на диких животных (68,1%), в том числе на лисицу – 54,4%, енотовидную собаку – 11,7%, лося – 1%, хорь – 1%. Остальные случаи распределяются между собаками (23,3%) и кошками (8,7%). Случаев заболевания бешенством безнадзорных собак и кошек за 9 месяцев 2014 г. не отмечено. Не зарегистрировано случаев бешенства среди людей в течение 2014 года и обращаемость населения за антирабической помощью за 9 месяцев 2014 г. по сравнению с тем же периодом 2013 г. снизилась в 1,07 раза (17673

и 18622 соответственно).

Государственными учреждениями ветеринарии Московской области и частными ветеринарными клиниками за пять месяцев 2014 года вакцинировано против бешенства 162,3 тыс. голов животных, из них собак – 96,0 тыс. голов, т.ч. принадлежащих жителям г. Москвы – 2,7 тыс. голов, кошек – 51,1 тыс. голов, в т.ч. принадлежащих жителя г. Москвы – 1,1 тыс. голов. Для сравнения в 2013 году всего вакцинировано против бешенства 358,8 тыс. голов животных, из них собак – 208,8 тыс. голов, кошек – 107,6 тыс. голов.

Для оценки эффективности вакцинации собак против бешенства нами исследованы 223 сыворотки крови собак различного возраста и содержания методом непрямого ИФА. Согласно полученным результатам напряженность иммунитета выше протективного уровня ($\geq 0,5$ МЕ/мл) выявлена у 95,0% собак, вакцинированных импортными и отечественными антирабическими вакцинами. Не защищены от заражения бешенством были 89% бесхозных и помещенных в приюты собак ($< 0,5$ МЕ/мл), наличие у 11% собак протективного уровня предполагает, что возможно они были ранее привиты против бешенства как домашние животные. После вакцинации напряженность иммунитета у 68,5% бесхозных собак сохранялся до 1 года и снижалась $< 0,5$ МЕ/мл у 9,5% собак через 2 года (срок наблюдения), последующие ежегодные вакцинации формировали напряженность иммунитета $\geq 5,0$ МЕ/мл у 97,5% собак. Стабильный иммунный статус был определен у ежегодно вакцинированных 92,2% домашних собак с высокой сероконверсией и сохранением протективного уровня ($> 5,0$ МЕ/мл) у 92,4% собак. Полученные данные свидетельствуют о необходимости ежегодного серологического обследования собак, по результатам которого следует оптимизировать календарь прививок.

В настоящее время отлов и последующая хирургическая стерилизация является основным инструментом контроля популяции бродячих собак. Учитывая размеры популяции бродячих собак, можно утверждать, что массовая вакцинация и сокращение их количества с помощью физического уничтожения или хирургической стерилизации недостаточно эффективны. По данным зарубежных исследователей иммуноконтрацептивные вакцины могут обеспечить альтернативу уничтожению животных и хирургической стерилизации. В основе иммуноконтрацепции лежит принцип формирования в организме реципиента иммунитета к собственному гонадотропин-релизинг гормону (ГнРГ) гипоталамуса, что нарушает его выработку и нарушению фертильности и полового поведения. Основанная на данном принципе вакцина – GonaConTM эффективна для обоих полов, разных возрастов и видов животных включая собак, кошек, белохвостых оленей, лосей, диких лошадей, свиней, бизонов, бе-

лок и крыс [3] и может применяться с классическими антирабическими вакцинами. Использование GonaConTM не влияет на выработку вируснейтрализующих антирабических антител при вакцинации вирусом бешенства. Эмпирические и теоретические данные свидетельствуют о том, что внедрение контроля рождаемости в дополнение к вакцинации может быть более эффективным способом борьбы с болезнями диких животных, а также бешенства у собак [1].

ВЫВОДЫ

Бездомные животные остаются серьезной проблемой для регионов РФ, так как их численность точно не определена (количество безнадзорных животных в Москве порядка 25-27 тыс. особей). Предложенный нами метод непрямого ИФА позволяет определить уровень протективного иммунитета и оценить эффективности вакцинации собак против бешенства. Причины недостаточного охвата профилактической вакцинацией собак связаны с отсутствием ежегодной обязательной вакцинации, которая определена требованиями Ветеринарных и санитарных правил. Для достижения успешных результатов по элиминации вируса в среде собак перспективным направлением может служить иммуоконтрацепция совместно с антирабической вакцинацией.

Evaluation methods of control and prevention of rabies dog. Anisina O.V., Klyukina V.I., Romanenko M.N.

SUMMARY

One of the effective measures to prevent the incidence of human rabies are elimination of the virus among dogs. Need modern and effective programs, including mass vaccination of animals, controlling the breeding of stray dogs, studying the possibility of using Immunocontraception vaccines.

Stray animals remain a serious problem for Russia's regions, as their number is not precisely defined (the number of homeless animals in Moscow about 25-27 thousand. Individuals). Our method of indirect ELISA to determine the level of protective immunity and to evaluate the effectiveness of vaccination of dogs against rabies. The reasons for the lack of coverage of preventive vaccination of dogs associated with the absence of the annual compulsory vaccination, which is determined by the requirements of the veterinary and sanitary rules. To be successful elimination of the virus among dogs can serve as a promising direction immunokontseptsiya conjunction with rabies vaccine.

ЛИТЕРАТУРА

1. Carroll M.J., Singer A., Smith G.C., Cowan D.P. & Massei G. (2010). The use of immunocontraception to improve rabies eradication in urban dog populations. *Wildl. Res.*, 37, 1–12.
2. Hampson K, et al. Estimating the global burden of endemic canine rabies. Submitted *PLoS Negl Trop*

Dis. 2014.

3.Massei G., Miller L.A. & Killian G.J. (2010). – Immunocastration to control rabies in dog populations. Human-Wildl. Interact., 4, 155–157.

4.Shwiff S, Hampson K, Anderson A. Potential economic benefits of eliminating canine rabies. Antiviral Res. 2013; 98(2):352-6.

5.<http://www.fsvps.ru/fsvps/iac/rf/reports.html> (дата обращения 20.03.2015 г.)

6.Клюкина В. И., Анисина О.В., Бондарева Н. А., Богомолова О. А. ИФА для оценки эффективности вакцинации собак против бешенства // Ветеринария и кормление. – 2012. - №6. – С 28-29.

УДК 619:616.98:578.842.1

ПОЛУЧЕНИЕ ТИПОВЫХ ЗАДЕРЖИВАЮЩИХ ГЕМАДСОРБЦИЮ РЕФЕРЕНС-СЫВОРОТОК К ВИРУСУ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ

Балышев В.М., Болгова М.В., Балышева В.И., Князева Н.В., Живодеров С.П. (ВНИИВВиМ)

Ключевые слова: вирус африканской чумы свиней, культура клеток, реакция задержки гемадсорбции, свиньи, специфическая сыворотка. **Keywords:** African swine fever virus, cell culture, haemadsorption inhibition assay, pigs, specific serum

В статье приведены результаты получения типовых задерживающих гемадсорбцию референс-сывороток к вирусу африканской чумы свиней VIII и IX серотипов с титром 1:320 и 1:160 соответственно, которые заложены в коллекцию микроорганизмов института. Специфические сыворотки получали двумя методами - с использованием фосфонуксусной кислоты, которую вводили животным одновременно с заражением вирулентным вирусом и с использованием аттенуированных вариантов вируса. На основании полученных данных штамм Девис был отнесен к новому IX серотипу вируса АЧС.

ВВЕДЕНИЕ

При проведении мониторинговых исследований, определении вероятных путей заноса инфекции, а также разработки средств специфической профилактики, основополагающими являются сведения о типовой принадлежности возбудителя болезни. Это в полной мере относится и к такому особо опасному заболеванию животных, как африканская чума свиней (АЧС), которая регистрируется в Российской Федерации с 2007 года после ее заноса из Грузии в Республику Чечня. За этот период времени вспышки африканской чумы свиней регистрировали у домашних свиней и кабанов в 34 регионах Российской Федерации [5]. На основании результатов реакции задержки гемадсорбции (РЗГАд) установлено, что циркулирующий на территории РФ вирус АЧС относится к VIII серотипу, а на основании секвенирования фрагмента гена, кодирующего структурный белок Р-72 к II генотипу, что указывает на его отличие от вируса, вызвавшего эпизоотию АЧС в Европе в 1957 году [4].

Имеющиеся в коллекции ВНИИВВиМ паспортизированные штаммы вируса АЧС отнесены к 8 серотипам и 5 генотипам - I, II, V, VIII и X. При этом, в некоторые геногруппы входят штаммы, относящиеся к различным серотипам [2], что указывает на важность сведений о серотиповой принадлежности вируса АЧС. В тоже время некоторые музейные изоляты вируса АЧС не типировались в РЗГАд референс - сыворотками I-VIII серотипов, что косвенно свидетельство-

вало о их принадлежности к другим, не изученным серотипам вируса, которые также могут быть занесены в Российскую Федерацию.

К этой группе относился вирулентный изолят Девис, который вызывал гибель свиней с признаками острой формы болезни, размножался в культуре клеток костного мозга свиней (КМС) в титре 6,0-7,0 lgAE₅₀/см³ с проявлением специфической гемадсорбции (ГАд).

В связи с изложенным перед нами была поставлена задача получить ЗГАд сыворотки на нетипируемый изолят Девис с целью определения его серотиповой принадлежности и паспортизации ина референс - штамм Ставрополь 01/08 вируса АЧС VIII серотипа, поскольку при определении его типовой принадлежности использовали специфическую сыворотку, полученную в 1984г. на штамм Родезия.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе использовали:

♦ - подсвинков крупной белой породы ж.м. 20-25 кг;

♦ - первичную культуру клеток КМС и перевиваемые культуры клеток почки африканской зеленой мартишки (CV-1) и гибридной линии СПЭВ ТК с лимфоцитами свиньи (A₄C₂/9к);

♦ - вирус АЧС вирулентный штамм Ставрополь 01/08 (Ставрополь) в виде вирусосодержащей крови и его аттенуированные варианты -24 пассажа в культуре клеток A₄C₂/9к и 20 пассажа в культуре клеток CV-1 с активностью 7,5; 6,0 и 4,5 lgAE₅₀/см³ соответственно;

◆ - вирулентный изолят Девис вируса АЧС в виде вирусосодержащей крови с активностью 7,0lg ГАЕ₅₀/см³;

◆ - референс-штаммы вируса АЧС: Лиссабон-57 -I; Конго-49 - II; Мозамбик-78 -III; Франция-32 -IV; ТСП-80- V; ТС-7- VI; Уганда -VII; Родезия и Ставрополь 01/08 VIII-серотипов;

◆ - специфические ЗГАд сыворотки к вирусу АЧС I-VIII серотипов.

Специфические антитела к вирусу АЧС у опытных животных определяли в реакции непрямой иммунофлуоресценции (РНИФ) согласно ГОСТ 28573-90 [1] и в РЗГАд[3].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Согласно разработанных во ВНИИВВиМ методик типовые ЗГАд сыворотки на новые изоляты вируса АЧС получают двумя методами: - путем заражения свиней вирулентным вирусом с одновременным внутримышечным введением им фосфонукусной кислоты, которая ингибирует репродукцию вируса АЧС *ин vivo* и с использованием аттенуированных вариантов вируса, которыми иммунизируют животных с последующим заражением вирулентным вирусом.

Выживших животных через 14-21 сутки после последнего подъема температуры тела обескровливают. Как правило, у таких свиней в сыворотках крови образуются специфические ЗГАд антитела.

Метод получения ЗГАд сывороток с применением фосфонукусной кислоты позволяет получать специфические сыворотки в более короткие сроки, т.к. в этом случае свиней не иммунизируют аттенуированными штаммами вируса АЧС.

В связи с этим на первом этапе исследований был использован метод получения типовых ЗГАд сывороток с помощью фосфонукусной кислоты, которую вводили свиньям внутримышечно в виде 20% раствора один раз в сутки в дозе 150 мг/кг массы. На каждый изолят брали по 2 подсвинка, которых заражали вирулентным вирусом в дозе 10-30 ГАЕ₅₀.

С 3-4 суток у инфицированных штаммом Ставрополь 01/08 свиней наблюдали подъем температуры тела, которая достигала 41,4-41,8⁰С. Фосфонукусная кислота не защищала свиней от гибели, а лишь продлевала сроки их жизни. Животные погибали от АЧС на 15 и 19 сутки после инфицирования с характерными признаками болезни.

В эти же сроки заболели подсинки инфицированные изолятом Девис. При этом развитие болезни у одного подсинка было аналогичным, как и при заражении штаммом Ставрополь. Он пал на 14 сутки после заражения. У второго подсинка отмечали перемежающуюся лихорадку, которая не превышала 41,0⁰С. С 23 суток его температура нормализовалась и через 14 суток он был обескровлен. В сыворотке крови этого

подсинка были обнаружены ЗГАд антитела к изоляту Девис в титре 1:160.

Дальнейшие исследования по получению ЗГАд сыворотки на референс-штамм Ставрополь 01/08 проводили с использованием аттенуированных вариантов вируса полученных в 1-2 суточных перевиваемых культурах клеток А₄С₂/9к и CV-1. Штамм Ставрополь 24 пассажа в культуре А₄С₂/9к и 20 пассажа в культуре клеток CV-1 утратил патогенность для свиней. Инфицированные ими подсинки оставались клинически здоровыми, у них отмечали только подъем температуры тела до 40,5-40,7⁰С в течение 3-6 суток. У двукратно привитых этими материалами животных (внутримышечно по 1,0 см³) в РНИФ выявляли специфические антитела в титре 1:32-1:256. В тоже время в их сыворотках крови ЗГАд антитела отсутствовали. Поэтому через 14 дней после второй иммунизации подсвинков заражали вирулентным штаммом Ставрополь в дозе 100 ЛД₅₀. Все привитые животные пали после контрольного заражения на 10-23 сутки с характерными признаками АЧС. В связи с этим, для повышения иммуногенности аттенуированного вируса, был приготовлен 10 кратный концентрат штамма Ставрополь 24 пассажа в культуре клеток А₄С₂/9к с активностью 7,0 lg ГАЕ₅₀/см³, которым двукратно прививали двух подсвинков с интервалом 14 суток. Культуральный вирус концентрировали 7% полиэтиленгликолем с М.м. 6000. Накопление вирусспецифических антител, выявляемых в РНИФ, в сыворотках привитых животных было несколько выше, чем при использовании для иммунизации не концентрированного вируса и составляло 1:512 – 1:1024. Однако, как и в первом случае, ЗГАд антитела в их сыворотках отсутствовали.

После заражения животных вирулентным штаммом Ставрополь один подсвинок пал на 25 сутки, а второй выжил после переболевания АЧС. Через 28 суток он был обескровлен. Титр специфических антител в его сыворотке в РНИФ несколько повысился и составил 1:2048. В ней так же содержались ЗГАд антитела к вирусу АЧС VIII серотипа в титре 1:320. ВРЗГАд сыворотка ингибировала гемадсорбцию только у штаммов Родезия и Ставрополь и была неактивна с референс – штаммами других серотипов вируса АЧС. Кроме этого полученная сыворотка ингибировала ГАД у штаммов и изолятов вируса АЧС, выделенных в Армении, Абхазии и РФ в 2007-2014 годах, что подтверждает данные о типовой однородности циркулирующего в этих регионах вируса.

Специфическая ЗГАд сыворотка, полученная на изолят Девис не ингибировала ГАД у референс-штаммов вируса АЧС I-VIII серотипов. На основании этих результатов, и в соответствии с существующей в институте классификацией, штамм Девис был паспортизирован и принят в

качестве нового IX серотипа вируса АЧС.

С учетом полученных результатов и имеющихся в литературе сведений о 22 генотипах вируса АЧС, выделенных на Африканском континенте [6], можно предположить о наличии в природе более 20 серотипов этого возбудителя.

ВЫВОДЫ

Получены типоспецифические референс-сыворотки к вирусу АЧС VIII и IX серотипов, с титром в РЗГАд 1:320 и 1:160 соответственно.

Проведена паспортизация штамма Девис, который на основании результатов РЗГАд отнесен к новому IX серотипу вируса АЧС.

Preparation of standard haemadsorption-inhibiting reference sera against african swine fever virus. Balyshv V.M., Bolgova M.V., Balyshva V.I., Knyazeva N.V., Zhivoderov S.P.

SUMMARY

The report represents some results of obtaining standard haemadsorption-inhibiting reference sera against African swine fever virus serotypes VIII and IX with titers of 1: 320 and 1: 160, respectively, which are kept in the Institute Collection of Microorganisms. The specific sera were prepared with two methods, namely using phosphonoacetic acid administered to animals simultaneously with their infection with a virulent virus, or using attenuated viruses. Based on the obtained results, strain Davis was re-

gated to a new ASF virus serotype IX.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 28573-90. Свиньи. Методы лабораторной диагностики африканской чумы. – Введ. 01.01.91. – М.: Стандартинформ, 2005. – 10 с.
2. Елсукова, А.А. Генотипирование изолятов вируса африканской чумы свиней: дис. ... канд. биол. наук: 03.02.02/ Елсукова Александра Андреевна. – Покров, 2010. – 138 с.
3. Методические рекомендации по типизации вируса АЧС в реакции задержки гемадсорбции / В.М. Балышев, М.В. Болгова, Л.Л. Черятников, Ю.Ф. Калантаенко, С.Г. Юрков; ГНУ ВНИИВ-ВиМ. – Покров, 2010. – 9 с.
4. Сероиммунологическая принадлежность вируса африканской чумы свиней, выделенного в Российской Федерации / В.М. Балышев, Ю.Ф. Калантаенко, М.В. Болгова, Е.Ю. Прудникова // Доклады РАСХН. – 2011. – №5. – С.52-53.
5. Эпизоотическая ситуация по АЧС на территории Российской Федерации. 2007 - 2013 гг. / Официальный сайт Россельхознадзора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fsvps.ru/news/7210/html>. – Загл. с экрана.
6. Genotyping field strains of African swine fever virus by partial p72 gene characterization/ A.D.S. Bastos, M.L. Penrith, C. Cruciere [et al.] // Arch. Virol. – 2003. – Vol.148. – P. 693-706.

УДК 619:616.981.42

ИММУНОФЕНОТИПИРОВАНИЕ ЛИМФОЦИТОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ПО ОРВИ И ДОМИНИРУЮЩИМ РАНЕВЫМ ИНФЕКЦИЯМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СОДЕРЖАНИЯ

Барашкин М.И., Петрова О.Г (Уральский аграрный университет)

Ключевые слова: лимфоциты, моноклональные антитела, крупный рогатый скот, острые респираторные вирусные инфекции, раневые инфекции. Key words: lymphocytes, monoclonal antibodies, cattle, acute respiratory infections, wound infections

Современные биотехнологические подходы, основанные на методе гибридомной технологии, позволяют проводить лабораторные исследования на основе моноклональных антител (МКА). Огромное преимущество МКА перед обычными поликлональными антисыворотками заключается в том, что они являются чрезвычайно чистыми гомогенными химическими реагентами, которые могут быть получены практически в неограниченных количествах. Возможность неограниченного воспроизводства продукта со стабильными стандартизированными свойствами, более высокая чувствительность и специфичность реагентов позволяют вести работу по совершенствованию ныне существующих диагностических методов и разработке совершенно новых диагностических приемов, основанных как на обнаружении уникального антигена возбудителя, так и специфических к нему антител. Перспективы совершенствования методов борьбы с инфекциями, как в медицинской, так и в ветеринарной практике напрямую связаны с созданием и применением в повседневной работе быстрых и достоверных методов обнаружения и идентификации возбудителя. Иммунохимические методы, которые успешно применяются для индикации патогенных микроорганизмов и соответствующих антител уже более 50 лет, позволяют во многом решить эту проблему. В основу всех без исключения иммунохимических методов анализа положено образование высокоспецифического комплекса между антигеном и антителом, в котором в качестве

антигена могут выступать низкомолекулярные химические соединения (гаптены), белковые молекулы микробного или растительного происхождения, а также различные микробиологические объекты: бактерии, риккетсии, вирусы и т.д. Наиболее яркими примерами в этой области являются создание гибридной технологии для получения моноклональных антител (МкАт) с заданными свойствами. Их использование в диагностических тест-системах в сравнении с поликлональными антителами обеспечивает получение более стабильных результатов при сохранении высокой чувствительности и специфичности.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время остро стоит проблема возникновения респираторных заболеваний крупного рогатого скота и раневых инфекций дистальных отделов конечностей. В связи с этим, необходимо проводить региональные исследования, позволяющие изучить особенности эпизоотического процесса на конкретной территории при промышленных технологиях содержания, разработкой профилактических и противоэпизоотических мероприятий, учитывающих региональные эпизоотологические особенности болезней, их некоторую специфичность в проявлении эпизоотического процесса наносящих серьезный экономический ущерб [1].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена в в ФГБОУ ВПО Уральский государственный аграрный университет (г. Екатеринбург), в лаборатории биохимии и клинической иммунологии МУ «Клинико-диагностический центр» г. Екатеринбурга. Объектом исследования был крупный рогатый скот при разных технологиях промышленного содержания, кровь от крупного рогатого скота. Иммунофенотипирование лимфоцитов проводили методом проточной цитометрии на цитофлуориметре FacsCanto 11 (Becton Dickinson).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведенные исследования по иммунофенотипированию лимфоцитов крупного рогатого скота показали, что у животных при беспривязном содержании уровень Т-лимфоцитов в крови составляет $64,4 \pm 1,92\%$, при привязном $63,2 \pm 3,74$. При беспривязном содержании животных CD3+ Т-лимфоцитов было $45,2 \pm 2,34$, при привязном $57,2 \pm 2,42$, что указывает на противовоспалительные процессы у животных при привязном содержании.

Уровень Т-хелперов и Т-супрессоров определяли с помощью моноклональных антител к CD4 (Тх) и CD8 (Тс) антигенам. В норме CD4+ Т-хелперов 33-46%, CD8+ Т-супрессоров 17-30%, соотношение Тх/Тс (иммунорегуляторный индекс, ИРИ) = 1,4-2,0. В нашем случае соотношение составило при беспривязном содержании 1,78, что фактически является нормой. При привязном содержании этот индекс снижался до 0,17, что указывает на проведение иммунокорректирующей терапии. Уровень В-лимфоцитов ме-

нялся в меньшей степени, как при привязном, так и беспривязном содержании

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ иммунологических показателей выявил дефицит гуморального звена иммунитета при привязном содержании, который компенсировался активным функционированием Т-клеточного иммунитета. Среди иммунокомпетентных клеток наблюдали повышение числа лимфоцитов Т-ряда при привязном содержании, что свидетельствует о наличии патологических процессов в неблагополучных по ОРВИ и раневым инфекциям дистальных конечностей у крупного рогатого скота сельскохозяйственных предприятий. Количественные изменения при этом сопровождалось увеличением относительного содержания Т-хелперов (CD4) и цитотоксических Т-лимфоцитов (CD8), в связи, с чем иммунорегуляторный комплекс CD4/ CD8 снижен в 1,5 раза по сравнению с аналогичным показателем у коров при беспривязном содержании.

Immunophenotyping of lymphocytes cattle affected with sars and dominant wound infections agricultural enterprises in industrial technology content. Barashkin M. I., Petrova O. G.

SUMMARY

Modern biotechnological approaches based on the hybrid technology, allow for laboratory studies based on monoclonal antibodies (MABs). A huge advantage μ a over conventional polyclonal antisera is that they are extremely pure homogeneous chemical reagents that can be produced in virtually unlimited quantities. Unlimited reproduction of a product with a stable standardized properties, the higher the sensitivity and specificity of reagents allow work to improve existing diagnostic methods and the development of a completely new diagnostic methods based on detection of a unique antigen of the pathogen, and specific to the antibody. The prospects of improving the methods of fighting infection, both in medical and veterinary practice are directly related to the creation and application in everyday work fast and accurate methods to detect and identify the pathogen. Immunochemical methods that have been successfully used for indication of pathogenic microorganisms and relevant antibodies for more than 50 years, will largely solve this problem. All, without exception, immunochemical methods of analysis laid the education of the highly complex between the antigen and antibody in which the antigen can be a

low molecular weight chemical compounds (haptens), the protein molecules of microbial or plant origin, as well as various microbiological objects: bacteria, rickettsiae, viruses, etc., the Most notable examples in this area are the establishment of hybrid technology to obtain monoklonal antibodies (Moabs) with the desired properties. Their

use in diagnostic assays, in comparison with polyclonal antibodies it produces more stable results while maintaining high sensitivity and specificity.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барашкин М. И. Автореферат диссертации // Екатеринбург. 2014. 40 С.

УДК:619:578.828.61: 577.2

ИЗУЧЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛЕНТИВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

Барышникова Е.И., Колбасова О.Л., Малоголовкин А.С. (ВНИИВВиМ)

Ключевые слова: Висна-маеди, артрит-энцефалит коз, полимеразная цепная реакция, клонирование, нуклеотидное секвенирование. Key words: Maedi-Visna, Caprine arthritis-encephalitis, polymerase chain reaction, cloning, sequences.

В результате исследования лентивирусов животных выявлено наличие вариативности не только внутри отдельных представителей одного вида вирусного агента, но и среди рекомбинантных клонов, полученных от одного штамма возбудителя висна-маеди. При этом значительное количество нуклеотидных замен является не синонимичными. Тем не менее, при изучении профилей гидрофобности и сравнении ее среди полученных клонов и между референтными штаммами данного вируса не выявлено существенных изменений.

ВВЕДЕНИЕ

Представителями рода *Lentivirus* являются РНК-содержащие вирусы, геном которых интегрируется в ДНК хозяина и отображает генетическое разнообразие, что способствует высокой частоте мутаций и рекомбинаций при вирусной репликации. Род *Lentivirus* семейства *Retroviridae* включает возбудителей заболеваний человека, обезьян, лошадей, крупного мелкого рогатого скота, кошек. Лентивирусы мелких жвачных (ЛМЖ), объединяющие такие болезни как артрит-энцефалит коз (АЭК) и висна-маеди (ВМ), занимают значительное место в эпизоотическом процессе среди всего разнообразия вирусных болезней овец и коз.

Гены, которые кодируют три группы белков, входящих в состав вириона, т. е. негликолизированные внутренние белки, гликопротеин оболочки и обратную транскриптазу, так же как у других ретровирусов, у ЛМЖ обозначены как *gag*, *env* и *pol* соответственно. Кроме генов *gag*, *pol* и *env*, общих для всех ретровирусов, лентивирусы кодируют еще несколько других «дополнительных» генов. В геноме ЛМЖ есть только три дополнительных рамки открытых для чтения (*vif*, *vpr/tat* и *rev*).

Геном лентивирусов интегрируется в ДНК хозяина и отображает высокое генетическое разнообразие, что способствует высокой частоте мутаций и рекомбинации во время репликации вируса.

Дивергенция между фрагментами генома у

ЛМЖ составляет от 16 % в *gag*-гене и *pol*-гене, до 22 % - в *env*-гене и 35 % - в LTR, гомологичность белка интегразы вирус АЭК и вирус ВМ составила 70 % [1, 2].

Для изучения изменений, происходящих внутри клетки-хозяина, во время сборки вириона, мутаций и других процессов наиболее информативно, быстро и удобно применять молекулярно-биологические методы, такие как ПЦР и ее модификации, клонирование, нуклеотидное секвенирование.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Биоинформатический анализ нуклеотидных последовательностей геномов ЛМЖ проводили с помощью он-лайн сервисов (<http://imed.med.ucm.es/cgi-bin/pvs;> <http://genome.cbs.dtu.dk/cgi-bin/webface>), а также Blast. Подбор праймеров и создание генетических конструкций проводили при помощи BioEdit, Oligo, UGENE.

В качестве матрицы для амплификации генов использовали культуральный материал, содержащий вирус ВМ штамм М-88. Постановку ПЦР осуществляли на приборе PalmCycler. Помимо ПЦР с электрофоретической детекцией, в работе использовали и другие общепринятые молекулярно-биологические методы: молекулярное клонирование, создание рекомбинантных конструкций. Для изучения нуклеотидного состава полученных клонов применяли нуклеотидное сек-

венирование по Сенгеру.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Наиболее интересные для исследования гены-кандидаты (vif, tat, pol, gag) использованы для создания молекулярных клонов на основе рекомбинантных конструкций. Для достижения поставленной цели проведен анализ плазмид, необходимых для наработки в препаративных концентрациях определенных генов ЛМЖ, изучены их рестрикционные карты для подбора оптимальных рестриктаз. При проведении данной работы выбраны плазмиды pGEM и pTZ57R с T7 промотором и выбрана плазида, в которой будет проходить дальнейшая экспрессия синтетических белков – pEGFP-N1. В качестве рестриктаз, сайты которых не было найдено в изучаемых генах, но входили в мультиклонировочный сайт выбранных плазмид, выбраны AfeI, KpnI, Sall, XhoI, Acc65I, BglII. Все прямые праймеры включали старт кодоны. Для каждого из генов обратные праймеры содержали в своем составе стоп-кодон (для получения чистого синтетического белка).

Специфические ПЦР-продукты амплифицировали на приборе PalmCycler (CorbettResearch, Австралия) со следующим температурным режимом: денатурация 94 °C – 2 мин, 35 циклов: 94 °C – 30 с, 50 °C – 60 с, 68 °C – 2 мин и заключительной элонгацией при 68 °C – 5 мин. Что соответствует инструкции по применению полимеразы OneTaqHotStartDNA (NEB, США).

После проведения электрофореза ПЦР-продукт очищали от агарозного геля с помощью Silicaspin колонок (Qiagen, Германия). Реакцию лигирования проводили в области мультиклонировочного сайта с использованием 5 ед. акт. T4 ДНК-лигазы. Трансфекцию осуществляли в клетки *E.coli* штамма DH5α (Promega, США) методом термошока. В результате скрининга нами были получены рекомбинантные плазмиды со встроенными vif-, tat-, pol-, gag-генами.

Для последующего анализа первичной последовательности амплифицируемых ПЦР-продуктов использовали реакцию рестрикции по заданным сайтам и метод нуклеотидного секвенирования.

Создана библиотека клонов

ВЫВОДЫ

После проведения нуклеотидного секвенирования всех полученных рекомбинантных клонов

и анализа полученных последовательностей выявлено наличие вариативности не только внутри отдельных представителей одного вида вирусного агента, но и среди рекомбинантных клонов, полученных от одного штамма возбудителя висна-маеди. При этом значительное количество нуклеотидных замен является не синонимичными. Тем не менее, при изучении профилей гидрофобности и сравнении ее среди полученных клонов и между референтными штаммами данного вируса не выявлено существенных изменений.

БЛАГОДАРНОСТЬ

Работа проведена при финансовой поддержке гранта РФФИ 14-04-31862 мол_а «Функциональные особенности основных детерминант лентивирусов животных» (2014 – 2015 гг.).

Investigation of molecular genetic characteristics of small ruminant lentivirus. Baryshnikova E.I., Kolbasova O.L., Malogolovkin A.S.

SUMMARY

This article presents the data on obtaining full copies of viral genes vif-, tat-, pol-, gag-maedi-visna and cloning of the gene in the pTZ57R and pGEM. The mutations into all genes are proved. But all of these are not important for amino acids changes.

After nucleotide sequencing of recombinant clones were obtained and the analysis of the obtained sequences revealed the presence of variability not only within the individual members of the same species viral agent, but among recombinant clones derived from one strain of a pathogen, visna-maedi. A significant number of nucleotide substitutions is not synonymous. However, in the study and compared the hydrophobicity profiles among the clones obtained, it between the reference strains of the virus with no significant changes.

ЛИТЕРАТУРА

1. Clements, J.E. Molecular biology and pathogenesis of animal lentivirus infections / J.E. Clements, M.C. Zink // Clinical microbiology reviews. – 1996. – Vol. 9, N. 1. – P. 100-117.
2. Molecular characterization and phylogenetic study of MaediVisna and Caprine Arthritis Encephalitis viral sequences in sheep and goats from Spain / R. Reina, M.I. Mora, I. Glaria, I. Garcia, C. Solano, L. Lujan [et. al.] // Virus Res. – 2006. – Vol. 121, N. 2. – P. 189 – 198.

УДК 619:616.98:579.873.21:616-07+619:615.9+636.028

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У КРОЛИКОВ ПРИ ЗАРАЖЕНИИ *Mycobacterium bovis* НА ФОНЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Валеева А.Р., Конюхова В.А., Хисматуллина Н.А., Ахмадеев Р.М., Шуралев Э.А., Мукминов М.Н.
(Казанский федеральный университет, ФЦ токсикологической, радиационной и биологической безопасности)

Ключевые слова: туберкулез, экспериментальная инфекция, кадмий. Keywords: tuberculosis, experimental infection, cadmium.

В статье представлены результаты изучения патоморфологических изменений внутренних органов кроликов, остаточного содержания кадмия в органах, а также корреляция этих показателей с общей зараженностью организма *M.bovis* на фоне хронической интоксикации хлористым кадмием. Установлено влияние интоксикации на течение туберкулезного патогенеза, что проявляется в увеличении индекса инфицированности.

ВВЕДЕНИЕ

Туберкулез – мультифакторная инфекция, поражающая человека и животных, возбудители которого обладают возможностью перекрестного заражения и способностью к L-трансформации под действием внешних факторов. При этом изменение условий окружающей среды оказывает влияние, как на возбудители туберкулеза, так и на иммунологическую реактивность инфицированного организма [2]. Наиболее опасными экотоксикантами считаются тяжелые металлы, и особое место среди них занимает кадмий [1, 3, 4]. Кадмий поражает клетки легких, печени, почек, нарушает биохимические процессы, ингибирует активность многих ферментов, ослабляет защитные реакции.

Целью исследования являлось изучение патоморфологических изменений внутренних органов, а также остаточное содержание кадмия в органах и тканях модельных животных (кролики), зараженных *M.bovis* на фоне хронической интоксикации хлористым кадмием.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в условиях вивария на кроликах весом 3-3,5 кг. В период проведения эксперимента условия кормления и содержания всех животных были одинаковыми и соответствовали существующим зоотехническим нормам. Исследование проводили в соответствии с требованиями комиссии по биоэтике ФЦТРБ-ВНИВИ.

В работе использовали возбудитель туберкулеза *M.bovis* Bovinus-8, соль хлористого кадмия. Экспериментальные животные были разделены на 4 группы. Кроликам первой и третьей групп ежедневно, в течение 60 дней, вводили водный раствор $CdCl_2$ в желудок в дозе 1,5 мг/кг. Животным второй и контрольной (4-ой) групп в течение всего эксперимента вводили такое же количество дистиллированной воды. На 15 сутки от начала эксперимента кроликам второй и третьей групп в области правого бедра подкожно ввели 1 мл суспензии, содержащей 1 млрд живых клеток *M. bovis* Bovinus-8.

Патологические изменения внутренних органов рассматривали на примере печени и селезенки, определяли массовый коэффициент исследуемых органов и фотометрию селезенки. Наличие кадмия в органах и тканях животных экспериментальных групп определяли атомно-

адсорбционным методом на спектрофотометре AAnalyst-200, подготовку проб осуществляли в соответствии с ГОСТ 30178-96.

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программ MicrosoftExcel и STATISTICA.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При осмотре внутренних органов животных всех экспериментальных групп выявили изменения морфологии печени и селезенки. Печень кроликов экспериментальных групп отличалась от печени кроликов контрольной цветом, окрас варьировал от яркого красно-коричневого до коричневого, встречались неоднородное окрашивание и мелкие очаги измененной ткани, и формой, увеличивался объем органа, округлялись края. Печень кроликов в 1-ой, 2-ой и 3-ей экспериментальных группах относительно контрольной по показателю массового коэффициента была увеличена на 25, 28 и 26 % соответственно.

Селезенка кроликов всех экспериментальных групп была увеличена, имела неправильную форму с латеральными и дорсальными отростками и бурым окрасом. Массовый коэффициент селезенки был выше на 78% в 1-ой, 2-ой группах и в 2 раза при сочетании хронической интоксикации и заражении (3-я группа). При фотометрии выявили наибольшее патоморфологическое изменение селезенки у особей 3-ей группы. Так у кроликов подвергавшихся хронической интоксикации $CdCl_2$ и заражению *M.bovis* соотношение длины селезенки к ширине составило 19,32 %, тогда как в 1-ой, 2-ой и контрольной группах 18,2%, 16,52% и 14,4 % соответственно.

При изучении остаточного содержания кадмия в органах и тканях животных выявили большее накопление металла в группе животных зараженных *M.bovis* на фоне хронической интоксикации $CdCl_2$. У животных 3-ей группы кадмий обнаружили в печени, почках, легких, селезенке, сердце мышечной и костной тканях, тогда как в костной ткани животных 1-ой группы кадмий находился в концентрациях ниже предела обнаружения. Наибольшее накопление наблюдали в печени (6,5 мг/кг в 1-ой, 14,72 мг/кг в 3-ей группе) и почках (7,6 и 44,54 мг/кг соответственно).

В результате посева суспензий приготовленных из органов кроликов всех экспериментальных групп микобактерии выделили во 2-ой и 3-ей группах. В 3-ей экспериментальной группе

микобактерии были выделены из следующих органов: сердце, печень, почки, легкие, лимфатические узлы и миндалины. У животных 2-ой экспериментальной группы в миндалинах и легких микобактерии не были выявлены. При этом индекс инфицированности во 2-ой и 3-ей группах составил 78 и 85% соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в ходе исследования установлено, что у кроликов зараженных *M.bovis* на фоне хронической интоксикации хлористым кадмием более выражены морфофункциональные нарушения внутренних органов, вызванные как хроническим воздействием малых доз кадмия, так и течением инфекционного процесса.

Pathomorphological lesions in *M. bovis* infected rabbits under heavy metal chronic intoxication. Valeeva A.R., Konyukhova V.A., Khismatullina N.A., Akhmadeev R.M., Shuralev E.A., Mukminov M.N.

SUMMARY

The paper presents the results of a study of pathological lesions, residual cadmium content in

rabbits, as well as the correlation of these parameters with a total infectivity of the body by *M.bovis* under chronic intoxication with cadmium chloride. The effect of intoxication on the course of tuberculosis pathogenesis which is manifested in the increase of the infectivity is established.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Ежкова А.М., Яппаров А.Х., Ежкова М.С. Структурно-функциональные особенности печени и почек коров в зависимости от условий техногенной нагрузки // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана.2011.Т.207.С.231-236.
- 2.Климова Ю.В., Кузнецов И.А., Расулов М.М., Деманов А.В. Уровень загрязнения атмосферы – показатель распространения туберкулеза легких // Естественные и технические науки. 2011.№6.С.140-141.
- 3.Новиков В.А., Трemasов М.Я. Техногенное воздействие тяжелых металлов // Ветеринария.2004.№11.С.51-55.
- 4.Онищенко Г.Г. Химическая безопасность – важнейшая составляющая санитарно-эпидемиологического благополучия населения // Токсикологический вестник.2014.№1(124).С.2-3.

УДК 619: 57.083.3: 636.2: 616

ПОКАЗАТЕЛИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПРИ ИНВАЗИИ *EIMERIA BOVIS* У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Верещак Н.А., Печура Е.В., Опарина О.Ю. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: Эймериоз, иммунологический статус, фагоцитарная активность, интактные животные, лимфоциты, эозинофилы. **Key words:** Ejmeriozy, immunological status, phagocytic activity, intact animals, lymphocytes, eosinophils.

Выполнена оценка Т- и В- систем иммунитета, фагоцитоза. Изучены показатели циркулирующих иммунных комплексов при инвазии *Eimeria bovis* у крупного рогатого скота.

Проведенные исследования свидетельствуют, что в период интенсивного воздействия *Eimeria bovis* на организм животных в нем происходит сложная иммунобиологическая перестройка.

Наличие паразитов в организме способствует подавлению иммунного статуса, что подтверждается низкими показателями гуморального и клеточного иммунитета.

У интактных животных наблюдается уменьшенное содержание гемоглобина на 20%, эозинофилия, моноцитоз, количество Т-лимфоцитов снижено на 28,3-39,4%, фагоцитарная активность и поглотительная способность нейтрофилов в 1,5 раза, возросло содержание циркулирующих иммунных комплексов, в результате чего подавляются защитные механизмы хозяина, развивается иммунодефицитное состояние животных.

ВВЕДЕНИЕ

Иммунный ответ на возбудителей инвазий определяется особенностями их биологии и антигенной структуры. Особое значение в иммуногенезе паразитарных болезней животных имеют жизненный цикл паразита, его антигенная пластичность и изменчивость [3].

Интенсивность иммунного ответа зависит от числа гельминтов, поступающих в организм [2].

При развитии инвазионного процесса способ-

ность организма животного противостоять возбудителям гельминтозов определяется, в основном, активностью гуморальных и клеточных факторов защиты.

Проведенный анализ Е. С.Лейкиной (1978) отечественной и зарубежной литературы по механизму иммунитета при гельминтозах, показал, что паразиты могут оказывать на организм хозяина двоякое воздействие. С одной стороны, они стимулируют иммунный ответ, в результате

чего наблюдается усиление клеточного и гуморального ответа, а с другой стороны - вызывают угнетение функциональной и пролиферативной активности клеток лимфоидной ткани, что приводит к развитию вторичных иммунных дефицитов (ВИД). Это способствует резкому изменению характера взаимоотношений в системе хозяин-паразит и помогает выживанию последнего в иммунном организме хозяина [4].

Иммунный ответ, в биологическом отношении, направлен на защиту организма от генетически чужеродной информации и представляет собой сложный многокомпонентный процесс. Изучение иммунитета при паразитарных болезнях сельскохозяйственных животных представляет собой перспективное направление [1].

Многие вопросы иммунного ответа при *Eimeria bovis* остаются недостаточно изученными.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Определение Т- и В-систем иммунитета, фагоцитоза, изучение показателей циркулирующих иммунных комплексов при *Eimeria bovis* крупного рогатого скота.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена в отделе экологии и различной патологии животных и в отделе мониторинга и прогнозирования инфекционных болезней животных ФГБНУ Уральского научно-исследовательского ветеринарного института, на базе предприятия ООО «Мезенское». Объектом исследования являлись коровы и телята в возрасте одного месяца уральского типа черно-пестрого скота (10 коров и 20 телят).

Отбор проб кала производился из прямой кишки, путем провоцирования вынужденной дефекации.

Копрологические исследования включали в себя флотационные гельминтоооскопические методы – стандартизованную методику флотации с растворами нитрата аммония (аммиачная селитра, плотность 1,32 г/см³), натрия хлорида, плотность в водном растворе 1,18-1,19 г/см³, йодмеркурата калия, плотность 1,4 г/см³ и нитрата свинца плотность 1,5 г/см³ по Г.А. Котельникову и В.М. Хренову (Котельников Г.А., 1984).

Гематологические показатели определяли с помощью гематологического анализатора Abacus junior vet, а также подсчитывали лейкоцитарную формулу в мазках крови, окрашенных по Романовскому-Гимза.

Для анализа иммунологических показателей клеточного и гуморального звеньев иммунитета определяли содержание Т-лимфоцитов (Е-РОЛ) в реакции спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана (М.А. Бажин, 1989; Р.В. Петров, 1992), В-лимфоцитов (М-РОЛ) – методом

спонтанного розеткообразования с эритроцитами мыши (Д.К. Новиков, В.И. Новикова, 1996) и соотношение Т и В-лимфоцитов (индекс Т/В). Фагоцитарную активность нейтрофилов определяли методом опсоно-фагоцитарной реакции (П.Н. Смирнов, 1989) с использованием культуры золотистого стафилококка (штамм 209).

Определение циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови проводили методом селективной преципитации полиэтиленгликолем используя набор «ЦИК-ХЕМА»

Полученные количественные показатели обработаны математически на PC Pentium с помощью пакета статистического анализа «Microsoft Excel».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Эймериоз крупного рогатого скота – остро, подостро и хронически протекающее заболевание молодняка от трех месяцев до года, болеют и взрослые животные. Болезнь проявляется общим угнетением, анемией слизистых, поносом и истощением. Возбудители кокцидиоза локализуются в эпителиальных клетках двенадцатиперстной, тощей, но чаще в толстом отделе кишечника.

При копрологических исследованиях животных обнаружены ооцисты простейших семейства Eimeridae. Основным протозоозом являлся эймериоз, вызванный *Eimeria bovis*, выделенным у 75% обследованных телят и 100% – у коров.

В крови телят инвазированных *Eimeria Bovis* нами выявлено, уменьшение количества эритроцитов до $4,57 \pm 0,14$ млн/мкл, гемоглобина до $76,2 \pm 0,24$ г/л, эозинофилов до $1,63 \pm 0,11\%$, моноцитов – до $1,05 \pm 0,12\%$.

Количество лимфоцитов у телят составляет $0,23 \pm 1,49$ тыс/мкл, физиологический уровень Т-лимфоцитов снижен до 26% Е-РОК. Установлен крайне низкий показатель фагоцитоза $23,33 \pm 6,53\%$, при снижении поглотительной способности нейтрофилов $4,32 \pm 0,4$ у.е.

Оценивая активность В-системы иммунитета, следует отметить минимальные показатели В-лимфоцитов в крови телят - 15% ЕАС-РОК.

Результаты исследований крови интактных коров показывают количество гемоглобина в крови составило $122,6 \pm 12,6$ г/л, эритроцитов - $8,76 \pm 0,5$ млн/мкл.

Наблюдаются существенные различия в количестве эозинофилов и моноцитов. Уровень эозинофилов повышен почти в 3,5 раза по сравнению с телятами ($5,32 \pm 1,03\%$), а уровень моноцитов - в 6,0 раз ($5,17 \pm 1,53\%$).

При характеристике клеточного иммунитета отмечено большое количество лимфоцитов у коров - $6,08 \pm 0,46$ тыс/мкл.

Установлен низкий уровень Т-клеточного иммунитета. Количество Т-лимфоцитов составляет от $1,12 \pm 0,32$ тыс/мкл, В-лимфоцитов - $0,86$

тыс./мкл.

Содержание уровня циркулирующих иммунных комплексов у инвазированных животных составляло: у телят $69,1 \pm 0,1$ у.е., у коров - $85,3 \pm 0,4$ у.е.

Повышенный уровень циркулирующих иммунных комплексов является следствием антигенной нагрузки токсинов паразитов, что приводит к подавлению иммунной системы и более раннему образованию антиген-антитело, о развитии у животных выраженной иммунодепрессии.

ВЫВОДЫ

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют, что в период интенсивного воздействия *Eimeria bovis* на организм животных в нем происходит сложная иммунобиологическая перестройка.

Наличие паразитов в организме способствует подавлению иммунного статуса, что подтверждается низкими показателями гуморального и клеточного иммунитета.

У интактных животных наблюдается уменьшенное содержание гемоглобина на 20%, эозинофилия, моноцитоз, количество Т-лимфоцитов снижено на 28,3-39,4%, фагоцитарная активность и поглотительная способность нейтрофилов в 1,5 раза, возросло содержание циркулирующих иммунных комплексов, в результате чего подавляются защитные механизмы хозяина, развивается иммунодефицитное состояние животных.

The immunological status with the invasion *Eimeria bovis* in cattle Vereshchak N.A., Pechura E.V., Oparin O.Y.

SUMMARY

The estimation of T- and B-systems of immunity, phagocytosis. The parameters of circulating immune complexes in the invasion *Eimeria bovis* in cattle.

Studies suggest that in the period of severe exposure *Eimeria bovis* in animals it takes complex immunobiologic restructuring.

The presence of parasites in the body contributes to the suppression of immune status, as evidenced by low levels of humoral and cellular immunity.

In intact animals, a reduced hemoglobin content of 20%, eosinophilia, monocytosis, the number of T-lymphocytes decreased by 28,3-39,4%, phagocytic activity of neutrophils and absorption capacity 1.5 times increased content of circulating immune complexes, as a result of which suppresses host defense mechanisms, developing immunodeficiency animals.

ЛИТЕРАТУРА

1. Даугалиева, Э. Х. Иммунный статус и пути его коррекции при гельминтозах / Э. Х. Даугалиева, Филиппов В. В. – М.: Агропромиздат, 1991. – 187 с.
2. Даугалиева, Э.Х. Особенности иммунитета животных при гельминтозах / Э.Х. Даугалиева, К.Г. Курочкина, А.В. Аринкин // Ветеринария, - 1996. - №7. – С. 37-39.
3. Коляков, Я.Е. Ветеринарная иммунология / Я.Е. Коляков. - М.: Агропромиздат, 1987. – 340 с.
4. Лейкина, Е.С. Важнейшие гельминтозы человека / Е.С. Лейкина. – М.: Медицина, 1978. – 368 с.
5. Трухачев, В.И. Оводовые болезни животных – монография / Трухачев В.И. [и др.]. – Ставрополь: АГРУС, 2011. – 168 с.
6. Шемякова, С. А. Иммуитет при гельминтозах животных / С. А. Шемякова, М. Ш. Акбаев, Н. В. Есаулова - М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ, 2005. - 55 с.

УДК 619:616-07:616.99:631.11

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВЫЯВЛЕНИЮ НЕОСПОРОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА МОЛОЧНЫХ ФЕРМАХ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Вялых И.В., Сажаяев И.М., Шилова Е.Н. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: неоспороз, воспроизводство, внутриутробное инфицирование, аборт. **Key words:** bovine neosporosis, reproduction, intrauterine infection, abortion

Neospora Caninum часто является причиной абортов у молочных коров на 5-6 мес. стельности. Проведены серологические исследования сывороток коров с репродуктивными нарушениями на наличие антител к *Neospora caninum* (ИФА) в сельскохозяйственных организациях Свердловской области. Установлено, что серопревалентность составляла от 4,5 до 58,3%, уровень абортов на данных фермах был на уровне 2%.

Таким образом, при выявлении причин абортов и гинекологической патологии крупного рогатого скота необходимо исключать неоспороз крупного рогатого скота наряду с другими возбудителями, вызывающими нарушение репродукции.

ВВЕДЕНИЕ

Неоспороз – паразитарное протозойное заболевание, вызываемое облигатной внутриклеточной кокцидией *Neospora Caninum*. С момента первого диагностирования неоспороза в качестве

клинического заболевания собак в Норвегии в 1984 году, неоспороз распространился по всему миру, в качестве паразитарного заболевания собак и крупного рогатого скота, приводящего к снижению молочной продуктивности и аборт

стельных коров, неонатальной смертности, неврологическим патологиям молодняка крупного рогатого скота, а так же преждевременной выбраковке животных [5]. В России возбудитель регистрируется в Московской, Калужской, Нижегородской, Ивановской и Белгородской областях [1].

В настоящее время выделяют два пути заражения – горизонтальный путь, при котором животные инвазируются алиментарно, за счет проглатывания ооцист, разносимых с фекалиями плотоядных (собак), и вертикальный (внутриутробный путь), в случае которого инвазирование плода происходит от материнского организма. Собаки являются промежуточным и окончательным хозяином *Neospora Caninum*, в биологическом цикле развития которого выделяют три этапа: внутриклеточные этапы развития – тахизоиты и тканевые цисты, а так же ооцисты, попадающие в окружающую среду с фекалиями и проходящие споруляцию вне организма хозяина [5].

Возбудитель неоспороза может передаваться трансплацентарно, при том, что у крупного рогатого скота вертикальный путь передачи является основным [2]. Возбудитель неоспороза так же был найден в бычьей сперме [6], при этом данный путь передачи, так же как и путь передачи через молоко, считается маловероятным [4]. Заражение хищных плотоядных может происходить алиментарным путем при поедании тканей инфицированных животных.

Neospora Caninum является причиной абортов молочного и мясного скота, зачастую происходящих на 5- 6 мес. беременности [2,3,7], при этом плоды могут умереть в утробе, оказаться рассосавшимися, мумифицированными, автолизированными и мертворожденными, а так же родившимися живыми с клиническими признаками, или же клинически здоровыми, но хронически зараженными. Отмечено, что серопозитивные коровы abortируют чаще, чем серонегативные, а 95 % телят рожденных от таких коров являются зараженными при отсутствии клинических проявлений болезни.

Неоспорозная инфекция может принимать как спорадический, так и эпизоотический характер. В последнем случае аборты могут регистрироваться у 50% животных (по данным серологических исследований в некоторых странах заболеваемость животных может достигать и 100%). У взрослых животных отсутствуют какие-либо признаки болезни. Зараженные коровы могут неоднократно abortировать, рождать мертвых или больных телят с поражением центральной нервной системы [1].

Для постановки диагноза при подозрении на неоспороз abortированные плоды, а также мертворожденных телят рекомендуется подвергнуть гистологическому и иммунологическому исследованию. Для диагностики неоспороза у взросло-

го поголовья применяют серологические методы [1], направленные на выявление специфических антител, при этом титры специфических антител у больных животных постоянно изменяются, искажая диагностический результат, что, в свою очередь, не может гарантировать отсутствие неоспороза при полученном отрицательном диагностическом результате.

Целью данной работы был мониторинг неоспороза в стадах крупного рогатого скота сельскохозяйственных организаций Свердловской области и определение его роли в патологии воспроизводства коров.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены на базе 4-х сельскохозяйственных организаций Свердловской области в стадах крупного рогатого скота с высоким уровнем абортов (2,5-5%). Для проведения серологических исследований брали кровь от крупного рогатого скота, из крови получали сыворотку. Для выявления антител проводили ИФА с использованием тест-системы «*Neospora caninum* Antibody Test Kit» (IDEXX Laboratories Inc., США). Иммуноферментный анализ проводили согласно инструкции к диагностическим наборам, для определения оптической плотности использовали ридер SUNRISE (Tecan, Австрия), интерпретацию результатов проводили с использованием программного обеспечения xChek Assay Management System (IDEXX Laboratories Inc., США).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведены серологические исследования сывороток на наличие антител к *Neospora caninum* (ИФА) в 4-х сельскохозяйственных организаций Свердловской области, в которых наблюдали клинические проявления, связанные с нарушением репродуктивной функции у коров (аборты, мертворожденность). Обследовано 48 коров, 11 телят. Серопозитивные животные установлены в 2-х молочно-товарных фермах, Серопревалентность на одной из ферм составила 4,5%.

В другом обследованном хозяйстве серопревалентность у abortировавших коров в неблагополучном хозяйстве составила 58,3%, уровень абортов составил, в среднем, 2% от стельных коров. У всех обследованных коров отмечены аборты на разных сроках (в среднем, на сроках 120-240 дней). Все образцы сыворотки от телят из данных предприятий оказались негативными на неоспороз.

Необходимо отметить, что данные фермы были огорожены согласно ветеринарно-санитарным правилам, однако, кормохранилища и силосные ямы, как правило, находились за пределами ферм, к ним имели доступ домашние и дикие плотоядные, что являлось важным фактором передачи неоспороза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, при выявлении причин абортов и гинекологической патологии крупного рогатого скота необходимо исключать неоспороз крупного рогатого скота наряду с другими возбудителями, вызывающими нарушение репродукции.

Diagnosis of bovine neosporosis on dairy farms in the sverdlovsk region. Vyalykh I.V., Sazhaev I.M., Shilova E.N.

SUMMARY

Neospora Caninum is often the cause of abortion in dairy cows for 5-6 months. pregnancy. Conducted serological study of sera of cows with reproductive disorders for the presence of antibodies to Neospora caninum (EIA) in the agricultural organizations of the Sverdlovsk region. Found that seroprevalence ranged from 4.5 to 58.3%, the abortion data on farms was at 2%.

Thus, in identifying the causes of abortion and gynecological pathology of cattle should be excluded neosporoz cattle along with other agents that cause a violation of the reproduction.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакшеев Д.И. Неоспороз – новая гинекологическая патология у крупного рогатого скота // Зооиндустрия. – 2001. - № 7.
2. Ряпосова, М.В. Нормализация обменных процессов и воспроизводительной функции племенных первотелок /И.А. Шкуратова, М.В. Ряпосова, И.А. Рубинский // ж. Ветеринария. – 2011. – С. 11-13.
3. Anderson ML, Andrianarivo AG, Conrad PA. Neosporosis in cattle. Anim Reprod Sci, 2000;60–61:417–31.
4. Barr BC, Anderson ML, Dubey JP, et al. Neospora-like protozoal infections associated with bovine abortions. Vet Pathol 1991;28:110–6.

УДК 619:616-022.6:636.2

ОСОБЕННОСТИ ПАТОГЕНЕЗА ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Вялых И.В. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: вирусная диарея, болезнь слизистых, патогенез, крупный рогатый скот, персистентная инфекция. **Key words:** bovine viral diarrhea, mucosal disease, cattle, pathogenesis, persistent infection

Вирусная диарея крупного рогатого скота широко распространена во многих странах мира. Возбудитель данной инфекции принадлежит к роду *Pestivirus* семейства *Flaviviridae*. При генотипировании возбудителя различают два типа: BVDV-1 и BVDV-2, предполагаемый третий вид у крупного рогатого скота, назван НоВи-подобным вирусом или BVDV-3. Также различают два биотипа возбудителя: цитопатогенный и нецитопатогенный. В зависимости от возраста и физиологического состояния животных, а также от биотипа возбудителя, вызывающего заболевание, различают три формы течения болезни: хроническая инфекция в постнатальный период; инфекция у стельных коров; персистентная инфекция и болезнь слизистых оболочек. Новорожденные телята, которые были врожденно инфицированы вирусом, отстают в росте и развитии, проявляя хроническое течение вирусной диареи, и обычно погибают в течение нескольких месяцев. Внутриматочное инфицирование в период стельности сопровождается высоким уровнем абортов, рассасыванием, мумификацией и гибелью плодов, тератогенным действием. У серопозитивных коров на 58-125-день стельности и серонегативных коров на 42-114-день стельности рождаются клинически здоровые телята, которые являются персистентно инфицированными конкретным изолятом вируса, но при этом они остаются полностью серонегативными к любым изолятам вируса вирусной диареи. Способность вызывать персистентную инфекцию ограничивается нецитопатогенными штаммами. Болезнь слизистых происходит только у персистентно инфицированных животных после суперинфекции цитопатогенными штаммами вируса, которые антигенно схожи с нецитопатогенным вирусом персистентно инфицированного животного.

ВВЕДЕНИЕ

Вирусная диарея – широко распространенная во многих странах мира инфекция крупного рогатого скота, протекающая в умеренной, острой и субклинической формах, с воспалением слизистых оболочек пищеварительного тракта и дыхательных путей, а также с нарушением репродуктивной функции. Антитела к ее возбудителю обнаруживают у 80% восприимчивого поголовья

[1, 2].

Возбудитель данной инфекции принадлежит к роду *Pestivirus* семейства *Flaviviridae*. При генотипировании вируса ВД КРС различают два типа: BVDV-1 и BVDV-2. На сегодняшний день идентифицировано 17 возможных субтипов BVDV-1 и 3 субтипа BVDV-2, в которые могут быть объединены штаммы: от BVDV-1a до BVDV-1q и от BVDV-2a до BVDV-2c, соответственно. Предполагаемый третий вид у крупного

рогатого скота, назван HoBi-подобным вирусом или BVDV-3 [14].

Заболевание крупного рогатого скота, впоследствии названное вирусной диареей (ВД), впервые описано в 1940-х годах в Канаде и США, как болезнь в 2 формах – подострой и острой, а впервые воспроизведена с различными вариантами клинического проявления в 1946 г. в США [4, 8].

В 1950-х годах в Айове наблюдали заболевание скота, несколько отличающееся по основным клиническим признакам. В первую очередь наблюдали эрозии и кровоизлияния в кишечном тракте с минимальной межклеточной инфильтрацией. Новый синдром назвали болезнью слизистых оболочек (БС) [18].

В 1957 году при случае БС исследователи выделили и культивировали вирус, который в клеточных культурах вызывал цитопатическое действие в виде вакуолизации и гибели клеток [9]. Через несколько лет исследователи получили нецитопатогенный вирус при типичном случае ВД у КРС [15]. При последующих исследованиях различных изолятов ВД и БС был сделан вывод о их идентичности, а также о родстве с вирусом классической чумы свиней [10]. В последующем возбудители данных инфекций, а также пограничной болезни овец отнесены к одному роду *Pestivirus*.

СУТЬ ПРОБЛЕМЫ

Исследование патогенеза вирусной диареи-болезни слизистых КРС в начальный период было основано на экспериментальном инфицировании.

Внутриматочное инфицирование в период стельности сопровождается высоким уровнем аборт, рассасыванием, мумификацией и гибелью плодов, тератогенным действием, а новорожденные телята, которые были врожденно инфицированы вирусом, отстают в росте и развитии, проявляя хроническое течение ВД, и обычно погибают в течение нескольких месяцев [5, 16].

В экспериментах, при которых вирусом ВД КРС заражали серопозитивных коров на 58-125-день стельности и серонегативных коров на 42-114-день стельности, рождали клинически здоровых телят, которые были персистентно инфицированными конкретным изолятом вируса, но при этом данные телята оставались полностью серонегативными к любым изолятам BVDV. Даже повторное заражение такого персистентно инфицированного крупного рогатого скота гомологичными изолятами не приводило к выработке нейтрализующих антител. Такие телята при этом были иммунокомпетентны, поскольку могли вырабатывать нейтрализующие антитела к другим инфекционным агентам, таким как вирусы инфекционного ринотрахеита крупного рогатого

скота и парагриппа-3, агглютинирующих антител к *Pasteurella hemolytica* [17]. Установлено, что ключом к отсутствию антител к вирусу ВД КРС у персистентно инфицированных телят было то, что сроки их инфицирования в матке совпадали с развитием их иммунной системы, поскольку развивающаяся иммунная система ошибочно распознает вирус ВД КРС как "свой" и антител к конкретному штамму в последующем не вырабатывается. При такой форме инфекции у молодняка вирус размножается в лимфоидных органах. Из организма персистентно инфицированных телят в окружающую среду выделяется большое количество возбудителя.

Как оказалось способность вызывать персистентную инфекцию ограничивается нецитопатогенными штаммами. При этом хотя и доказана возможность цитопатогенного вируса ВД КРС проникать через плаценту, он не может вызвать персистентную инфекцию. Кроме того, нецитопатогенный вирус чаще приводит к аборт, чем цитопатогенный [12, 17]. Таким образом нецитопатогенный биотип возбудителя является наиболее распространенным в природе, способен преодолевать плацентарный барьер и приводить к внутриутробному заражению телят, соответственно, имеет большее эпизоотологическое значение.

Вирус обладает выраженным иммунодепрессивным действием, оказывая неблагоприятное влияние на плодотворность и развитие телят в постнатальный период, способствуя развитию вторичных инфекций [3]. В откормочных хозяйствах (фермах) также регистрируют потери поголовья и снижение темпов роста, связанные, в основном, с иммуносупрессией [7].

До 1984 года не было исследователей, которые смогли бы воспроизвести классическую БС с возбудителем ВД КРС [13], когда она была воспроизведена, когда цитопатогенным вирусом ВД КРС заразили персистентно инфицированного животного. В дальнейшем было установлено, что БС происходит только у персистентно инфицированных животных после суперинфекции цитопатогенными штаммами вируса ВД КРС, которые антигенно схожи с нецитопатогенным вирусом ВД КРС уже персистентно инфицированного животного. При этом антигенно схожий цитопатогенный вирус может возникать при мутациях в персистирующем нецитопатогенном вирусе [11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

В целом, комбинации цитопатогенного и нецитопатогенного вирусов у персистентно инфицированных животных вызывают гораздо более серьезные клинические проявления, чем любые цитопатогенные и нецитопатогенные штаммы вируса в отдельности [6].

Таким образом, в зависимости от возраста и

физиологического состояния животных, а также от биотипа возбудителя, вызывающего заболевание, различают три формы течения болезни: хроническая инфекция в постнатальный период; инфекция у стельных коров; персистентная инфекция и болезнь слизистых оболочек.

Features of the pathogenesis of bovine viral diarrhea. Vyalykh I.V.

SUMMARY

The bovine virus diarrhea widespread in many countries of the world. According to classification of the infection causative agent belongs to the genus Pestivirus of the family Flaviviridae. For genotyping are two types of agent: BVDV-1 and BVDV-2, a putative third type in cattle, named HoBi-like virus or BVDV-3. Recognize two biotypes agent: cytopathogenic and non-cytopathogenic. Depending on age and physiological state of animals, and also on the biotype virus causing the disease, there are three forms of the disease: persistent infection in the postnatal period; infection in pregnant cows; persistent infection and mucosal disease. Newborn calves that were congenitally infected, lagging in growth and development, showing chronic viral diarrhea, and usually die within a few months. Intrauterine infection during pregnancy results in an increase in abortion, resorption, mummification and fetal death, teratogenic effects. From seropositive cows in the 58-125-day pregnancy and seronegative cows in the 42-114-day pregnancy produced clinically healthy calves that are persistently infected with specific virus isolates, but they remain completely seronegative to all strains of the bovine virus diarrhea virus. Ability to cause persistent infection is limited non-cytopathogenic strains of BVDV. The mucosal disease occurs only persistently infected animals after superinfection with a cytopathogenic virus strains that are antigenically similar to the non-cytopathogenic BVDV in persistently infected animal.

ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние антигенной вариабельности вируса вирусной диареи – болезни слизистых оболочек крупного рогатого скота, на результаты серологической диагностики/ О.В. Кунгурцева, Т.И. Глотов, А.Г. Глотов// Ветеринарная патология. 2010. № 1. С. 20-24.
2. Выявление животных, персистентно инфицированных вирусом ВД-БС крупного рогатого скота,

методом ПЦР [данные по Сибири за 2006-2011 гг.]/ А.В. Нефедченко и др. // Ветеринария. 2011. №12. С. 21-25.

3. Патогенность нецитопатогенных изолятов вируса вирусной диареи – болезни слизистых оболочек, для серонегативных телят/А.Г. Глотов и др.// Вопросы вирусологии. 2014. Т. 54. №4. С. 46-49.
 4. An apparently new transmissible disease of cattle/ P. Olafson et al.// Cornell. Vet. 1946. 36. P. 205–213.
 5. Bovine Viral Diarrhoea in the Ural region/ M.V. Riaposova, E.N. Shilova// Reprod. Dom. Anim. 49 (Suppl. 3). 2014. P.92.
 6. Bolin, S.R. The pathogenesis of mucosal disease// Vet. Clin. North. Am. Food. Anim. Pract. 1995. 11. P. 489–500.
 7. Brodersen, B.W., Kelling, C.L. Effect of concurrent experimentally induced bovine respiratory syncytial virus and bovine viral diarrhea virus infection on respiratory tract and enteric diseases in calves//Am. J. Vet. Res. 1998. 59(11). P. 1423-1430.
 8. Childs, T. X disease in cattle — Saskatchewan// Can. J. Comp. Med. 1946. 10. P. 316–319.
 9. Cultivation in tissue culture of cytopathogenic agent from bovine mucosal disease/ N.R. Underdahl et al.// Proc. Soc. Biol. Med. 1957. 94. P. 795.
 10. Darbyshire, J.H. Agar gel diffusion studies with a mucosal disease of cattle. II. A serological relationship between mucosal disease and swine fever// Res. Vet. Sci. 1962. 3. P. 125–128.
 11. Detection of bovine viral diarrhoea virus p80 protein in subpopulations of bovine leukocytes/ P. Sopp et al. // J. Gen. Virol. 1994. 75. P. 1189–1194.
 12. Experimental infection of cattle in early pregnancy with a cytopathic strain of bovine virus diarrhoea virus/ J. Brownlie et al. // Res. Vet. Sci. 1989. 46. P. 307–311.
 13. Experimental production of fatal mucosal disease in cattle/ J. Brownlie et al.// Vet. Rec. 1984. 114. P. 535–536.
 14. Extended genetic diversity of bovine viral diarrhea virus and frequency of genotypes and subtypes in cattle in Italy between 1995 and 2013/ C. Luzzago et al.// Biomed. Res. Int. 2014.
 15. Lee, K.M., Gillespie, J.H. Propagation of virus diarrhoea virus of cattle in tissue culture// Am. J. Vet. Res. 1957. 18. P. 952.
 16. Malmquist, W.A. Bovine viral diarrhoea-mucosal disease: Etiology, pathogenesis, and applied immunity// J. Am. Vet. Med. Assoc. 1968. P. 763–768.
 17. Production of cattle immunotolerant to bovine viral diarrhoea virus/ A.W. McClurkin et al. // Can. J. Comp. Med. 1984. 48. P. 156–161.
 18. Ramsey, F.K., Chivers, W.H. Mucosal disease of cattle// North. Am. Vet. 1953. 34. P. 629–634.
- Сведения об авторах: Вялых Иван Владимирович, к.в.н., ст. научн. сотр. (Уральский НИВИ).

УДК 619:616-022.6:636.2

РАСПРОСТРАНЕНИЕ АРАХНОЗОВ СРЕДИ СКОТА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Глазунов Ю.В., Куртеков В.А., Глазунова Л.А. (ГАУ Северного Зауралья)

Ключевые слова: мясной скот, псороптоз, иксодовые клещи. **Key words:** beef cattle, common scab, ticks

Целью исследований явилось изучение распространения паразитических клещей среди крупного рогатого скота мясных пород в Тюменской области. Экспериментальная часть работы проведена в 2001-2014 г.г. За период наблюдений на саркоптоидозы обследовали 2127 голов крупного рогатого скота, из них 1254 коровы, 540 нетелей и 333 головы молодняка крупного рогатого скота пород шароле и герифордская. Для установления паразитирования иксодовых клещей осмотрено 3882 голов крупного рогатого скота мясных пород, с которых собрано 8832 особей иксодовых клещей.

Установлено, что в наибольшей степени псороптозом поражались телята (ЭИ $31,1 \pm 2,4\%$ у шароле и $48,5 \pm 4,3\%$ у герифордов) и нетели мясного скота (ЭИ $31,0 \pm 2,6\%$ у шароле и $44,8 \pm 4,1\%$ у герифордов). У коров поражение животных клещом *Psoroptes bovis* ЭИ составила $19,4 \pm 1,2$ и $39,1 \pm 3,1\%$ соответственно.

В районах, где расположен скот мясного направления, обитают иксодовые клещи трех видов: *Dermacentor reticulatus* $45,6 \pm 4,8\%$, *Ixodes persulcatus* $45,2 \pm 3,7\%$, *D. marginatus* $9,2 \pm 3,7\%$.

Обследовав 3882 головы крупного рогатого скота иксодиды были обнаружены у 3686 животных, индекс встречаемости составил $95,0\%$. За весь период наблюдения с животных импортной селекции было снято 8832 особи имаго иксодовых клещей. Максимальное число клещей на одном животном составило 118 особей, этот случай зарегистрирован в подзоне южной лесостепи в Казанском районе на животных лимузинской породы. Индекс обилия клещей составил $2,3 \pm 1,46$ особей на одном осмотренном животном.

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение населения страны безопасной сельскохозяйственной продукцией является основной целью агропромышленного комплекса России. Тюменская область на сегодняшний день обеспечивает себя лишь по мясом птицы и практически полностью свининой, не стабильна ситуация лишь по говядине. В связи с этим руководство региона прикладывает дополнительные усилия для расширения племенной базы мясного скота, происходит это путём использования отечественных ресурсов и с привлечением новых перспективных мировых пород, таких как франко-итальянские, которые отличаются высокой интенсивностью роста и наилучшим соотношением питательных веществ в туше. Несмотря на продуктивную работу селекционеров, существуют причины, которые препятствуют достижению этой цели. К ним относятся абиотические и биотические экологические факторы. К факторам неживой природы можно отнести особенности климата региона, к которым животные импортной селекции постепенно адаптировались [2,9]. К биотическим факторам, оказывающим влияние на показатели продуктивности племенного скота, относятся паразиты, которые занимают достаточно объемную нишу. Крупный рогатый скот, особенно мясного направления, подвержен наибольшему влиянию экологических факторов, так как половину своей жизни находится на пастбище. Воздействие внешних факторов во многом способствует снижению продуктивности животных и даже выбытия из стада. Одной из серьезных проблем доставляющей массу хлопот животноводам и ветеринарным специалистам, являются арахнозы, вызываемые чесоточными и иксодовыми клещами. Чесоточные клещи, нарушая целостность тканей, вызывают у животных беспокойство, сильный зуд, они расчесывают пораженные места, через поврежденную кожу легко внедряется микрофлора, что способствует разви-

тию воспаления, при хроническом течении возможно истощение животных. [5,8].

Помимо беспокойства, снижения продуктивности и интоксикации иксодовые клещи способны еще переносить и сохранять длительное время в своем организме возбудителей инфекционных и инвазионных болезней [1,6,7] поэтому целью нашей работы явилось изучение распространения паразитических клещей среди крупного рогатого скота мясных пород в Тюменской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальная часть работы выполнена во Всероссийском НИИ ветеринарной энтомологии и арахнологии (ВНИИВЭА), на кафедре инфекционных и инвазионных болезней животных ГАУ Северного Зауралья, а так же на базе хозяйств Тюменской области содержащих мясной скот в период с 2001 по 2014 гг.

Обследования животных на саркоптоидозы проводили во время стойлового содержания, всего было обследовано 2127 голов мясного скота, из них 1254 голов коров, 540 нетелей и 333 головы молодняка крупного рогатого скота. Для постановки диагноза учитывали эпизоотологические данные, клиническую картину болезни с обязательным микроскопическим исследованием соскобов кожи животных.

Для изучения видового состава и сроков нападения иксодовых клещей проводили их сбор с животных, а также с отдельных участков территорий, с учетом мозаичного распределения клещей на территории. Всего за период наблюдений на поражение иксодовыми клещами обследовано 3882 голов крупного рогатого скота, собрано 25 379 особей иксодовых клещей, из них с растительности 14 314 особей, со всех осмотренных животных снято 11065 особей иксодид, в том числе с крупного рогатого скота 8832 особи.

Для получения полного представления о местах обитания клещей обследовалась местность на их наличие. При сборе паразитов в биотопах, подсчитывалось их количество на одном приспособлении для сбора – волокуше или флаге.

Иксодовых клещей учитывали с ранней весны и на различных маршрутах, то есть с момента их выхода из подстилки после зимовки и до окончания активности. Обработка данных полученных при учете клещей проводилась по методике В.Н. Беклемишева (1961). За основные показатели численности паразитических членистоногих брали индекс обилия (ИО), индекс доминирования (ИД) а за вспомогательный – индекс встречаемости (ИВ) [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для установления эпизоотологии саркоптоидозов проведены клинические обследования в хозяйствах Тюменской области, содержащих скот мясного направления пород лимузинская, герефордская, салерс, шароле и обрак.

Установлено, что в хозяйствах содержащих скот мясного направления саркоптоидозы встречались достаточно редко. Так, за весь период наблюдения псороптоз встречался только в ООО «Бизон» Сладковского района и ЗАО «Падунское» Заводоуковского района.

Установлено, что в наибольшей степени псороптозом поражались телята и нетели мясного скота. Так, у молодняка до года накожниковую чесотку регистрировали у $31,1 \pm 2,4\%$ у скота породы шароле и в $48,5 \pm 4,3\%$ у животных герефордской породы. Среди нетелей показатели инвазированности практически не изменились, составив $31,0 \pm 2,6\%$ у шароле и $44,8 \pm 4,1\%$ у герефордов. С возрастом поражение животных клещом *Psoroptes bovis* снизилось и ЭИ коров составила $19,4 \pm 1,2$ и $39,1 \pm 3,1\%$ соответственно.

Лечение псороптоза проводили с помощью препарата на основе дельтаметрина - дельцида (в $0,005\%$ -ной водной эмульсии по действующему веществу) методом полнообъемного опрыскивания из расчета 2-3 л на взрослое животное и 1,5-2 л на молодняк, двукратно, с интервалом 10-14 дней с помощью опрыскивателей типа «Oleo-mak» [8].

При изучении распространения иксодид мы установили, что в районах, где расположен скот мясного направления, обитают иксодовые клещи трех видов: *Dermacentor reticulatus* $45,6 \pm 4,8\%$ %, *Ixodes persulcatus* $45,2 \pm 3,7\%$, *D. marginatus* $9,2 \pm 3,7\%$.

Обследовав 3882 головы крупного рогатого скота иксодиды были обнаружены у 3686 животных, индекс встречаемости (ИВ) составил $95,0\%$. За весь период наблюдения с животных импортной селекции было снято 8832 особи имаго иксодовых клещей. Максимальное число клещей на

одном животном составило 118 особей, этот случай зарегистрирован в подзоне южной лесостепи в Казанском районе на животных лимузинской породы. Индекс обилия клещей составил $2,3 \pm 1,46$ особей на одном осмотренном животном.

Учитывая ситуацию по болезням, переносчиками которых являются иксодовые клещи в регионе была разработана интегрированная система противопаразитарных мероприятий для крупного рогатого скота мясных пород [4], которая включает в себя акарицидные обработки в период активности иксодовых клещей в природе, а именно с началом пастбищного сезона (апрель) и до второй половины июля, а вновь со второй декады августа до окончания пастбищного периода (октябрь). Высокий защитный эффект обеспечивает нанесение препарата абифипр методом риг-оп в область подгрудка, плеча, бедра и живота в дозе 20 мл, с интервалом в 21 сутки. Полнообъемное опрыскивание животных из «Автоматкса» $0,005\%$ -ной в. э. дельцида, $0,05\%$ -ной в. э. димципа, $0,05\%$ -ной в.э. бриза и $0,05\%$ -ной в. э. ветерина с интервалом между обработками 6, 5, 5 и 4 суток соответственно обеспечит 100% -ную защиту от иксодовых клещей. Водная эмульсия фентиона нанесенная методом среднеобъемного опрыскивания из устройства «Oleo-Mak», в объеме 500 мл на животное позволяет профилактировать присасывание клещей на протяжении 6 суток.

Distribution of arenosol among the beef cattle in the tyumen region. Glazunov Yu.V., Kurtikov V.A., Glazunova L.A.

SUMMARY

The aim of the research was to study the spread of parasitic mites among cattle breeds in the Tyumen region. The experimental part of the work conducted in 2001-2014 gg For the observation period on sarcoptidae examined 2127 head of cattle, of which 1254 cows, 540 heifers and 333 of the head of young cattle breeds Charolais and Herefordshire. To determine the parasitism of the ticks examined 3882 cattle meat breeds, which are collected 8832 species of Ixodes ticks.

It is found that in the most common scab was amazed calves (EI $31,1 \pm 2,4\%$ in Charolais and $48,5 \pm 4,3\%$ of the Hereford breed) and heifers beef cattle (EI $31,0 \pm 2,6\%$ in Charolais and $44,8 \pm 4,1\%$ of the Hereford breed). In cows defeat animals mite *Psoroptes bovis* EI $19,4 \pm 1,2$ and $39,1 \pm 3,1\%$ respectively.

In areas where the beef cattle, ticks inhabit three species: *Dermacentor reticulatus* $45,6 \pm 4,8\%$ %, *Ixodes persulcatus* $45,2 \pm 3,7$ percent, *D. marginatus* $9,2 \pm 3,7$ percent.

Surveying 3882 head of cattle ixodida 3686 were found in animals, index of occurrence amounted $95,0\%$. For the entire period of observation, the animals import selection was filmed 8832 individuals

of adult Ixodes ticks. The maximum number of ticks on one animal was 118 individuals, this case is registered in the subzone of southern forest-steppe in the Kazan area on animals Limousin breed. The index of the abundance of mites was 2.3+1,46 individuals examined on one animal.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Алифанов В.И., Богданов И.И., Нецкий Г.И., Мальков Г.В. Типы населения иксодовых клещей (Ixodidae Murr.) и их зараженность возбудителями природноочаговых болезней на территории Западной Сибири // Эпидемиологическая география клещевого энцефалита, Омской геморрагической лихорадки и клещевого риккетсиоза Азии в Западной Сибири. - Омск, 1973. - С. 15-26.
- 2.Бахарев А.А. Эффективность использования мясных пород скота в условиях Северного Зауралья // Достижения науки и техники АПК. - 2012. - №11. - С. 43-45.
- 3.Беклемишев В.Н. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении популяции эктопаразитов и нидиколов // Зоол. журнал. - 1961. Т. 40. Вып. 2. С. 149-158.
- 4.Глазунов Ю.В., Глазунова Л.А. Сравнительная эффективность действия акарицидов на иксодовых клещей // Вестник ветеринарии. - 2015. - №1 (72). - С. 36-39.
- 5.Домацкий В.Н., Глазунова Л.А., Глазунов

Ю.В., Никонов А.А. - Достижения науки и техники АПК. 2013. № 12. С. 46-48

- 6.Куртеков В.А. Биологические обоснование средств и методов борьбы с псороптозом, гематопинозом и бовиколезом крупного рогатого скота: дис. ... канд. вет. наук: 03.00.19 / В.А. Куртеков. - Тюмень, 2005. - 184 с.
- 7.Либерман Е.Л., Георгиу Х, Сивков Г.С. Анаплазмоз крупного рогатого скота в хозяйствах юга Тюменской области // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы инфекционных болезней молодняка и других возрастных групп сельскохозяйственных животных, рыб и пчел» Москва, 26-27 апреля 2011 г. С. 305-308.
- 8.Сивков Г.С. и др. Изучение роли иксодовых клещей в передаче вируса лейкоза крупного рогатого скота // Ветеринария. 2009. № 12. С. 14-17.
- 9.Столбова О.А., Глазунов Ю.В., Подшивалов Д.А. Распространение и сезонная динамика псороптоза крупного рогатого скота в хозяйствах Тюменской области. - Вестник НГАУ. №3(19). - 2011. - С.78-81.
- 10.Шевелева О.М., Бахарев А.А. Адаптация и хозяйственно-биологические особенности мясного скота в Тюменской области // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2009. - №2. - С. 63-70.

УДК 619:616.155.392:636.2:571.11

ЛЕЙКОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ, АНАЛИЗ СИТУАЦИИ И ПРИЧИНЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Донник И.М., Татарчук А.Т., Халтурина Л.В., Петропавловский М.В., Иванов А.Т. (Уральский НИВИ, Курганский центр ветеринарии)

Ключевые слова: крупный рогатый скот, вирус лейкоза крупного рогатого скота, серология, гематологическая стадия, оздоровительные противолейкозные мероприятия, эпизоотический процесс. **Keywords:** cattle, virus bovine leukemia, hematologic studies, serology, improving antileukemic activities, epizootic process.

Нами получены данные о распространении вируса лейкоза на территории Курганской области, интенсивности поражения разных возрастных групп, дана оценка эффективности применяемых оздоровительных противолейкозных мероприятий.

В ходе выполнения этапов работы выявлены основные источники и пути передачи вируса лейкоза, проведен анализ уровня инфицированности и заболеваемости ВЛКРС среди поголовья оздоравливаемого от лейкоза стада.

На основе полученных данных разработаны схемы противолейкозных мероприятий, гарантирующие сокращение сроков оздоровления неблагополучного пункта и снижение уровня инфицированности скота вирусом лейкоза на 15 – 20 %.

При проведении работы введены в схему корректирующие мероприятия, обеспечивающие снижение уровня инфицированности скота Шадринского района Курганской области от вируса лейкоза КРС.

ВВЕДЕНИЕ

Лейкоз крупного рогатого скота – злокачественное лимфопролиферативное заболевание, этиологическим агентом которого служит

ВЛКРС, относящийся к семейству Retroviridae, роду Deltaretrovirus. ВЛКРС чрезвычайно широко распространен во всем мире. В структуре инфекционной патологии животных в Российской

Федерации в последние годы это заболевание занимает первое место (И.М. Гулюкин). По данным ветеринарной отчетности на конец 2014 года (Россельхознадзор, Центр ветеринарии) зарегистрировано 2278 неблагополучных по лейкозу пунктов, в 72-х субъектах Российской Федерации. Такая ситуация сохраняется многие годы, без существенной динамики снижения.

Особую тревогу вызывает степень пораженности лейкозом крупного рогатого скота в племенных хозяйствах. В Российской Федерации числится 1513 племенных предприятий, имеющих соответствующие лицензии, 386 (25,5 %) из них неблагополучны по лейкозу, в 30 % племенных предприятиях выявляют зараженных ВЛКРС животных, что является базой распространения лейкозной инфекции в различные регионы страны через активную реализацию племенного молодняка.

Лейкоз остается актуальной проблемой для животноводства Уральского региона. Наиболее сложная эпизоотическая обстановка сохраняется в Челябинской и Курганской областях. Несмотря на разработанную программу борьбы с лейкозом в Челябинской области, ее реализация осуществляется эпизодически. На 1 октября 2014 года в области числится 170 неблагополучных по лейкозу пунктов, наибольшее количество среди регионов РФ. В Курганской области складывается тенденция к увеличению количества неблагополучных пунктов. Так, если на 01.01.2014 года их было 85, то на 1 сентября 2014 года зарегистрировано 114 (из них: 17 неблагополучных пункта зарегистрированы в животноводческих хозяйствах, и 97 неблагополучных пунктов объявлены на поголовье животных, принадлежащих гражданам).

Напряженной ситуации по лейкозу способствует также длительное неблагополучие стад, отсутствие в регионах комплексной работы по организации и проведению оздоровительных мероприятий, передержка в неблагополучных стадах больных и инфицированных ВЛКРС животных.

Успешный опыт реализации оздоровительных программ в Российской Федерации имеется: полностью ликвидировано заболевание в Свердловской области с поголовьем 130 тыс. коров, как в общественном, так и частном животноводстве; в Ленинградской области – в общественном животноводстве; в Тюменской области с 2008 г. количество неблагополучных пунктов сократилось в 4 раза (с 186 до 78 в 2014 году).

В Краснодарском крае в период с 2004 года оздоровлены 174 неблагополучные фермы. Более эффективно оздоровительные мероприятия проходят при научно-методическом сопровождении ведущих ученых - лейкозологов страны из ВИЭВ, УрНИВИ, ГНУ «Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока» и

др.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить основные причины распространения вируса лейкоза крупного рогатого скота в районах Курганской области с целью выработки эффективной, научно-обоснованной системы практических рекомендаций по проведению оздоровительных мероприятий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При выполнении программы исследований использованы: статистические данные ветеринарной отчетности по лейкозу Курганской области, районов, хозяйств, результаты диагностических исследований, выполненных в районных ветеринарных лабораториях Курганской области.

Мониторинг особенностей лейкозного эпизоотического процесса в Курганской области проведен согласно «Методических рекомендаций по эпизоотическому исследованию при лейкозе крупного рогатого скота» утвержденных Отделением ветеринарной медицины РАСХН 19.06.2001

Диагностические исследования крови, сыворотки крови в РИД проводились на основании «Методических указаний по диагностике лейкоза крупного рогатого скота», утвержденных Департаментом ветеринарии МСХ РФ от 23.08.2000 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом изучения являлись статистические данные ветеринарной отчетности Курганской области, районов, хозяйств, комплексы и схемы, применяемых в них оздоровительных противолейкозных мероприятий.

По состоянию на 1 октября 2014 года общая инфицированность обследованного поголовья крупного рогатого скота, содержащегося на территории Курганской области, составила 11,6 %, среди маточного поголовья 12,5 %, по животноводческим хозяйствам – 14,6 %. В крестьянско-фермерских хозяйствах и на личных подворьях граждан инфицированность поголовья ВЛКРС составляет 10,3 %.

В 11 районах Курганской области уровень инфицированности не превышает 10 % и в 13 районах уровень инфицированности – от 10 до 30 %. Так, в Шадринском районе уровень инфицированности поголовья КРС ниже среднеобластных показателей: всего 9,9 % (на 1,7 %), у коров – 11,3 % (на 1,2 %), у молодняка – 8,7 % (на 2,1 %). В Куртамышском районе уровень инфицированности поголовья КРС выше среднеобластных показателей: всего 27,1 % (на 15,5 %), у коров – 35,7 % (на 23,2 %), у молодняка – 14,6 % (на 3,8 %).

Анализируя результаты диагностических исследований на лейкоз крупного рогатого скота на примере Шадринского района Курганской области

ти за 2011-2014 гг. установлено, что в районе осуществлен 100 % охват поголовья КРС диагностическими исследованиями на лейкоз. Средняя инфицированность коров по району общего поголовья составляет 58,8. Следует отметить, что предоставляемых формах отчетности отсутствуют сведения об инфицированности по половозрастным группам молодняка, что ограничивает возможности принятых оздоровительных программ. Общий уровень инфицированности скота вирусом лейкоза имеет тенденцию к снижению 14,7 % (2013 г.) против 18,5 % в 2011 г. Уровень инфицированности в 2014 году в общественном секторе составлял 4,3 %, а в частном секторе – 16,7 %.

Проанализировав особенности течения и распространения заболевания, результаты диагностических исследований типового сельскохозяйственного предприятия Шадринского района Курганской области, уровень инфицированности вирусом лейкоза составляет: коровы - 91 %, телки случного возраста - 65,7 %, телки 12 мес. – 43,8 %, телки 6 мес. – 19 % (данные за октябрь 2014 г.). Высокий уровень инфицированности среди телят 6-ти месячного возраста (19 %) обусловлен использованием для выпойки новорожденных телят молока, полученного от РИД (+) коров, передержкой положительно реагирующих животных, нарушением правил изолированного выращивания групп телок.

Нами были выявлены основные факторы, способствующие распространению вируса лейкоза крупного рогатого скота. К ним относятся: совместные отелы коров РИД (+) и РИД (-), выпойка молока от РИД (+) коров без предварительной пастеризации, совместное содержание бычков и телочек, совместное содержание, выгул и выпас РИД (-) и РИД (+) поголовья. Несоблюдение правил ветеринарной санитарии на территории неблагополучного пункта (отсутствие качественных дезинфекций после отелов коров РИД (+), использование не одноразового инструментария, отсутствие убойной площадки) так же повышает риск увеличения числа инфицированных животных.

В настоящее время сельскохозяйственные предприятия Курганской области активно внедряют новые высокопроизводительные технологии животноводства, обеспечивающие увеличение производимой продукции (молоко, мясо). С целью эффективной борьбы с ВЛ КРС разработана «Комплексная программа оздоровительных противолейкозных мероприятий», реализация которой требует проведения постоянного мониторинга лейкозного эпизоотического процесса в оздоравливаемых и оздоровленных хозяйствах, тщательного контроля за заменой инфицированного ВЛКРС поголовья коров здоровыми животными. По данным проведенных научно-исследовательских работ эффективность оздоро-

вительных мероприятий в значительной степени зависит от раннего выявления инфицированных ВЛКРС животных среди народившегося молодняка, их своевременная изоляция, позволяющая предотвратить перезаражение вирусом лейкоза здорового поголовья. Особую роль играет также и своевременная корректировка схем оздоровления поголовья, четкий контроль за движением животных-вирусоносителей и соблюдение карт лабораторных исследований. В значительной мере, проводимая в этой области работа, осложняется отсутствием на ряде животноводческих ферм родильных отделений, телятников-профилакториев, помещений для раздельного содержания разновозрастных групп животных, отсутствием изолированных помещений для выращивания ремонтного молодняка для замены инфицированного и больного лейкозом маточно-го поголовья крупного рогатого скота. В некоторых сельскохозяйственных организациях и частном секторе фактически ликвидировано искусственное осеменение животных, а используется естественная случка быками-производителями либо доморощенными беспородными бычками, что еще более усугубляет ситуацию с распространением лейкоза. Определенные сложности в организации профилактических и ликвидационных мероприятий по борьбе с лейкозом создает отсутствие необходимого уровня учета и мечения животных. Негативно сказывается на работе по борьбе с лейкозом недостаток квалифицированных кадров ветеринарных и зоотехнических специалистов, низкий уровень материально-технического обеспечения всех структурных подразделений районных ветеринарных станций, ветеринарных лабораторий и диагностических отделов, в которых изношенность лабораторного оборудования составляет от 60 до 80 %.

Сложившаяся на территории Курганской области ситуация по лейкозу крупного рогатого скота может быть разрешена только при полной реализации научно-обоснованного комплекса организационно-хозяйственных и специальных мероприятий, которые обобщены в целевой программе и реализуются при участии специалистов Уральского НИВИ и администрации Курганской области.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Особенностью лейкозного эпизоотического процесса в Курганской области является широкое распространение заболевания в сельскохозяйственных предприятиях с различной технологией содержания и продуктивностью животных, высокий уровень инфицированности ВЛКРС животных в общественном животноводстве и среди скота индивидуальных владельцев.

Применение действующих «Правил по оздоровлению поголовья крупного рогатого скота от

вируса лейкоза» без учета экономических, организационно-хозяйственных особенностей оздоровляемого субъекта – малоэффективно.

Совместное содержание вирусоносителей ВЛКРС со здоровыми телочками способствует увеличению к 6 месячному возрасту числа реагирующих в РИД, ИФА, ПЦР телочек в 3-5 раз.

При составлении схем оздоровительных мероприятий необходимо, в первую очередь, уделить внимание технологии изолированного выращивания здоровых групп телок.

С учетом данных проведенных исследований разработаны рекомендации по повышению эффективности противолейкозных мероприятий на животноводческих фермах Шадринского района Курганской области.

Полученные статистические и практические данные эпизоотического анализа будут использованы для разработки систем комплексных территориальных программ оздоровления крупного рогатого скота Курганской области от вируса лейкоза.

Bovine leucosis in the Kurgan region, analysis of the situation and causes of proliferation. Donnik, A. Tatarchuk, L. Khalturina, M. Petropavlovskiy

SUMMARY

We have received information about spreading the virus of leukemia in the Kurgan region, the intensity of different age groups, and the estimation of efficiency of applied systems of antileukemic activities. During the phases of work identified the main sources and ways of transmission of leukemia, the analysis of the level of infection and morbidity among BLV cattle improving antileukemic activities of the herd. Based on the data schema antileukemic activities are developed to guarantee the reduction of ill health and the reduction of infection of cattle vi-

rus leukemia at 15-20%. The work put into the corrective actions that reduce the level of infection in cattle Shadrinsk district of the Kurgan region of BLV.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гладырь Е.А., Зиновьева Н.А., Быкова А.С. и др. Молочная продуктивность коров в зависимости от инфицированности вирусом лейкоза и генотипа по BoLA/DRB3 // Достижения науки и техники АПК, 2012. № 8. – с. 46-49
2. Гулюкин М. И., Донник И. М., Татарчук А. Т. Методологическая система оздоровительных мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота // Екатеринбург: Уральское издательство, 2007. – 224 с.
3. Донник И. М. Эффективность проведения оздоровительных противолейкозных мероприятий: научно-практические рекомендации // Екатеринбург: Уральское издательство, 2006. – 81 с.
4. Донник И. М., Шкуратова И. А. Эффективная система мер борьбы с лейкозом КРС на Среднем Урале // Ветеринария, 2014. № 10. – с. 7 – 12
5. Козырева Н.Г., Иванова Л.А., Степанова Т.В., Гулюкин М.И. Мониторинг эпизоотической ситуации и применение молекулярно-генетической диагностики в оздоровительных мероприятиях при лейкозе крупного рогатого скота // Животноводство и кормопроизводство, 2014. № 1. – с. 47 - 51
6. Правила по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота (утв. МСХ РФ 11.05.1999, № 399. Зарегистрировано в Минюсте РФ 4 июня 1999 № 1799)
7. Смирнов П.Н. Болезнь века – лейкоз крупного рогатого скота. Новосибирск, 2007. - 302 с.
8. Творогова М.Г., Гущин А.Е. ПЦР – исследование в лабораторной диагностике: вопросы обеспечения качества // Клиническая лабораторная диагностика, 2006. № 12. – с. 38-41

УДК 619:616.155.392:636.2:571.11

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ БОРЬБЫ С ЛЕЙКОЗОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

*Донник И.М., Шкуратова И.А., Татарчук А.Т., Лысов А.В., Петропавловский М.В., Красноперов В.А.
(Уральский НИВИ)*

Ключевые слова: Вирус лейкоза крупного рогатого скота, гематологические исследования, серологические исследования, Уральская система, оздоровительные противолейкозные мероприятия, эпизоотический процесс. **Keywords:** Virus bovine leukemia, hematologic studies, serology, Ural system, improving antileukemic activities epizootic process.

В Уральском регионе проведена комплексная программа противолейкозных мероприятий, результатом которой стала ликвидация практически всех неблагополучных по лейкозу пунктов, оздоровление крупного рогатого скота (150 тыс. голов) в общественном и индивидуальном секторе.

Оценивая особенности эпизоотического процесса лейкоза на Среднем Урале, следует отметить, что наиболее сложное развитие и течение этой патологии отмечены на территориях экологического риска со значительным антропогенным воздействием. У коров и телок в таких местах уровень инфицированности ВЛКРС был выше, а количество больных лейкозом животных, со значительными патоморфоло-

гическими изменениями в органах и тканях, было больше. Проводить оздоровительные противолейкозные мероприятия в таких районах трудно. Во избежание сложностей с воспроизводством стада в оздоравливаемых гуртах на первых этапах необходимо не выбраковывать инфицированных ВЛКРС телок, а временно пополнять ими «замкнутые» гурты коров, одновременно формируя группы сероотрицательных телок, за счет которых на второй стадии провести оздоровление всего стада.

ВВЕДЕНИЕ

Лейкоз – хроническое инфекционное вирусное заболевание опухолевой природы, возникающее из кроветворных клеток с первичным поражением костного мозга, сопровождающееся клеточной гиперплазией в органах кроветворения с преобладанием пролиферативных процессов над таковыми нормальной дифференцировки клеток крови, разрастанием патологических элементов, составляющих морфологическую основу разных типов лейкоза.

Болезнь широко распространена в разных странах мира и актуальна для большинства регионов Российской Федерации. Экономический ущерб от заболевания животных лейкозом обусловлен снижением качества молочной и мясной продукции, преждевременной выбраковкой высокопродуктивных особей, затратами на утилизацию туш и органов с опухолевыми поражениями, нарушением селекционно-племенной работы с потерей генофонда ценных пород. По строению вирусного генома, функциональной организации и характеру развития болезни вирус лейкоза крупного рогатого скота близок к таким ретровирусам, как вирус Т-клеточного лейкоза человека, вирус иммунодефицита человека, поэтому изучение проблемы лейкоза и борьбы с ним в популяции крупного рогатого скота имеет огромное значение.

Средства, методы лечения и специфической профилактики лейкоза крупного рогатого скота разрабатывают и изучают в различных исследовательских институтах, лабораториях, но пока они не нашли практического применения в борьбе с заболеванием. Особую тревогу вызывает степень пораженности лейкозом скота в племенных хозяйствах. Более 15% племенных заводов и репродукторов неблагополучны по лейкозу, в 30% племпредприятиях выявляют зараженных ВЛКРС животных, что приводит к распространению лейкозной инфекции в разные регионы страны. Этому также способствует длительное неблагополучие стад, отсутствие в регионах комплексной работы по организации и проведению оздоровительных мероприятий, передержка в неблагополучных стадах больных и инфицированных ВЛКРС животных.

Данные ветеринарной отчетности не отражают истинной эпизоотической ситуации по этой патологии, так как в ряде регионов не проводят диагностических исследований скота на лейкоз при наличии показаний или не полностью охватывают ими животных в неблагополучных по

лейкозу регионах.

Лейкоз крупного рогатого скота в последнее время приобрел особое значение в связи со вступлением Российской Федерации во Всемирную торговую организацию. Возросли требования, предъявляемые к благополучию по инфекционным и паразитарным болезням сельскохозяйственных животных, а также к качеству животноводческой продукции. Новые требования предусматривают допустимость реализации животноводческой продукции без ограничения только из благополучных по инфекционной патологии животноводческих хозяйств.

В нашей стране оздоровительные противолейкозные мероприятия проводят в соответствии с «Правилами по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота», утвержденными приказом Минсельхозпрода РФ от 11 мая 1999 года. Методическую основу их составляет принцип концентрации в оздоравливаемых хозяйствах инфицированных и больных лейкозом животных на отдельных фермах и дворах, недопущение передачи инфекции и заражения здоровых особей, изолированное выращивание здорового молодняка с последующей поэтапной заменой им инфицированных и больных лейкозом коров.

Работа эта многоплановая, сложная, связанная с экономическими и технологическими особенностями хозяйств, продуктивной совместной деятельностью ветеринарной службы, руководителей и специалистов хозяйств с постоянным научным сопровождением, административной и финансовой поддержкой руководства регионов.

Там, где она организована (несмотря на разные трудности), достигнуты положительные результаты.

Лейкоз крупного рогатого скота в Свердловской области впервые установили в 60-х годах XX в. по данным ветеринарно-санитарной экспертизы туш животных на мясокомбинатах и патологоанатомических вскрытий трупов в части районов.

В последующие 20 лет в этих хозяйствах проводили диагностические (гематологические) исследования, организовывали оздоровительные мероприятия. Ежегодно диагностическим исследованиям подвергали до 30 тыс. голов крупного рогатого скота, при этом выделяли около 3 % больных лейкозом животных. Гистологически подтверждали диагноз у 12,7% больных коров, выделенных с помощью гематологических тестов. Эффективность оздоровительных мероприя-

тий была низкой и на протяжении длительного периода регистрировали 9 – 13 неблагополучных по лейкозу пунктов ежегодно. Лишь с внедрением в области серологической диагностики (РИД) лейкоза стало возможным определить истинные масштабы распространения вируса лейкоза (ВЛКРС) в популяции крупного рогатого скота на Среднем Урале.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На первом этапе специалисты Уральского НИВИ и ветеринарных лабораторий исследовали до 10 % коров всех ферм области, подтвердив наличие ВЛКРС на 73 % ферм 72% хозяйств области. Заболевание лейкозом было установлено и среди скота индивидуальных владельцев в большинстве районов. В связи с повсеместным распространением ВЛКРС в области возникла необходимость разработки научных основ эффективного управления эпизоотическим процессом этого заболевания на базе накопленных на тот период знаний о патогенезе данной нозологии, инструкторных положений, а также результатов собственных исследований по краевой эпизоотологии лейкоза и экологических особенностях конкретных административных территорий Среднего Урала.

На основании анализа сложившейся обстановки приняли решение об организации и проведении оздоровительных противолейкозных мероприятий в хозяйствах области на принципах хозяйства, а для координации этой работы и научного сопровождения при Уральском НИВИ создали научно-производственный противолейкозный центр «Орион 2». В основу организации НППЦ «Орион 2» были положены принципы построения Украинской научно-производственной системы «Орион» (В.А.Бусол), которая имела положительные результаты по оздоровлению крупного рогатого скота от лейкоза в хозяйствах Украины. Центру поставили задачу научно-методического обеспечения разработки и реализации противолейкозных программ на всех этапах по каждому неблагополучному пункту. В него входил диагностический отдел с 6 филиалами в районных (межрайонных) ветеринарных лабораториях, эпизоотическая группа, правление, совет. Руководителем Центра (по совместительству) назначили директора института.

Работу с хозяйствами оформляли договорами. Для реализации подготовленной областной программы оздоровительных мероприятий с проведением массовых серологических, гематологических, гистологических диагностических исследований, профессиональной оценки эпизоотической ситуации по лейкозу, провели переподготовку врачей и лаборантов ветеринарных лабораторий. В дальнейшем к диагностическим исследованиям на лейкоз допускали только аттесто-

ванных специалистов, качество работы которых регулярно проверяли. После проведенной подготовительной работы приступили к выполнению второго этапа областной оздоровительной программы (1992 – 1993 гг.). Она включала исследование всего поголовья крупного рогатого скота в общественном и индивидуальном секторах с определением уровня его инфицирования вирусом лейкоза и тяжести лейкозной патологии. В зависимости от результатов диагностических тестов методологические подходы к оздоровительным мероприятиям строили с учетом уровня инфицированности скота ВЛКРС конкретного стада:

♦ – при незначительной (до 10%) инфицированности животных ВЛКРС, серологические диагностические исследования всех коров и телок старше 6 месяцев проводили ежемесячно до получения двух отрицательных результатов с промежутком в 2 месяца. Сероположительных (РИД+) животных выбраковывали без передержки в стаде;

♦ – на фермах с уровнем инфицированности скота ВЛКРС от 10% до 30%, животных в стаде расформировывали по группам в зависимости от результатов РИД (положительно и отрицательно реагирующие). Серопозитивных коров размещали на специальных фермах или в отдельных корпусах, организовывали для них изолированные отелы. В дальнейшем их исследовали на лейкоз с помощью гематологического теста 2 раза в год, больных сдавали на мясокомбинат в течение 15 дней. Условно здоровый гурт (РИД-) исследовали серологическими методами вначале ежеквартально, при уменьшении выделения РИД+ животных переводили на ежемесячные исследования до получения двух отрицательных результатов по стаду. РИД+ животных переводили в «замкнутый» гурт;

♦ – при инфицированности коров ВЛКРС свыше 30%, гурт объявляли «замкнутым», и его оздоравливали за счет здоровых нетелей, выращенных в изолированных условиях под серологическим контролем. Их вводили производственными группами по разработанным технологическим картам для каждой фермы.

Эффективность разработанных программ зависела не только от кратности диагностических исследований, разделения стада, вывода больных животных, но и от выполнения всего комплекса мер, направленного на разрыв эпизоотической цепи, – пастеризация молока для выпойки телят, перевод животных на лечение бескровным методом, изолированный отел инфицированных ВЛКРС и здоровых коров, запрет на убой животных внутри фермы, недопущение случаев ятрогенного пути переноса возбудителя и др.

После весенних и осенних диагностических исследований (2 раза в год) контролировали реализацию мероприятий, определенных технологи-

ческими картами и методическими письмами. Не всегда их выполняли в полном объеме и в определенные сроки. Существенные поправки вносили экономические трудности периода реформирования сельского хозяйства. Существовала практика совместного (противолейкозный Центр и Управление ветеринарии) заслушивания отчетов руководителей и специалистов неблагополучных по лейкозу хозяйств о проделанной работе и анализу полученных результатов по каждому пункту. На основании этих данных корректировали планы оздоровительных мероприятий, которые оформляли в виде методических писем за подписью начальника Управления ветеринарии в адрес руководителя хозяйства, главного ветврача района, директора ветеринарной лаборатории. В письме определяли пути разрыва эпизоотической цепи инфекции, кратность диагностических исследований, условия обезвреживания молока для выпойки молодняку, схему разделения инфицированного ВЛКРС стада и другие вопросы. Методические письма служили методологической базой организации и проведения оздоровительных мероприятий в конкретных условиях. В особо сложных районах анализ материалов по оздоровлению ферм от лейкоза представляли руководству районов. На основании этих расчетов хозяйствам предоставляли финансовую помощь. Ежегодно правительство области на проведение противолейкозных мероприятий отдельной строкой в бюджете выделяло финансовые средства, которые Управление ветеринарии распределяло и контролировало. В каждом неблагополучном хозяйстве вопросы оздоровительных мероприятий приходилось решать не только с учетом их особенностей, но и различного уровня взаимопонимания со стороны руководителей, специалистов хозяйств, работников животноводства. При достижении последнего эффективность проводимых мероприятий значительно возрастала, сроки оздоровления стад сокращались.

Комплекс мероприятий позволил в оздоравливаемых хозяйствах значительно уменьшить количество инфицированных ВЛКРС и больных лейкозом животных. Динамика снижения числа реагирующих в РИД коров и телок, выделения больных животных в оздоравливаемых стадах ярко выражена в первые 5 лет реализации программы, подтверждая эффективность выбранных нами подходов.

В этот же период стабильно росло число оздоровленных от лейкоза неблагополучных пунктов. Таким образом, Уральская система противолейкозных мероприятий, разработанная нами, позволила ликвидировать практически все неблагополучные по лейкозу пункты (на 01.01.2015 г. осталось 2 фермы). Крупный рогатый скот (150 тыс. голов) в общественном и индивидуаль-

ном секторе был оздоровлен от этой патологии.

Для контроля качества проведенных оздоровительных мероприятий в оздоровленных от лейкоза районах все поголовье коров в общественном и индивидуальном секторе ежегодно исследуют на лейкоз серологически весной и осенью.

В 2007 г. в оздоровленных хозяйствах Свердловской области РИД+ животных, от числа исследованных на лейкоз, не превышало 0,1%, а в 2012 г. их было 0,01%, это свидетельствует о стабильности и эффективности данных мероприятий.

Комплексная оздоровительная программа, осуществленная в области, позволила предотвратить ежегодную преждевременную сдачу на мясокомбинат 1,5 – 2 тыс. высокопродуктивных коров и 3 – 6 тыс. телок, выращенных для воспроизводства стада крупного рогатого скота, что подтверждает экономическую эффективность проведенной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя представленный материал, следует отметить, что, внедряя «Уральскую систему противолейкозных мероприятий», мы руководствовались главным принципом – удаление источника возбудителя лейкоза из популяции крупного рогатого скота, выводя из стада инфицированных и больных особей. При этом применяли различные методы в зависимости от уровня инфицированности ВЛКРС животных, экономических и технологических возможностей хозяйств, но всегда соблюдали правило концентрации на одной из ферм вирусоносителей с последующей поэтапной их заменой здоровыми нетелями, выращенными в изолированных условиях при их серологическом (РИД) контроле.

Оценивая особенности эпизоотического процесса лейкоза на Среднем Урале, следует отметить, что наиболее сложное развитие и течение этой патологии отмечены на территориях экологического риска со значительным антропогенным воздействием. У коров и телок в таких местах уровень инфицированности ВЛКРС был выше, а количество больных лейкозом животных, со значительными патоморфологическими изменениями в органах и тканях, было больше. Проводить оздоровительные противолейкозные мероприятия в таких районах трудно. Во избежание сложностей с воспроизводством стада в оздоравливаемых гуртах на первых этапах необходимо не выбраковывать инфицированных ВЛКРС телок, а временно пополнять ими «замкнутые» гурты коров, одновременно формируя группы сероотрицательных телок, за счет которых на второй стадии провести оздоровление всего стада.

The Effective system of measures against bovine leukemia in the Middle Urals. Donnik I., Shkuratova I., Tatarchuk A., Lisov A., Petropavlovskiy M., Krasnopyorov V.

SUMMARY

In the Urals region, a comprehensive program antimycotic activities, which resulted in the elimination of almost all disadvantaged by leukemia points, improvement of cattle (150 thous heads) in the public sector and the individual.

Assessing the features of epizootic process of leukemia in the Middle Urals, it should be noted that the most difficult development and course of this disease in the territories marked a significant environmental risk anthropogenic influence. Cows and heifers in places VLKRS infection rate was higher, and the number of patients with leukemia animals with significant pathological changes in organs and tissues, there was more. Conduct health versus leukoz activities in these areas is difficult. In order to avoid difficulties with the reproduction of the herd heifers Edge The first step is not cull infected VLKRS heifers and temporarily replenish their "closed" herds of cows, while forming groups seronegative heifers, due to which the second stage to hold the entire herd improvement.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гулюкин М.И., Замораева Н.В., Абрамов В.А. и др. Состояние и перспективы борьбы с лейкозом крупного рогатого скота // Ветеринария. 1999.

№12. С. 3 – 8.

2. Донник И.М., Татарчук А.Т., Водниченков Ю.Ф. и др. Особенности течения и распространения лейкоза крупного рогатого скота на Южном Урале // Аграрный вестник Урала. 2010. №9 – 10. С. 48 – 51.

3. Донник И.М., Трофимов О.В., Пак И.В. и др. Цитогенетические и протеомные подходы к поиску маркеров лейкоза крупного рогатого скота // Ветеринария. 2012. № 2. С. 26 – 29.

4. Донник И.М., Шкуратова И.А., Татарчук А.Т. и др. Экспериментальные данные по эффективности диагностических исследований на ранних стадиях вирусносительства ВЛКРС. Рекомендации. – Екатеринбург, 2011.

5. Донник И.М., Сивков Г.С., Татарчук А.Т. и др. Методология снижения инфицированности животных вирусом лейкоза в оздоравливаемых стадах крупного рогатого скота. Рекомендации. – Екатеринбург, 2009.

6. Донник И.М., Татарчук А.Т., Лысов А.В. и др. Эффективность методологических систем построения противолейкозных мероприятий на Среднем Урале // Научно-технологический бюллетень. – Львов, 2009. №4. С. 262 – 267.

7. Смирнов П.Н. Болезнь века: лейкоз крупного рогатого скота. – Новосибирск, 2007. 301 с.

УДК 619:616-084:615.371:636.[2:082]:631.11:(470.5)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНЫ ХИПРАБОВИС-4 ПРИ ОЗДОРОВЛЕНИИ СТАДА ОТ ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Кадочников Д.М. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: крупный рогатый скот, Хипрабовис-4, инфекционный ринотрахеит. Key words: cows, Hiprabovis-4, infectious bovine rhinotracheitis.

Применение вакцины Хипрабовис-4 (Лаборатория Хипра С.А.) для оздоровления стада крупного рогатого скота от инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота является эффективной мерой и при системном применении обеспечивает достаточный уровень защиты от инфекционного ринотрахеита.

Осуществляемая в хозяйстве схема специфической профилактики обеспечивает достаточно высокий уровень иммунной защиты поголовья против ИРТ, продолжительность циркуляции специфических поствакцинальных антител к возбудителю инфекционного ринотрахеита сохраняется у животных не менее 10 мес. Однако, в связи с ранее выявленным неблагополучием по инфекционному ринотрахеиту в течение прошлых двух лет, целесообразно не дожидаться падения уровня поствакцинального иммунитета, а провести очередную плановую вакцинацию против ОРВИ.

ВВЕДЕНИЕ

Заболевания крупного рогатого скота острыми респираторными вирусными инфекциями (ОРВИ) наносят животноводству довольно ощутимый экономический ущерб: недополучение приплода вследствие аборт и мертворождений составляет 5-30%, рождается около 10% нежизнеспособных телят, количество коров с много-

кратными неоплодотворенными осеменениями увеличивается на 30%, выход телят снижается на 5-10%, удой снижается на 50-60% [1, 3, 4]. Кроме того, при традиционной технологии ведения животноводства на долю ОРВИ приходится 33,2-44,0% всех случаев заболевания молодняка, а при промышленной – свыше 60,0%; неоднократно переболевают 7,2-15,6% животных. В отдельных хозяйствах гибель молодняка в совокупно-

сти с вынужденным убоем достигает 40-50%, а прирост массы тела у переболевших особей снижается в 2-3 раза [2, 3, 4].

Данные многочисленных исследований подтверждают, что вирус инфекционного ринотрахеита (ИРТ) подавляет иммунитет животного, а в этиологической структуре ОРВИ играет приоритетную роль – он встречается практически во всех выявляемых ассоциациях вирусов и бактерий при острых респираторных заболеваниях.

Специалистами Уральского НИВИ ведется постоянная работа по оценке эффективности вакцин для профилактики ОРВИ, применяемых в хозяйствах Уральского региона [3]. В данной публикации приводится оценка эффективности вакцины Хипрабовис-4 (производитель – Лаборатория Хипра С.А., Испания) при оздоровлении одного из хозяйств Свердловской области от ИРТ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Оценку эффективности вакцинации проводили на основании данных по напряженности иммунитета к вирусу ИРТ до вакцинации, через три и через десять месяцев после проведения двукратной вакцинации. Кроме того, учитывали данные осмотра слизистых оболочек наружных половых органов у коров и телок в возрасте от 12 мес. Через три месяца после вакцинации обследовано 616 голов, через десять месяцев – 769 голов. Оценку проводили по степени выраженности клинических признаков ИРТ: пузырьковая сыпь, гиперемия, пустулы, отечность. При оценке использовали систему крестов: 0 – признаки заболевания не выявлены, 1 крест – выраженность незначительна (незначительное количество сыпи на нижней стенке), 2 креста – слабо выражено (площадь поражения влажных - до 25 %), 3 креста – выражено (площадь поражения - 75%), 4 креста – ярко выражено (площадь поражения – почти полностью).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенных исследований установлено, что до применения вакцины Хипрабовис-4 клинические признаки, характерные для ИРТ выявлены у 100% от исследованных животных, титры антител к вирусу ИРТ в сыворотке крови, взятой от невакцинированных животных, составляли: в 20% - 1:32, в 10% - 1:64, в 70% - 1:256. При предварительном клиническом осмотре дойного стада крупного рогатого скота выявлены признаки, характерные для пустулезного вульвовагинита, у 100% коров.

После применения вакцины Хипрабовис-4 (через три месяца) установили следующие титры антител к вирусу ИРТ (напряженность иммунитета): у 10% животных - титр 1:4, у 10% - 1:16, у 80% - 1:32. Таким образом, 90% животных имели достаточный уровень напряженности иммунитета против ИРТ для того, чтобы говорить о защи-

щенности стада.

При проведении в это же время визуального осмотра слизистых оболочек наружных половых органов у крупного рогатого скота установлено, что у 66,9 % поголовья не выявлено клинических признаков заболевания ИРТ; 23,4% имеют степень выраженности на 1 крест; 7,8% - на 2 креста; 1,9% - на 3 креста; поражений у животных на 4 креста (ярко выражено) не выявлено. При рассмотрении результатов осмотра по группам животных выявлено, что явно выраженные признаки ИРТ (3 креста) имели 5,3% поголовья нетелей, 4,5% телок (старше 12 мес.) и 1,4% коров.

При проведении второго поствакцинального обследования стада, по результатам серологического исследования на ОРВИ коров, иммунизированных вакциной Хипрабовис-4, установлено наличие антител в сыворотке крови к возбудителю инфекционного ринотрахеита (ИФА) в высоких титрах в 100% исследованных проб.

При визуальном осмотре слизистых оболочек наружных половых органов крупного рогатого скота установлено, что 55,2% стада имеет клинические признаки заболевания ИРТ преимущественно низкой степени выраженности, явная степень поражения установлена у 0,3 % обследованных животных. Животных с ярко выраженной клинической картиной ИРТ не выявлено. Наибольшее количество животных с признаками ИРТ отмечено в группе телок старше 12 мес. – 88,2 % и нетелей – 72 %. Явно выраженные признаки ИРТ (3 креста) имеют 1,9 % поголовья телок старше 12 мес., у других групп животных клинической картины с выраженностью более 3 крестов выявлено не было. Всего, по результатам клинического обследования 44,8% поголовья не имели клинических признаков заболевания ИРТ, а 54,9% имели незначительную и слабо выраженную степень выраженности клинических признаков.

По сравнению с данными клинического осмотра, проведенного через три месяца после вакцинации, количество животных с клиническими признаками ИРТ увеличилось на 22,1 %. Однако, степень выраженности клинических признаков можно оценить, как незначительную и слабо выраженную, количество животных с явно клинической картиной снизилось на 1,6%, что является показателем эффективной вакцинопрофилактики.

При этом следует учитывать, что выявленные клинические признаки могут являться проявлением невирусных инфекций, то есть являться неспецифическими.

Следовательно, данные клинического осмотра достоверно подтвердили лабораторные показатели напряженности поствакцинального иммунитета

Таким образом, осуществляемая в хозяйстве схема специфической профилактики обеспечивает достаточно высокий уровень иммунной защиты поголовья против ИРТ, продолжительность

циркуляции специфических поствакцинальных антител к возбудителю инфекционного ринотрахеита сохраняется у животных не менее 10 мес. Однако, в связи с ранее выявленным неблагополучием по инфекционному ринотрахеиту в течение прошлых двух лет, целесообразно не дожидаться падения уровня поствакцинального иммунитета, а провести очередную плановую вакцинацию против ОРВИ.

ВЫВОДЫ

Анализ результатов проведенных исследований позволяет утверждать, что применение вакцины Хипрабовис-4 (Лаборатория Хипра С.А.) для оздоровления стада крупного рогатого скота от инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота является эффективной мерой и при системном применении обеспечивает достаточный уровень специфической профилактики ИРТ.

The effectiveness of the vaccine hiprabovis-4 in the recovery of the herd against infectious bovine rhinotracheitis bovine. Kadochnikov D.M.

SUMMARY

The use of vaccines Hiprabovis-4 (Laboratory Hipra SA) for the recovery of herds of cattle from infectious bovine rhinotracheitis is an effective measure and systemic application provides a sufficient level of protection against infectious bovine rhinotracheitis.

Carried out on the farm scheme specific prophylaxis provides a sufficiently high level of immune protection against livestock IRT, the duration of specific circulating antibodies to the vaccine-related pathogens of infectious bovine rhinotracheitis is stored in animals for at least 10 months. However, due to the previously identified unfavorable for infectious rhinotracheitis for the past two years, it is advisable not to wait until the fall of the level of post-vaccination immunity, and to hold the next scheduled vaccination against SARS.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мищенко, В.А. Проблема борьбы и профилактики инфекционного ринотрахеита - инфекционного пустулезного вульвовагинита крупного рогатого скота/ В.А. Мищенко [и др.]// Ветеринария Кубани. -2012.-№ 6. - С. 3-5.
2. Применение иммуномодуляторов вестин и провест для профилактики вирусных респираторных инфекций телят/И.А. Лукьянова, В.И. Плешакова, В.С. Власенко// Ветеринария Кубани. - 2012. - № 4-С.7-9.
3. Применение инактивированной вакцины Хипрабовис-4 для профилактики ОРВИ в хозяйствах Свердловской области/ Шилова Е.Н., Климова Л.А., Вялых И.В., Кадочников Д.М., Тарасов М.// Ветеринария. - 2014. - № 11. - С. 15-17.
4. Профилактика инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота в племенных организациях Уральского региона/ Шилова Е.Н., Ряпосова М.В., Вялых И.В., Кадочников Д.М.// Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2014. - № 3. - С. 186-189.

УДК 619:616-084:615.371:636.[2:082]:631.11:(470.5)

СОВРЕМЕННЫЕ ДЕЗИНФЕКТАНТЫ. ПРОБЛЕМЫ ВЫБОРА И ПРИМЕНЕНИЯ

Канищев В. В., Печура Е.В. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: дезсредства, эффективность, режим применения, действующие вещества, концентрация рабочих растворов, экспозиция. **Key words:** disinfectants, efficiency, regime of application, active substances, concentration of working solution, exposure.

В отечественной медицинской и ветеринарной практике сегодня предлагается огромное количество дезинфицирующих средств. Однако эффективность применения многих из них в предписанных режимах явно сомнительна и может представлять реальную угрозу для эпидемического благополучия людей и обеспечения эффективной профилактики инфекций. У более 50% дезсредств, зарегистрированных после 2004 г., концентрации рабочих растворов и экспозиции в инструкциях по применению искусственно занижены в десятки, а то и сотни раз от тех, которые, согласно данным науки, действительно способны обеспечить эффективное уничтожение болезнетворных микроорганизмов. В статье рассматриваются некоторые примеры таких дезинфектантов и режимов их применения, причины и факторы, приведшие к такой негативной ситуации с дезсредствами или способствующие ей, пути решений по ее исправлению.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из важнейших направлений отечественной дезинфектологии является обеспечение практики арсеналом высокоэффективных дезинфицирующих средств и технологий их применения [11].

По количеству зарегистрированных для применения в России дезсредств мы, как говорится, «впереди планеты всей». Например, на офици-

альных сайтах «ДЕЗРЕЕСТР» (dezreestr.ru) и «ДЕЗЛИСТ» (DezList.ru) можно найти полную информацию о составе ДВ, назначении, режимах применения и их экономических показателях о 660 дезсредствах различных производителей. Однако, в качественном плане - обеспечении гарантированной эффективности дезинфекционных мероприятий при применении дезсредств, ситуация стала такова, что и для медицинской, и для ветеринарной практики представляет реаль-

ную угрозу в обеспечения эпидемической безопасности людей и домашних животных. Применение многих дезсредств в предписанных режимах, может создавать реальные предпосылки и условия появления и накопления болезнетворных микроорганизмов с более высокой (в том числе приобретенной) устойчивостью к дезсредствам. Учитывая высокую приобретенную устойчивость у многих из них к большинству современных антибиотиков, это создает опасность сделать вообще проблематичным обеспечение эффективной профилактики инфекционных заболеваний людей и животных на таких объектах.

СУТЬ ПРОБЛЕМЫ

Что реально представляют и в какой, так сказать, ипостаси преподносятся сегодня дезсредства потребителю для выбора и эффективного применения?

Все огромное количество дезсредств, давно перешагнувшее рамки его практической необходимости и целесообразности, реально представляет собой группы дезсредств на основе того или иного известного действующего вещества (ДВ) или его композиций с другими ДВ. Внутри этих групп отличие средств заключается, чаще, лишь в коммерческом названии средства, поскольку по составу и даже количественным параметрам ДВ они, в большинстве своем, незначительно отличаются между собой. Зато по режимам применения различия таковы, что не поддаются никакому научному пониманию. В чем это выражается?

У более половины дезсредств, зарегистрированных после проведенной в 2004г «реорганизации» системы испытаний и регистрации внедряемых в практику дезсредств, в инструкциях предписаны режимы их применения с существенно меньшими концентрациями рабочих растворов и экспозициями, имеющими место как у аналогичных по составу

дезсредств, зарегистрированных до 2004г [9], так и известных из науки данных [1,6,8,10].

У многих из них концентрации рабочих растворов занижены в десятки, а то и сотни раз от тех, которые, согласно многим научным данным, действительно способны обеспечивать эффективное уничтожение тех или иных болезнетворных микроорганизмов. Кроме того, порядка полсотни дезсредств на основе КПАВ, предлагаемых сегодня для применения в практике, имеются режимы стерилизации и дезинфекции высокого уровня (ДВУ), которых, с учетом состава ДВ в них и данных науки об их антимикробных свойствах, быть не может [8,10,11].

Наиболее существенно такая «червоточина» затронула средства на основе четвертичных аммониевых соединений (ЧАС) и композиций ЧАС с другими ДВ. Они составляют сегодня более 60% всех зарегистрированных для применения

на территории России дезсредств. Все шире такие дезсредства находят применение и на объектах ветнадзора [12].

Появление в практике дезсредств с неэффективными режимами констатируется как результат отсутствия квалифицированной экспертизы регистрируемых дезсредств [3]. Поэтому деятельность некоторых испытательных лабораторных центров (ИЛЦ) фактически свелась к «поставленной на поток» выдаче официальных научно-методических документов на дезсредства с нереальными по эффективности режимами, но дающими этим средствам (за счет очень маленьких концентраций их рабочих растворов) экономические преимущества перед аналогами.

Нами был проведен анализ размещенных на сайтах «ДЕЗРЕЕСТР» и «ДЕЗЛИСТ» копий инструкций на 365 дезсредств, зарегистрированных до сентября 2014 г. в Роспотребнадзоре для практического применения и содержащих в качестве ДВ только ЧАС, композиции ЧАС с полигексаметилгуанидин хлоридом (ПГМГХ) или амином, а также комбинации всех трех таких ДВ. Поскольку именно эти инструкции предоставляются потребителю и ими он обязан руководствоваться, то результаты этого анализа, приведенные в таблице 2, просто не оставляют места благодушию и равнодушию.

Оказывается, что, для госрегистрации, подавляющее количество этих дезсредств испытывались в Научно-исследовательском институте дезинфектологии (НИИД) и в Испытательном лабораторном центре Российского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии им Р.Р. Вредена (далее ИЛЦ РНИТО). В частности, на основании результатов испытаний и отработки режимов применения, проведенных в НИИД, зарегистрировано 96 средств, что составляет 26,3% (таблица 2). На основании результатов испытаний и отработки режимов применения, проведенных в ИЛЦ РНИТО, зарегистрировано 206 средств, что составляет 56,4%. Но, что практика получила в итоге деятельности этих организаций?

Среди средств, прошедших испытания в НИИД, **нет средств** (таблица 2), у которых концентрации рабочих растворов и экспозиции были бы не сопоставимы или разительно меньше известных по многим научным данным для этих ДВ. **Нет средств**, имеющих режимы стерилизации и ДВУ.

Среди дезсредств, испытанных в ИЛЦ РНИТО, **75% (156 средств) имеют** существенно заниженные концентрации рабочих растворов и экспозиции. Бактерицидные концентрации у многих из этих средств составляют по сумме ДВ всего тысячные, десятитысячные, а то и сотые доли процента и могут претендовать, в лучшем случае, на проявление лишь бактерио-

Таблица 1

Вклад двух испытательных организаций в обеспечение практики эффективными дезинфицирующими средствами

Состав ДВ в средстве	Количество средств с таким составом ДВ, шт.	Зарегистрированы через испытания в НИИД		Зарегистрированы через испытания в ИЛЦ РНИИТО им Р.Р. Вредена	
		Всего испытано, шт.	Количество средств с явно сомнительными по эффективности режимами, шт. / % от испытанных в НИИД	Всего испытано, шт.	Количество средств с явно сомнительными по эффективности режимами, шт. / % от испытанных в этом ИЛЦ
ЧАС	135	38	0/ 0%	75	56 (5*) / 74%
ЧАС + амин	86	32	0/ 0%	40	32 (16*) / 80%
ЧАС + ПГМГХ	77	13	0/ 0%	46	17 (9*) / 56,5%
ЧАС+ амин +ПГМГХ	67	13	0/ 0%	45	23 (19*) / 93%
Итого:	365	96	0/ 0%	206	156 (49*) / 75%

Примечание : * - в том числе средств, имеющих еще режимы стерилизации и ДВУ, которых, согласно данным науки, средства такого состава иметь не могут

Таблица 2

Режимы применения дезсредств, содержащих ЧАС, ПГМГХ и амин, выданные испытательными организациями

Состав и концентрация ДВ в дезсредстве	Кто испытывал средство и разработал инструкцию	Предписываемая концентрация раствора дезсредства (по ДВ) при экспозиции 60 минут для целевого применения:			
		дезинфекция (бактерии, кроме микобак. туберкулеза)	дезинфекция (микобак. туберкулеза и резистентные вирусы)	Стерилизация ИМН	ДВУ
«Аквадез» (12% ЧАС, 3% ПГМГХ)	НИИД, (2008 г. №1/08)	0,02% в сумме	0,4% в сумме	-	-
«Венделин» (11% ЧАС, 1% ПГМГХ)	ИЛЦ РНИИТО (2009 г.)	0,012% в сумме	(0,06% в сумме	-	0,36% в сумме (30 мин.)
«Деконекс 50АФ», (6% ЧАС, 5,5% амина, 4,2% ПГМГХ)	НИИД, (2002 г.)	0,08%, в сумме	0,3%, в сумме	-	-
«Фрисепт-Гамма» (9% ЧАС, 3% амина, 7% ПГМГХ)	ИЛЦ РНИИТО (2009 г. № 3)	0,0019% в сумме	0,04%, в сумме	0,66% в сумме	0,5% в сумме

статического эффекта. Кроме того, среди этих 156 средств, **49 средств**, не имея в составе спороцидного ДВ, имеют еще режимы стерилизации и ДВУ, что входит в явное противоречие как с данными науки [1,6,8,10,11], так и с положениями

Санитарных правил [5].

Чтобы пробудить осознание реальной опасности ситуации с дезсредствами, а сказанное выше не выглядело голословным утверждением, приведем всего лишь несколько из множества имею-

Таблица 3

Концентрации действующих веществ в бактерицидных рабочих растворах некоторых зарегистрированных дезсредств

Состав дезсредства	Кто испытывал средство и разработал инструкцию (Год регистрации)	Назначение и предписываемый режим применения дезсредства	
		Целевое назначение	Концентрация средства по ДВ и время воздействия
«Ника Амицид» (8% ЧАС, 1,9% амина, 1,9% ПГМГХ и вспом.компоненты)	ИЛЦ РНИИТО (2010 г.)	дезинфекция (бактерии, кроме микобактерий туберкулеза)	0,0011% в сумме, 60 мин
«Эквивалент» (9% ЧАС, 2% амина, 2,5% ПГМГХ и вспом.компоненты)	ИЛЦ РНИИТО (2011 г. №12/11)	То же	0,0006% в сумме, 90 мин.
«Дезавид +» (9% ПГМГХ, 1% ЧАС и вспом. компоненты)	ИЛЦ РНИИТО (2008 г. №ДП-01/08)	То же	0,006% в сумме
«Дезавид Концентрат» (42,2% ПГМГХ, 7,8% ЧАС)	НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина (2010, №ДК-2/10)	Обеззараживание питьевой водопроводной воды на станциях водоподготовки	От 0,04 до 0,4 мг/дм ³ по ПГМГХ, (т.е., от 0,000004 до 0,00004% !)

щихся примеров.

Но сначала, как отправную точку для их восприятия, обратим внимание читателя на хорошо известный в дезинфектологии [10,11] факт «отсутствия у таких средств, приемлемой для практики спороцидной активности», а значит невозможности их применения для ДВУ и стерилизации ИМН. Из научной литературы [1,6,8,10,11] известно, что минимальные концентрационные параметры бактерицидной активности ЧАС составляют от 0,02%, ПГМГХ - от 0,05%, амина - от 0,01% и композиционных составов на их основе - от 0,01% (в сумме). Это нашло сегодня отражение и в опубликованном на сайте (nasci.ru) Национальной ассоциации специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, документе: «Федеральные клинические рекомендации по выбору химических средств дезинфекции и стерилизации для использования в медицинских организациях» (рекомендации этого документа будут очень полезны и специалистам ветеринарной практики).

Как видно из таблицы 3, в отличие от средств, зарегистрированных по результатам исследований, выполненных в НИИД, практически аналогичные по составу дезсредства, исследованные в ИЛЦ РНИИТО, имеют заниженные в десятки и более раз концентрации растворов для дезинфекции поверхностей объектов в отношении бактерий, возбудителя туберкулеза, резистентных вирусов. Кроме того, эти средства имеют режимы ДВУ и стерилизации, не имея в составе спороцидных ДВ.

Вероятно, сказываются опыт, научная школа и преемственность в работе специалистов, публикация их научных данных, практика открытого обсуждения результатов и нормативно-методических документов по каждому средству на методической комиссии НТС, имеющая место в НИИД. К сожалению, большинство ИЛЦ, проводящих регистрационные испытания дезсредств, этим не располагают.

Прикормка для получения более устойчивых к дезинфектантам микроорганизмов. Так можно (и следует) относиться к предписаниям по использованию в практике дезсредств с концентрациями рабочих растворов, подобными приведенным в таблице 4 примерам. Ведь водопроводная вода, отвечающая требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01, на которой растворы будут готовиться, может сама суммарно содержать почти такое же количество веществ, обладающих антимикробными свойствами (фтор, медь, железо и др.), или анионных ПАВ, способных нейтрализовать действие КПАВ.

Но разве может перед таким экономически «супервыгодным» и «суперэффективным» средством устоять и не использовать его специалист медицинской или ветеринарной практики, тем более, что такое средство, как правило, имеет еще режимы ДВУ и стерилизации? Ему и невдомек, что таких режимов просто быть не может для такого состава ДВ, а официальные печати в документах на средство фактически снимают сомнение, что это фальшивка.

Грустно становится при мысли, что в чрезвычайных эпидемических ситуациях, подобных

ситуациям с вирусом Эбола в медицинской практике, чумы свиней в ветеринарной практике, специалисты, не ведая подвоха, будут проводить такими растворами дезинфекционные мероприятия.

Вот с такими сегодня реалиями имеют дело специалисты в медицинской и ветеринарной практике при выборе, закупке и применении «современных» дезсредств в чрезвычайных эпидситуациях и для неспецифической профилактики инфекций.

Есть ли выход из этой, негативной со всех точек зрения ситуации, и решения, в плане устранения из практики неэффективных средств и профилактики их появления?

К сожалению, Роспотребнадзором, который может и должен исправить эту ситуацию, занята позиция «стороннего наблюдателя», хотя обозначенная в данной статье проблема с дезсредствами и пути ее решения были предметом и публикации, и обсуждения на научных конференциях [2].

Поэтому, при выборе дезсредств, обладающих реально эффективными режимами, специалисты, чтобы не навредить себе, другим и делу, поставлены сегодня перед необходимостью самим проявлять бдительность и рассчитывать только на себя и свои знания. Как говорится «спасение утопающих - дело рук самих утопающих». В этом хорошую информационную и методическую помощь может оказать обсужденный и утвержденный Профильной комиссией Минздрава России по эпидемиологии (Протокол № 4 от 20.11.2014 г.) упоминавшийся выше и опубликованный на сайте (nasci.ru) документ: «Федеральные клинические рекомендации по выбору химических средств дезинфекции и стерилизации для использования в медицинских организациях»

The current disinfectants. problems of choice and use. Kanichev V.V., Pechura E.V.

SUMMARY

A huge number of disinfectants offer today for use in domestic medical practice. However, the effectiveness of most of them is questionable and may be a real threat to the well-being of the epidemic and to ensure prevention of nosocomial infections. In the instructions for use of more than 50% of disinfectants registered after 2004, concentration of working solution and exposure artificially low in the tens or even hundreds of times by those who, according to many scientific data, are really able to ensure the effective destruction of pathogens. Examples of such disinfectants and modes of their application, the causes and factors leading to such a situation conducive to it, preventing the removal of such funds from the practice and the ways of solutions to remedy this situation are given in this article.

ЛИТЕРАТУРА

1.Вашков В.И., Комков И.П., Одинец Е.Е., Пан-

кратов В.А. Бактерицидные свойства поверхностно-активных солей четвертичных аммониевых оснований алкоксиметильными радикалами при азоте. - Проблемы дезинфекции и стерилизации. - Тр. Центрального научно-исследовательского дезинфекционного ин-та. Москва, 1969, вып.20, с. 22-26.

2.Канищев В.В. «Состояние разработки и регистрации современных дезинфицирующих средств». - Журн. Дезинфекционное дело, 2013, №4. - С.64-65.

3.Национальная концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, утвержденная Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г.Г. Онищенко от 6.11.2011

4.Руководство Р 4.2.2643-10 «Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности».

5.Санитарно-эпидемиологические правила. СП 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность».

6.Sautter R.L., Maltman L.H., Zegspi R.S. Serratia marcescens meningitis associated with a contaminated benzalkonium chloride Solution // Infecct. Control. - 1984. - Vol. 5. - P.223-225.

7.Сборник важнейших официальных материалов по вопросам дезинфекции, стерилизации, дезинсекции, дератизации / Под общей редакцией академика РАМН М.Г. Шандалы. - том. II (Дезинфицирующие и стерилизующие средства. Дезинфекция, предстерилизационная очистка и стерилизация изделий медицинского назначения) - М., ТОО, 1994.

8.Соколова Н.Ф., Федорова Л.С., Цвирова И.М. Бактерицидная и дезинфицирующая активность некоторых поверхностно-активных веществ и перспективы их применения для профилактики гнойно-септических заболеваний //Актуальные проблемы клинической микробиологии. - М., 1989. - С.18-20.

9.Справочник. Дезинфицирующие средства. - Торговая компания «Бинго Гранд», М., 2004 г. - 336 с

10.Федорова Л.С., Арефьева Л.И., Путинцева Л.С., Вермкович Н.А. Современные средства дезинфекции и дезинсекции. Характеристика, назначение, перспективы. - М., НПО «Союзмединформ». - 1991.

11.Шандала М. Г. Актуальные вопросы общей дезинфектологии. Избранные лекции - М., Медицина, 2009- 111с.

12.Шилова Е.Н. Эффективность применения новых дезинфицирующих средств в ветеринарии/ Е.Н.Шилова, И.В.Вялых, Д.М.Кадочников и др.// Аграрный вестник Урала - 2013 г. - № 8 - 9-11 с.

АССОЦИАТИВНЫЕ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫЕ И РЕСПИРАТОРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ СВИНЕЙ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

Кружнов Н.Н., Пруцаков С.В., Болоцкий И.А., Семенцов В.И., Иванасова Е.В. (Краснодарский НИВИ)

Ключевые слова: ассоциативные заболевания, моноинфекции, болезни свиней, клинические признаки, желудочно-кишечные, респираторные заболевания. **Key words:** associative disease, monoinfection, swine disease, clinical symptoms, gastrointestinal, respiratory disease.

Установлено, что до 91,5% заболеваний у свиней в Краснодарском крае протекают в ассоциации различных комбинаций, причем наибольшее количество ассоциаций установлены между бактериальными и вирусными возбудителями (76,1%). Затем идут ассоциации бактериальные (15,4%) и меньше всего регистрируются моноинфекции (8,5%). В ассоциациях обычно участвуют 2, 3, 4 и реже больше четырех возбудителей.

ВВЕДЕНИЕ

Природно-климатические условия Краснодарского края в зимнее время позволяют выживать многим микроорганизмам и вирусам. В связи с этим наблюдаются энзоотические вспышки заболеваний свиней, протекающие в смешанной или ассоциированной форме. Причем ассоциации нескольких видов патогенов регистрируются чаще, чем моноинфекции: ассоциации вирусных заболеваний (2-х и более возбудителей), ассоциации только бактериальных инфекций, и самые распространенные ассоциации вирусных и бактериальных инфекций [2, 5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Использовались методы эпизоотологического анализа, включающие в себя все основные современные методики исследований согласно «Методическим указаниям по эпизоотологическому исследованию».

Лабораторную диагностику ассоциативных инфекций свиней проводили согласно «Методическим рекомендациям по бактериологической диагностике смешанной кишечной инфекции молодняка животных, вызываемой патогенными энтеробактериями».

Проанализированы данные учета, отчетности и статистических обзоров Управления ветеринарии Краснодарского края, а также бактериологических, серологических и вирусологических исследований Краснодарской межобластной, Кропоткинской краевой, некоторых межрайонных и районных ветеринарных лабораторий [5].

В работе использовали многолетние предварительные исследования лаборатории эпизоотологии КНИВИ [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования за последние четыре года показали, что наиболее часто желудочно-кишечные и

респираторные заболевания свиней регистрируются в зимне-весенний период. На период с ноября по апрель приходится 60-62% заболеваний молодняка и взрослого поголовья. Оставшиеся 38-40% регистрируются в мае-октябре. На имеющуюся сезонность значительное влияние оказывает прежде всего природно-климатические факторы: более низкие температуры окружающей среды, повышенная влажность, сокращение рациона или его отсутствие, инсоляция, уменьшение доли зеленых витаминных кормов, низкое санитарное состояние на ферме и т.д. Подавляющее количество желудочно-кишечных и респираторных заболеваний свиней (до 91,5%) протекает в ассоциации. Эти данные приводятся без учета первичной или вторичной роли возбудителей.

Наиболее часто регистрировали ассоциации заболеваний с вирусными и бактериальными возбудителями – 76,1%. Причем в большинстве случаев (52,8%) в ассоциации участвовали три возбудителя и в 14,7% случаев четыре и более.

При таких ассоциациях складываются очень удачные условия для развития заболевания.

Вирус как пусковой механизм ослабляет организм животного, снижает резистентность, что способствует развитию возбудителей бактериальных инфекций и условно-патогенной микрофлоры в организме животных. Получается как бы симбиоз патогенных вирусов и бактерий [2, 3, 4].

Чисто бактериальные ассоциации составляют 15,4%. В данных случаях чаще патогенов в ассоциации два (55,5%), три встречается реже – 27,8%. Заболеваний, которые стали причиной инфицирования животных бактериальной монокультурой нами зарегистрировано всего 8,5%, что не удивительно при существующей интенсификации животноводства, импорте высокопродуктивных животных, кормов для них, оборудования, различных добавок и т.д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение клинических признаков ассоциатив-

ных бактериальных желудочно-кишечных и респираторных заболеваний свиней в хозяйствах края подтвердило, что смешанные инфекции чаще поражают молодняк различных половозрастных групп. Инкубационный период болезни длится от нескольких часов до двух-пяти суток, а симптоматика заболевания размыта и зависит от реактивности организма, условий содержания, состава и патогенности инфекционных агентов, формы заболевания. У свиней не выявлено четких клинических признаков, ясной патологоанатомической картины, характерных для какой-то одной инфекции.

Из патматериала свиней больных желудочно-кишечной формой заболеваний выделено 9 видов микроорганизмов. Наиболее часто выделялась кишечная палочка *E.coli* – 35%. На втором месте по выделяемости *Streptococcus* spp. – 15%. Затем идут *Salmonella enteritidis* – 9%, *P.aeruginosa* – 8%, *Staphilococcus aureus* – 6%, *Pasterella multocida* – 5%, *Haemophilus parasuis*, *Clostridium perfringens* тип C и *Proteus vulgaris* по 2%. Также выделены: *Citrobacter diversus*, *Enterobacter aerogenes*, *Citrobacter frenudi*.

При респираторных заболеваниях на первом месте по частоте выделения бактериальных патогенов находилась *P.multocida* – 33%, на втором месте *M.hyorhneumoniae* – 31%, далее идут *Salmonella* spp. – 12%, *H.parasuis* – 10%, *A.pleuropneumoniae* – 8% и по 3% *Streptococcus* spp. и *B.bronhiseptica*.

Выводы

До 91,5% инфекционных заболеваний у свиней в Краснодарском крае протекают в ассоциации различных комбинаций, причем наибольшее количество ассоциаций установлены между бактериальными и вирусными возбудителями

(76,1%). Затем идут ассоциации бактериальные (15,4%) и меньше всего регистрируются моноинфекции (8,5%). В ассоциациях обычно участвуют 2, 3, 4 и реже больше четырех возбудителей.

Клинические признаки при смешанных инфекциях специфических особенностей не носили, поэтому при постановке диагноза необходимы лабораторные методы исследований.

Associative gastrointestinal and respiratory diseases in Krasnodar region. Kruzhnov N.N, Prutsakov S.V, Bolotsky I.A, Sementsov V.I, Ivanasova E.V.

SUMMARY

The authors studied enzootic bacterial diseases of pigs occurring in mixed or associated form in Krasnodar region.

There was found that up to 91.5% of infectious diseases in pigs occur in the association of different combinations, with the largest number of associations established between bacterial and viral pathogens (76.1%). Then there are the bacterial associations (15.4%) and lowest recorded monoinfection (8.5%). In associations are usually involved 2, 3, 4, and less than four pathogens.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Берджи. Определитель бактерий. // М., - 1980.
- 2.Болоцкий И.А. Псевдомоноз животных / Болоцкий И.А., Шипицин А.Г., Васильев А.К., Пруцаков С.В. и др.// М., – Колос, 2010. – 223 с.
- 3.Веревкина М.Н. Природные микробные ассоциации. / Веревкина М.Н., Светлакова Е.В., Поветкин С.Н., Пруцаков С.В. // Ветеринария Кубани. – 2010. -№4 С. 15-17
- 4.Отчеты НИР КНИВИ, 2010-2014 г.
- 5.Отчеты КМВЛ, 2010-2014 г.

УДК616: 615.37.012

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ИММУННОЙ ХЛАМИДИЙНОЙ СЫВОРОТКИ

Людькова Л.С. , Еремец Н.К., Самуйленко А.Я. Еремец В.И. (ВНИТИБ)

Ключевые слова: Хламидии, хламидиозы, диагностика, иммунизация, иммунная сыворотка, тест-системы для диагностики хламидиоза, иммуностимулятор. Key words. Chlamydia, a chlamydiosis, diagnostics, immunization, immune serum, test system for diagnostics of a chlamydiosis, immunity stimulator.

Для успешного лечения и своевременной профилактики инфекционных заболеваний животных необходим ранний и точный диагноз, что возможно при использовании диагностических тест-систем с высокой специфичностью и чувствительностью. Одной из актуальных задач, стоящих перед биотехнологией РФ, является совершенствование традиционных (РСК, РДП, РНГА, РГА) и разработка новых (ПЦР, ЛЦР, ДНК-гибридизация, ИФА и другие) методов диагностики и производство диагностических тест-систем высокого качества [5].

Хламидиозы относятся к зооантропонозам, характеризуются широким повсеместным распространением в животном мире, тяжестью патологии у людей, высокой стоимостью затрат на проведение противоэпидемических мероприятий [5]. В настоящее время проблема диагностики хламидиоза приобретает все большую актуальность в связи с его широким распространением среди животных и людей [1; 2].

В системе мер борьбы с хламидиозом наиболее актуальной признана ранняя и точная диагностика, с учетом результатов которой возможна организация ветеринарно-санитарных мероприятий по профи-

лактике и искоренению хламидийной инфекции. Наличие общего для всех штаммов хламидий группоспецифического антигена делает возможным использовать для диагностики заболевания серологические методы [1; 2; 5].

В статье представлены результаты разработки способа получения иммунной хламидийной сыворотки – компонента набора для диагностики хламидиоза сельскохозяйственных животных в реакции связывания комплемента (РСК). РСК является одним из основных методов диагностики хламидиоза, рекомендованная в 1996 г. Международным эпизоотическим бюро.

Для повышения активности иммунных хламидийных сывороток были проведены исследования по разработке эффективной схемы иммунизации с использованием иммуностимулятора «Имунофан» (ООО НПП, «Бионокс»). Наш выбор иммуностимулятора был сделан на основании свойств препарата, которые заключаются в том, что «Имунофан» (ООО НПП, «Бионокс») относится к группе «препараты, стимулирующие иммунитет».

Специфическую хламидийную сыворотку от животных-продуцентов получали по схемам, которые исключают использование в качестве антигена живых хламидий, что обеспечивает экологическую безопасность для персонала и окружающей среды.

Разработана эффективная схема иммунизации овец хламидийным антигеном с применением иммуностимулятора «Имунофан», которая позволила повысить активность гипериммунных сывороток, сократить длительность курса иммунизации и увеличить количество крововзятий без дополнительного введения антигена.

ВВЕДЕНИЕ

Достоверность результатов серологической диагностики зависит от эффективности и качества тест-системы, то есть активности и специфичности ее компонентов: специфического антигена и сыворотки, от параметров и условий проведения анализа, которые определяются экспериментально для каждой пары антиген-антитело. Поэтому одной из важных задач при конструировании тест-системы является разработка способа получения высокоактивных иммунных сывороток [4].

Известно, что на антителообразование влияет доза антигена, используемого для иммунизации животных. При инокулировании малых доз не происходит достаточного иммунозащитного раздражения; слишком большие дозы вызывают «иммунизаторное утомление», что приводит к снижению активности (титра) сывороток. Введение больших доз антигена вызывает образование антител с низким аффинным родством, синтез которых продолжается в течение длительного времени [3]. На иммунный ответ также влияет кратность введения, интервал между инъекциями, место инокуляции антигена, применение иммуностимуляторов, иммунокорректоров: феракрила, тималина, циклофосфана, полиэлектролитов [3].

Целью настоящих исследований явилась разработка способа получения гипериммунной сыворотки с высокой активностью и специфичностью. Для решения поставленной задачи нами были испытаны схемы, различающиеся длительностью курса иммунизации, дозой и местом инокуляции антигена.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для получения гипериммунной хламидийной сыворотки использовали клинически здоровых

не моложе 10 месяцев серонегативных ярок.

Иммунизацию овец проводили очищенным препаратом хламидийного антигена из штамма *Chlamydia psittaci* «Улетово-96-ВНИИТИБП»-ДЕП.

В исследованиях использовали иммуностимулятор «Имунофан» производства ООО НПП, «Бионокс».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Клинически здоровых овец 1-ой и 2-ой групп, проверенных на отсутствие хламидийных антител, иммунизировали антигеном по схеме, включающей грундиммунизацию и через 30 дней иммунизацию животных. С интервалом в 10 дней проводили инокуляцию хламидийного антигена в смеси с полным адьювантом Фрейнда (США, «Дифко») (1:1) в область предлопаточных лимфоузлов, внутрибрюшинно – в смеси с неполным адьювантом Фрейнда (1:1). Инъекции повторяли. Через 10 дней животным вводили с интервалом 2 дня внутривенно антиген без адьюванта.

Овцам 2-ой группы дополнительно вводили внутримышечно по 1 см³ иммуностимулятора «Имунофан» (ООО НПП, «Бионокс») в 1-ые дни грундиммунизации и гипериммунизации.

Крововзятие с целью определения активности (титра) в РСК иммунных сывороток проводили через 14 дней после последнего инокулирования антигена.

Как показали результаты исследований, после первого цикла иммунизации титр комплементсвязывающих антител 1:40 был определен в сыворотках крови не более, чем у 30% иммунизированных овец 1-ой группы. Максимальный титр антител 1:80 был зарегистрирован через 2-3 цикла иммунизации не более, чем у 35% овец. Нами был сделан вывод о недостаточно высокой эффективности испытанной схеме иммунизации.

Результаты исследований показали, что применение в качестве иммуностимулятора препарата «Имунофан» позволяет получить специфические сыворотки с высокой активностью (титром) в РСК. Максимальный титр антител в РСК у овец 2-ой группы, 1:640, был определен на 60-ый день после гипериммунизации.

Высокий титр антител в сыворотках крови 90-95% овец-продуцентов без дополнительной инъекции антигена сохранялся в течение 3-х месяцев (6 крововзятий). Выход сыворотки по разработанной технологии составил 60–65 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработана эффективная схема получения активной и специфичной хламидийной сыворотки, основанная на одновременной инокуляции антигена и иммуностимулятора «Имунофан», и обеспечивающая высокий титр антител в сыворотках крови 90-95% овец-продуцентов без дополнительного введения антигена в течение 3-х месяцев. Применение «Имунофана» обеспечило повышение выхода сыворотки до 60-65 %, сокращение длительности курса иммунизации, снижение материальных затрат.

Way of reception immune serum of Chlamydia. Ljulkova L.S., Erements N.K., Samujlenko A.J., Erements V.I.

SUMMARY

The effective scheme of reception active and specific the serum of Chlamydia, based on simultaneous to injection of an antigene and preparation of

"Immunofan", and providing high activity of antibodies in serum of blood of 90-95 % of sheep-producers without additional introduction of an antigen within 3 months is developed. Application preparation of "Immunofan" has provided increase of an exit of serum to 60-65 %, reduction of duration of a course of immunization, decrease in material inputs.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусов В.И., А.А. Гусев Актуальные проблемы лабораторной диагностики заразных болезней животных // Ветеринария. 1999. 7. С. 3-4
2. Евстифеев В.В. Диагностика хламидиоза животных и птиц с помощью реакции непрямой гемагглютинации// Сб. докл. междунар. конф. молодых ученых. Щелково, 2001. С.92-95
3. Жарникова И.В. Методологические подходы и разработка биотехнологии иммунобиологических препаратов для диагностики инфекционных особо опасных заболеваний и детекции их возбудителей: дисс.....д-ра биол. наук // Ставрополь, 2004. С.35-36.
4. Люлькова Л.С., Еремец В.И., Самуйленко А.Я Опытное производство наборов для диагностики хламидиоза сельскохозяйственных животных в РСК (РДСК)// Научные основы технологии промышленного производства ветеринарных препаратов. Щелково. 2003. С. 118-120
5. Самуйленко А.Я., Рубан Е.А. Основы технологии производства ветеринарных биологических препаратов //М: Россельхозакадемия. Т 1. Т 2. М.: РАСХН, 2000.- 78-81 с.

УДК 619:616 =07.006

ПОДХОД К ПОДБОРУ ДНК-МИШЕНИ К ТЕСТ-СИСТЕМЕ ПЦР ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРОВИРУСА ЛЕЙКОЗА КРС

Маркарян А.Ю. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова Вирус лейкоза КРС, ПЦР, ПЦР-рт. **Key words:** BLV, PCR, PCR-rt.

Рассмотрен принцип взаимодействия вирусов и клеток, исходя из которого определена стратегия подхода к подбору молекулярно-генетической тест-системы вируса лейкоза КРС. Рассмотрены подходы определения области ДНК-мишени, алгоритм подбора и дизайна праймеров. Проведен анализ более 50-ти наиболее дискордантных последовательностей нуклеиновых остатков области LTR BLV в плане выявления мотивов (наиболее консервативных последовательностей). Последующая обработка представлена с использованием алгоритма программы вектор NTI и выравниваем последовательностей с использованием алгоритма BLAST NCBI. Длина ДНК-мишени проектировалась в диапазоне 150-200 пар нуклеотидов. Разработанная тест-система работает, как в простом диапазоне ПЦР с анализом электрофоретической подвижности амплифицированного фрагмента провируса ВЛКРС, так и подобрана система для проведения ПЦР в режиме реального времени.

ВВЕДЕНИЕ

Лейкоз КРС является инфекционным хроническим заболеванием, распространенным по всему миру. Вызывает заболевание вирус BLV (Bovine leukemia virus), который относят к роду Deltaretrovirus. По своей природе он сходен с

вирусом HTLV и поражает в основном В-лимфоциты. Течение заболевания медленное, делится на начальную стадию, так называемого персистентного лимфоцитоза, долгое время носящую скрытый характер, а также острую форму, при которой происходит перерождение тканей

органов, селезенки и лимфоузлов.

Одними из первых и основных методов лабораторной диагностики лейкоза являются серологические методы, такие как реакция иммунодиффузии (РИД), а также иммуноферментный анализ (ИФА). Однако данные методы обладают более низкой достоверностью по сравнению с полимеразной цепной реакцией (ПЦР), а в некоторых случаях являются неинформативными, например, при ранней диагностике лейкоза у молодняка, родившегося от сероположительных коров.

При создании тест-систем для выявления инфицированных животных необходимо учитывать не только принцип воздействия вируса на клетку, но также и воздействие клетки на вирус, как два совместно действующих модуля. Высокая изменчивость вирусов является результатом не только воздействия клеточных синтезирующих систем, но также ошибок, происходящих при транскрипции и трансляции самого вируса, а в некоторых случаях и взаимодействия нескольких вирусов в одной системе (так называемые, хелперы).

Так, на сегодняшний день только на основе анализа полиморфизма длин рестриктивных фрагментов (ПДРФ) структурного гена *env* ВЛКРС отражено семь генетических вариантов, и такая вариабельность представлена, более или менее во всех структурных генах вируса, что собственно нетрудно рассмотреть при первичном анализе последовательностей ДНК в базе данных GenBank NCBI. При данном положении и тривиальном подходе по подбору праймеров для разработки тест систем кажется логичным множественный подбор всех вариантов праймеров, учитывающих изменчивость вириона, однако данный тезис отрицается конкурирующим антагонизмом взаимодействия вариабельных праймеров на ДНК- мишень.

Соответственно, не удивительно, что тенденция конструирования олигонуклеотидов, используемых в тест-системах ПЦР-анализа, привело исследователей к новому подходу, учитывающему как уже известные, так и возможные варианты изменчивости последовательностей. Данный подход основан на создании так называемых «химерных» праймеров. При создании данных праймеров разработаны различные альтернативные алгоритмы: так «CoDeHOP» (Consensus Degenerat Oligonucleotide Hybride Primer) предполагает конструирование праймеров на основе вырожденности кода, то есть на основе сиквенса аминокислотных остатков к нуклеотидным последовательностям. Алгоритм «MAFFT» предполагает анализ различных участков нуклеотидных последовательностей ДНК, разделяя их на консервативные и вариабельные и т.д. [2,4]

Целью наших исследований являлось создание тест-системы с более высокой чувствительностью, чем имеющиеся аналоги. Чувствитель-

ность в ПЦР-диагностике зачастую зависит от количества копий ДНК-мишени. Данный вопрос весьма актуален ввиду необходимости участия в реакции определенного порогового количества (копийности) исследуемого материала. Некоторые производители тест-систем указывают, в качестве пороговой, чувствительность равную 10-и копиям. При этом указываемая чувствительность набора зачастую завышена, а для получения достоверного положительного результата необходимо в разы большее количество копий. В результате чего выдается ложноотрицательный результат.

Основное внимание уделяется изучению структурных генов вируса лейкоза КРС –генам – *gag*, *pol*, и *env* [1,3].

Таким образом, целью нашей работы стало создание тест-системы ПЦР, работающей при минимальном пороговом уровне, равном 1-2 копиям провируса ВЛКРС в анализируемой аликвоте, что позволит выявить инфицированных животных на стадии персистентного лимфоцитоза, то есть при пониженном количестве провируса в клетках крови.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В процессе предварительного анализа в качестве ДНК-мишени выбрана область LTR (Long Terminal repeat). Область LTR содержится в геноме всех ретровирусов и необходима для интеграции провируса в геном хозяина, в данной области находится точка инициации транскрипции + РНК цепи вириона, а также содержатся регуляторные области - энхансер, промотор. Область LTR фланкирует геном провируса, таким образом увеличивается копияность ДНК-мишени в два раза, соответственно увеличивается и чувствительность метода.

Рассматривая вопрос консервативности LTR области провируса, нами были отобраны 50 наиболее дискордантных на наш взгляд последовательностей из GenBank NCBI. Используя алгоритм программы MeMe, были определены три основных мотива (консервативные области). Таким образом, данный предварительный анализ структурной области LTR-фрагмента ВЛКРС предоставил возможность последующих этапов дизайна праймеров, используя типичные алгоритмы программ, таких как vector NTI, Blast NCBI, с последующими манипуляциями по выравниванию праймеров.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Длина ДНК-мишени проектировалась в пределах 150-200 пар нуклеотидов, что является наиболее оптимальным фрагментом при переводе в последующем тест-системы ПЦР с электрофоретической детекцией в формат Tag-map в режиме реального времени (ПЦР-рт). Последний формат уменьшает вероятность контаминации

исключая этап электрофореза, но несколько дороже ввиду использования меченого флуорофором зонда гибридизации. Преимущество использования ПЦР-рт очевидно не только в вышеуказанном аспекте, но и в возможности оценивать вирусную нагрузку, что немаловажно при единичных анализах, а также при первичной оценке инфицированности стада пуловым методом (по пять проб, объединенных в одной пробирке). Последующие манипуляции по оценке системы подразделяются на проверку аналитической чувствительности и специфичности, подразумевающую анализ минимального порогового количества ДНК-мишени, а также проверку на возможность неспецифической амплификации инородных организмов, данные действия определяются эмпирически.

Данная система ПЦР-рт имеет принципиальные преимущества при ранней диагностике теллят, поскольку отсутствует влияние на результат анализа иммунитета, как врожденного, так и приобретенного.

Approach to the selection of dna target of pcr to detect proviral dna of blv. Markarian AY.

SUMMARY

The principle of the interaction of viruses and cells, on the basis of which defined a strategy approach to the selection of molecular genetic test Bovine leukemia virus (BLV). Approaches determine

the region of the DNA target, the algorithm selection and primers design. The analysis of more than 50 most discordant nucleic residues area LTR region of BLV in identifying motifs (most conserved sequences). The next processing algorithm was presented using the vector NTI and align sequences using the BLAST NCBI. DNA target was projected in the range of 150 -200 bp. A test system was operates such as a range of PCR analysis of electrophoretic mobility the amplified fragment and the system was chosen for PCR in real time.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козырева Н.Г., Гулюкин М.И., Иванова Л.А., Колбасов Д.В., Цыбанов С.Ж., Калабеков И.М., Малооголовкин А.С. Оптимизация ПЦР для выявления ДНК провируса лейкоза КРС с использованием сконструированных праймеров, комплементарных участку провирусного гена POL// Веткорм. -2011. - С. 16-17.
2. Katoh K., Stanley D.M. - MAFFT: iterative refinement and additional methods// Methods Molecular Biology.-2014. – 1079. – P. 131-146.
3. Mohammadabadi M.R., Soflaei M., Mostafa V., Honarmand M.- Using PCR for early diagnosis of bovine leukemia virus infection in some native cattle// Genet. Mol. Res.-2011. – P. 2658-2663.
4. Staheli J.P., Boyce R., Kovarik D., Rose T.M – CoDEHOP PCR and CoDEHOP primer design// Methods Molecular Biology.-2011.- 687. – P. 57-73.

УДК: 619:578.619.22/28-053

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ ЛЕГКИХ ИНФЕКЦИОННОЙ ЭТИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННО НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР

Мильштейн И.М., Петрова О.Г. (Уральский аграрный университет)

Ключевые слова: крупный рогатый скот, телята, технология выращивания телят, болезни легких инфекционной технологии. Key words: cattle, calves, technology of growing calves, lung disease infectious technologies.

Значительный отход телят от болезней респираторного тракта наносит существенный ущерб животноводству. На зимне-весенний период приходится до 60% родившихся телят. В последнее время стали возрождать “холодный метод” выращивания молодняка КРС, который основан на проведении отела в денниках и содержание телят на подсосе под коровой в течении 2 суток. В системе мер профилактики и борьбы с острыми респираторными заболеваниями крупного рогатого скота преимущественное внимание уделяют организационно-хозяйственным и специальным ветеринарно-профилактическим мероприятиям. Основным звеном в комплексе противовирусных мероприятий является соблюдение технологии выращивания скота. Ее нарушения являются наиболее распространенной причиной медленного оздоровления стад от острых респираторных заболеваний. На молочно-товарной ферме с полным технологическим циклом (производство молока, получение телят, выращивание телят в молочный период, содержание ремонтных телок, откорм, осеменение коров и телок) в комплексе мероприятий против ОРЗ крупного рогатого скота решение только технологических вопросов сокращает сроки оздоровления в 2-3 раза. Телят раннего возраста содержат в индивидуальных клетках сменных секций в профилактории или в индивидуальных домиках (холодный метод выращивания). Продолжительность нахождения телят в профилактории зависит от эпизоотической ситуации на ферме, но она не может быть менее 10 суток, а в индивидуальных домиках – не менее 2 месяцев. Не допускается содержание в одной

клетке (домике) 2 и более телят. Стратегия борьбы с острыми респираторными заболеваниями крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях основывается на применении комплекса ветеринарно-санитарных и технологических мероприятий.

ВВЕДЕНИЕ

По прогнозам ветеринарных специалистов к 2020 году болезни органов дыхания войдут в тройку лидеров по показателям гибели животных. Ведение животноводства на промышленной основе предусматривает концентрацию значительного поголовья на ограниченных площадях. В связи с этим, возрастает риск возникновения вспышек и быстрого распространения заразных болезней, которые прежде, в мелких хозяйствах, не наносили серьезного ущерба, что требует максимальной оперативности от ветеринарной службы, особенно в области соответствующих специальных мероприятий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена на кафедре инфекционной и незаразной патологии ФГОУ ВПО Уральский государственный аграрный университет.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Апробация умеренно низких температур в условиях производства проведены в сельскохозяйственном предприятии Челябинской области. На комплексе размещено 1060 голов коров. Надой на фуражную корову на 1 января 2015 года составил 6088 кг, выход телят на 100 коров – 85 голов. При переводе новорожденных с 1 фазы выращивания в телятник для дорастивания (2 фаза), у животных старше 3-месячного возраста регистрируются вспышки острых респираторных заболеваний. При исследовании парных сывороток крови от молодняка крупного рогатого скота установлено течение инфекционного процесса – парагрипп типа 3, инфекционного ринотрахеита, респираторно-синцитиальной инфекции (данные ОГУ “Челябинская облветлаборатория”).

Высокая сохранность и среднесуточный прирост живой массы молодняка (700-800 г.) на комплексе, несмотря на циркуляцию в стаде патогенных микроорганизмов (*P. multocida*, *E. coli* (K99, K88), *Citrobacter freundii*), обеспечивается разрывом эпизоотической цепи на всех этапах выращивания молодняка до 6-месячного возраста.

Нами установлено, что температура окружающего воздуха в зимний период при холодном методе выращивания в домиках (клетках) не должна опускаться ниже -100С (допустимые колебания: от -5 до -150С). Особенности адаптации молодняка молочного периода выращивания к низким температурам, которая предложена нами, заключаются в том, что на четвертый день жизни телят из родильно-профилактичного блока переводят в индивидуальные домики, где они содержатся до возраста 90 дней. На одно животное

приходится до 2,73 м³ (длина домика – 1,5 м, ширина – 1,23 м, высота – 1,48 м. Глубокая несменяемая соломенная подстилка в клетках ежедневно обновляется. Температура в глубине ее колеблется от 70С до 300С. Подстилка удаляется после перевода телят в возрасте 90 дней в животноводческие помещения. Биопause между предыдущим и последующим заполнением домиков осуществляется по мере отелов. С 90 по 180 день жизни (вторая фаза выращивания), телята находятся в реконструированном телятнике. Размеры помещения: длина – 100 м, ширина – 11,4 м, высота – 6 м. Боковые стенки кирпичные. С торцов – по двое деревянных ворот, между которыми имеется тамбур. Крыша без потолка (деревянная обрешетка, рубероид, шифер). В помещении имеется асфальтированный проход (ширина 3,5 м), в секциях для телят глубокая несменяемая соломенная подстилка, расположенная на земляном полу, которая ежедневно добавляется. Уборка подстилки проводится 2 раза в месяц. Предложенная нами технология выращивания телят в условиях низких регулируемых температур обладает рядом принципиальных отличий от применяющихся на производстве:

- Адаптация животных молочного периода жизни в практике применения технологий выращивания телят в условиях пониженных температур предусматривает 2 фазы выращивания телят молочного периода в специально построенных или приобретенных домиках позволяет разрешать вопросы биологического, эпизоотологического и зоогигиенического характера.

- Животные находятся в условиях умеренно низкой регулируемой температуры, на глубокой, несменяемой, саморазогревающейся соломенной подстилке.

- Индивидуальное кормление из 3 ведер. С одной стороны, это исключает возможность передачи возбудителей инфекционных болезней через контаминированные предметы ухода и корма, а с другой, позволяет животному потреблять необходимый объем, сбалансированных по питательности и биологической ценности кормов.

- Пониженная температура выращивания при 2-разовом поении теплым молоком и сеном вызывает у теленка сильное чувство голода, что заставляет его интенсивно потреблять растительные корма, постоянно находящиеся в кормушке. Таким образом, ускоряется переход от кичечного типа пищеварения к рубцовому.

- Пониженная температура воздуха в помещении препятствует активному размножению и накоплению микрофлоры, что подтверждается

результатами определения бактериальной обсемененности воздуха в телятниках.

— Вторая фаза выращивания телят — это свободно-выгульная система содержания молодняка 60-180-дневного возраста, уже адаптированного к умеренно низким температурам, позволяющая им в дальнейшем, без дополнительных технологических стрессов, оптимально развиваться при содержании в помещениях облегченного типа с нерегулируемым режимом параметров микроклимата (температура, влажность). Из 360 голов молодняка крупного рогатого скота, выращиваемого в условиях умеренно низких температур в возрасте до 90 дней, болезни органов дыхания диагностировали у 12,53% телят, из них пало 0,61%. Болезни органов пищеварения установлены у 15,98% животных, из них пало 0,86%. У телят в возрасте 90-180 дней болезни органов дыхания зарегистрированы у 4,54%, из них пало 0,2%. Болезни органов пищеварения выявлены у 3,59% животных, из них пало 0,09%. Среди телят, которые выращивались по традиционной технологии в возрасте до 90 дней болезни желудочно-кишечного тракта установлены у 25,05% животных, из них пало 1,03%. Болезни респираторного тракта установлены у 12,27% телят, из них пало 1,33%. У животных в возрасте от 90 до 180 дней жизни болезни органов пищеварения зарегистрированы у 9,11% телят, из них пало 0,06%, респираторные — у 8,13%, из них пало 0,18%.

ВЫВОДЫ

Таким образом, система выращивания молодняка в условиях умеренно низких температурах позволяет увеличить сохранность молодняка на всех этапах выращивания в 1-1,6 и снизить заболеваемость в 1-1,4 раза.

The effectiveness of the prevention of lung diseases infectious etiology with the use of calf rearing in a moderately low temperatures. Milstein I. M., Petrova O. G.

SUMMARY

Significant departure calves from diseases of the respiratory tract to cause considerable damage to livestock. The winter-spring period (about 60%) born calves. Recently began to revive the “cold method” rearing of cattle, which is based on calving in the stall and content of calves under the cow within 2 days. In the system of measures of prevention and control of acute respiratory diseases of cattle preferential attention to organizational and special veterinary preventive activities. The main element in the complex antiviral activities is the technology of cultivation of cattle. Violations are the most common cause of a slow recovery of the herds from acute respiratory diseases. On the dairy farm with a complete production cycle (production of milk, getting calves, rearing calves suckling period, the contents of heifers, fattening, insemination of cows and heifers) in the complex of measures against acute respiratory disease of cattle a decision only technological issues shortens recovery in 2-3 times. Calves early age kept in individual cages removable sections in the pharmacy or in individual houses (cold method of cultivation. The residence time of the calves at the sanatorium depends on the epizootic situation on the farm, but she may not be less than 10 days, and in individual houses no less than 2 months. Not be detained in the same cell (house) with 2 or more calves. The strategy against acute respiratory diseases of cattle in agricultural enterprises is based on the application of complex veterinary-sanitary and technological activities.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петрова О.Г., Хаматов М.Ф. и др. Острые респираторные заболевания крупного рогатого скота // Екатеринбург. 2007 г. 278 с.
2. Петрова О.Г. и др. Респираторные заболевания животных и птиц с учетом экологических особенностей территории // Екатеринбург. 2012 г. 228 с.

УДК 619:616-07:578. 828.2/001.8:636.2

ИЗУЧЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ СИНЦИТИАЛЬНОГО МЕТОДА ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЯ ВЛ КРС НА РАННИХ ЭТАПАХ ИНФИЦИРОВАНИЯ

Петропавловский М.В. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: лейкоз крупного рогатого скота, диагностика, синцитиальный тест, ПЦР, культура клеток Key words: bovine leukemia virus, diagnostics, cell culture, syncytium test, polymerase chain reaction

Впервые в Уральском регионе получены положительные результаты по изучению диагностической ценности синцитиального теста при раннем выявлении носителей вируса лейкоза крупного рогатого скота.

Нами производилось внутрибрюшинное инфицирование лабораторных животных (мелкий рогатый скот) лейкоцитарной взвесью, содержащей вирусный материал. Для проведения сравнительных диаг-

ностических исследований, была сформирована группа изолированно содержащихся животных, еженедельно исследуемая серологическими (РИД, ИФА), молекулярно-генетическими (ПЦР), культуральными (СТ) диагностическими исследованиями начиная с шестого дня после инфицирования.

Проведенные лабораторные исследования подтвердили диагностическую ценность прямых методов идентификации возбудителя ВЛ КРС. При этом в наиболее ранние сроки (13 дней) после искусственного инфицирования лабораторных животных выявлена положительная реакция при синцитиальном методе исследования, что подтверждено контролями. Положительная ПЦР проявилась в 21 день, при третьем исследовании, а РИД, ИФА, лишь на 37 день (5 неделя).

Разработанная ранняя диагностика лейкоза позволит повысить эффективность оздоровления сельскохозяйственных предприятий от инфекции, так как изолирование инфицированных животных в наиболее ранние сроки является одной из приоритетных задач при осуществлении оздоровительных программ.

ВВЕДЕНИЕ

Лейкоз КРС – злокачественное вирусное лимфопролиферативное заболевание. Ретровирус ВЛ КРС, относящийся к семейству *Retroviridae*, роду *Deltaretrovirus*, интегрируется в ДНК лейкоцитов хозяина и пребывает в латентном состоянии в большом количестве клеток в течение длительного периода времени, что затрудняет его определение и выявление заболевших животных [1].

Известны различные диагностические подходы при тестирования образцов крови КРС на наличие вируса ВЛ КРС, в частности серологические методы (РИД, ИФА), молекулярно-генетические (ПЦР). Однако, с помощью серологических «непрямых» методов, невозможно выявить ВЛ КРС на ранних стадиях инфекции, что особенно важно для своевременной изоляции здоровых телят от ВЛ КРС инфицированных животных. ПЦР является более чувствительным «прямым» методом идентификации возбудителя, но при низкой провирусной нагрузке ВЛ КРС на начальных стадиях заболевания не всегда эффективен [2,3].

В рамках изучения идентификации ВЛ КРС на клеточных культурах известен синцитиальный тест. Сущность метода заключается в заражении чувствительных к ВЛ КРС культур клеток CC81 (FLK – фибробласты легких кошки) или CF2Th (тимоциты собаки) лейкоцитами животных, тестируемых на наличие ВЛ КРС инфекции. Предложенный способ основан на известных наблюдениях аргентинского ученого Ferrer J.F., который описал способность культуры клеток к образованию синцития под воздействием вируса ВЛ КРС [4]. При позитивном результате, при микроскопировании на 7 день теста наблюдается интенсивное разрастание синцитий (шарообразное скопление многоядерных клеток в монослое). В этой связи, нашей задачей являлось изучение диагностической ценности синцитиального теста путем сравнительных диагностических исследований, биопробы, с целью рассмотрения возможности применения его при идентификации возбудителя лейкоза, особенно на ранних этапах инфицирования.

Цель исследования: изучить диагностическую ценность синцитиального метода при идентификации возбудителя ВЛ КРС на ранних этапах его внедрения в сравнительном аспекте.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Диагностические исследования (ПЦР, ИФА, РИД) выполнены по соответствующим «Методическим указаниям по диагностике лейкоза крупного рогатого скота», утвержденным Департаментом ветеринарии МСХ РФ 23.08.20007.

Работа проведена на базе ветеринарного лабораторно-диагностического центра и лаборатории хронических инфекций Уральского НИВИ, областных и зональных ветеринарных лабораторий Среднего Урала.

Изучение и оценка эпизоотической обстановки по лейкозу в регионе проведены с использованием документов ветеринарной отчетности практической ветеринарии районов, областей УрФО.

Для проведения синцитиального теста использовали клеточную линию CC81 (фибробласты легких кошки). В качестве питательной среды – Игла MEM с L-глутамином и двойным набором аминокислот (Биолот, Россия) с добавлением эмбриональной телячьей сыворотки (PAA Laboratories, США), в 10% концентрации. Для стерилизации сыворотки использовали прогревание при температуре 56°C в течение 30 минут. Клеточную культуру культивировали в пластиковых флаконах (TPP, Швейцария) при температуре 37°C с полной сменой среды 3 раза в неделю. Окрашивание клеточной культуры производили по методу Грунвальда-Гимза. В качестве контроля цитопатогенного действия (ЦПД) применяли метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). Отбор проб крови для исследований производили в вакуумные пробирки с ЭДТА объемом 10 мл. Для инфицирования клеток использовали лейкоцитарную взвесь, содержащую не менее 5x10⁶/мл клеток ресуспендированную в 10% среде, с добавлением антибиотиков: амфотерицина (5 ЕД/мл), пенициллина, стрептомицина (по 100 ЕД (мкг/см³)).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для воспроизведения опыта нами производилось внутрибрюшинное инфицирование лабораторных животных (мелкий рогатый скот) лейкоцитарной взвесью, содержащей вирусный материал. Все манипуляции производились согласно общепринятым методикам. В качестве положительного контроля использовали материал, отобранный от заранее инфицированного лабораторного животного, с подтвержденным на ВЛ КРС диагнозом (РИД, ИФА, ПЦР). В качестве отрицательного контроля использовались отдельно содержащиеся животные предварительно полученными отрицательными результатами на лейкоз.

Лейкоцитарный материал, содержащий вирус лейкоза был отобран от неоднократно положительно реагирующих на ВЛ КРС (РИД, ИФА, ПЦР) животных неблагополучных хозяйств Челябинской области. Для проведения сравнительных диагностических исследований, была сформирована группа изолированно содержащихся животных, еженедельно исследуемая серологическими (РИД, ИФА), молекулярно-генетическими (ПЦР), культуральными (СТ) диагностическими исследованиями начиная с шестого дня после инфицирования.

Исходя из полученных результатов, при первом исследовании были получены отрицательные результаты по каждому диагностическому методу. Это говорит об отсутствии в этот период специфического иммунологического ответа организма, достаточного для определения серологическими методами исследований, а также недостаточном количестве в клетках РНК провируса для предела чувствительности ПЦР и СТ, что объясняется в эти сроки первым этапом внедрения в организм лабораторного животного возбудителя ВЛ КРС.

При втором исследовании, через 7 дней мы получили отрицательные результаты серологических (РИД, ИФА) и молекулярно-генетических (ПЦР) методов, однако при осуществлении лабораторных культуральных исследований наблюдали образование синцитиев в культуре клеток СС81, в материале от опытной группы.

Клеточная популяция СС81 содержит преимущественно фибробластоподобные клетки, однако характеризуется некоторой неоднородностью клеточного состава. При добавлении в монослой свежей питательной среды, содержащей лейкоциты в количестве 5x10⁶/мл от положительного по ВЛ КРС животного, с последующей сменой среды с 6% и 2% эмбриональной сывороткой КРС через 2 и 4 дня, соответственно, в 7-ой день после окрашивания клеточной культуры по методу Грунвальда-Гимза наблюдали специфическое ЦПД, вызванное ВЛ КРС, в виде многоядерных клеточных образований – синцитиев,

что говорило о наличии в образцах крови вируса ВЛ КРС. При этом контролем служили интактные клетки – монослой СС81 без внесения лейкоцитов, а также клетки с иннокулированными лейкоцитами от положительно и отрицательно реагирующего лабораторного животного. Это указывает на то, что исследуемый нами культуральный метод позволил идентифицировать возбудителя ВЛ КРС у лабораторных животных в наиболее ранние сроки после искусственного инфицирования (14 день). При последующих еженедельных исследованиях положительная реакция сохранялась. ПЦР же проявилась лишь на 3 неделе исследования (21 день), а серологические тесты, отражающие иммунологический ответ, обусловленный выработкой специфических иммуноглобулинов на белки гликопротеидной оболочки вируса (gp 51, p24), проявились лишь на 37 день исследования (5 неделя). Важно отметить, что в ходе опытов была соблюдена 100% согласованность проявления реакции по каждому методу исследования во всех повторностях, что подтверждает достоверность полученных данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные лабораторные исследования подтвердили диагностическую ценность прямых методов идентификации возбудителя ВЛ КРС. При этом в наиболее ранние сроки (13 дней) после искусственного инфицирования лабораторных животных выявлена положительная реакция при синцитиальном методе исследования, что подтверждено контролями. Положительная ПЦР проявилась в 21 день, при третьем исследовании, а РИД, ИФА, лишь на 37 день (5 неделя).

Практически синцитиальный метод на данный момент можно использовать и как способ подготовки биоматериала для ПЦР диагностики по предложенной схеме, с выращиванием культуры клеток СС81 на среде Игла МЕМ. При заданных параметрах увеличивается уровень вирусной нагрузки, что повышает эффективность ПЦР диагностики и позволяет выявлять вирусносителей среди телят эмбрионального заражения в возрасте 15-30 дней, снижая затраты на оздоровление стада.

Разработанная ранняя диагностика лейкоза позволит повысить эффективность оздоровления сельскохозяйственных предприятий от инфекции, так как изолирование инфицированных животных в наиболее ранние сроки является одной из приоритетных задач при осуществлении оздоровительных программ.

The study of diagnostic value syncytium method as identification of the pathogen of blv on the early stages of infection. Petropavlovskiy M.

SUMMARY

For the first time in the Ural region obtained

positive results in the study of the diagnostic value syncytium test for early detection of the virus carriers' bovine leukemia. We have produced intraperitoneal infection of laboratory animals by leukocyte suspension containing viral material. For comparative studies, the group was formed in isolation of animals, and researched by the serological (ELISA, AGID), molecular-genetic (PCR), culture diagnostic studies, starting with sixth days after infection. Recent laboratory studies have confirmed the diagnostic value of direct methods for the identification of the pathogen of BLV. In the earliest period (13 days) after artificial infection of laboratory animals a positive reaction in the syncytium research method, which is confirmed by the controls. Positive PCR in 21 days, in the third study, and AGID, ELISA, only 37 days (5 weeks). The early diagnosis of leukemia, will increase the efficiency of the recovery of farm from infection, as well as the isolation of infected animals in the early stages is one of the priorities in the implementation of health programs.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гулюкин М.И., Замоараева Н.В., Абрамов В.А. и др. Состояние и перспективы борьбы с лейкозом крупного рогатого скота // Ветеринария. 1999. № 12. С. 3 – 8.
2. Донник И.М., Трофимов О.В., Пак И.В. и др. Цитогенетические и протеомные подходы к поиску маркеров лейкоза крупного рогатого скота // Ветеринария. 2012. № 2. С. 26 – 29.
3. Донник И.М., Шкуратова И.А., Татарчук А.Т. и др. Экспериментальные данные по эффективности диагностических исследований на ранних стадиях вирусоносительства ВЛКРС. Рекомендации. – Екатеринбург, 2011.
4. Ferrer J.F., Piper C.E., Abt D.A., Marshak R.R. Diagnosis of bovine leukemia virus infection: evaluation of serologic and hematologic tests by a direct infectivity detection assay. American Journal of Veterinary Research, 1977; Dec. 38(12): 1977-81).

УДК 619:616:578:636.2

АНАЛИЗ ВИДОВОГО СОСТАВА ПАРАЗИТОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Печура Е.В., Сажжаев И.М. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: паразитарные заболевания, гельминтозы, крупный рогатый скот. Key words: parasitic diseases, intensity of infestation, cattle

Особое место среди заболеваний, регистрируемых у продуктивных животных, занимают инвазионные болезни, характеризующиеся многообразием вредоносного воздействия на организм животного, широкой распространенностью, а также разнообразием родов и видов гельминтов. На основании результатов гельминтологических исследований в Свердловской области у крупного рогатого скота выявлено 13 видов гельминтов: биогельминты (*Fasciola hepatica*, *Paramphistomum cervi*, *Moniezia benedeni*), геогельминты (*Trichostrongylus colubriformis*, *Ostertagia ostertagi*, *Haemonchus contortus*, *Oesophagostomum venulosum*, *Oesophagostomum columbianum*, *Dictyocaulus viviparus*, *Nematodirus spathiger*, *Strongyloides papillosus*) и ооцисты простейших семейства Eimeriidae (*Eimeria bovis*, *Eimeria zuernii*). Паразитофауна популяции крупного рогатого скота за последние 3 года претерпела резкие изменения. В 2009-2010 гг. был распространен трихостронгилез в моно- и микстинвазиях с буностомозом, остертагиозом, диктиокаулезом, мониезиозом, нематодирозом. В настоящее время в основном преобладает эймериозная инвазия (более 70 % случаев), значительно реже регистрируются микстинвазии эймериоза с остертагиозом, парамфистоматозом (10 % случаев).

В результате исследования накоплены новые данные об особенностях паразитофауны, изучен видовой состав паразитоценозов, обитающих в популяции крупного рогатого скота региона.

ВВЕДЕНИЕ

Особое место среди заболеваний, регистрируемых у продуктивных животных, занимают инвазионные болезни, характеризующиеся многообразием вредоносного воздействия на организм животного, широкой распространенностью, а также разнообразием родов и видов гельминтов.

Многие виды возбудителей паразитарных

заболеваний характеризуются способностью к массовому распространению и приводят к значительному экономическому ущербу [1, 2, 3].

Гельминтозы оказывают значительное влияние на продуктивность животных и развитие молодняка. Кишечные паразитозы проявляются чаще микстинвазиями, вызывая в организме жвачных глубокие изменения функций органов и систем, в результате чего молодняк отстает в росте, развитии, у взрослых особей снижается

молочная и мясная продуктивность, ухудшаются биотехнологические показатели [1,3].

В настоящее время в сельскохозяйственных организациях остаются актуальными вопросы, связанные с экономической эффективностью ведения хозяйства, поддержанием высокой продуктивности животных. Сохранением его продуктивного здоровья и предотвращением преждевременной выбраковки животных [4, 5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объект исследования: крупный рогатый скот разных половозрастных групп уральского типа черно-пестрого скота и животные на откорме герефордской породы. Отбор проб кала от крупного рогатого скота разных половозрастных групп уральского типа черно-пестрого скота и животных на откорме герефордской породы производился непосредственно из прямой кишки, путем провоцирования вынужденной дефекации. Копрологические исследования включали в себя флотационные гельминтоовоскопические методы – стандартизированную методику флотации с растворами натрия хлорида (плотность 1,18), нитрата аммония (аммиачная селитра, плотность 1,32), йодмеркурата калия (плотность 1,4) и нитрата свинца (плотность 1,5) по Г.А. Котельникову и В.М. Хренову (Котельников Г.А., 1984). Родовую и видовую овоморфологическую идентификацию яиц проводили с использованием микроскопа бинокулярного Микмед-2 (Биолам 13) и гельминтологического атласа, использовали также упрощенную методику подсчета интенсивности инвазии. Всего копрологическим исследованиям было подвергнуто 370 проб от крупного рогатого скота: от телят 83, от нетелей 72, от первотелок 25, от сухостойных коров 56, от коров дойного стада 104, мясной скот на откорме 30.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На основании результатов гельминтологических исследований в Свердловской области у крупного рогатого скота выявлено 13 видов гельминтов: биогельминты (*Fasciola hepatica*, *Paramphistomum cervi*, *Moniezia benedeni*), геогельминты (*Trichostrongylus colubriformis*, *Ostertagia ostertagi*, *Haemonchus contortus*, *Oesophagostomum venulosum*, *Oesophagostomum columbiatum*, *Dictyocaulus viviparus*, *Nematodirus spathiger*, *Strongyloides papillosus*) и ооцисты простейших семейства *Eimeriidae* (*Eimeria bovis*, *Eimeria zuernii*).

Видовой состав гельминтозов и протозоозов коров изучали на базе сельскохозяйственных предприятий Свердловской области. При ретроспективном анализе проведенных ранее исследований по определению паразитофауны у крупного рогатого скота в 2009-2010 гг. установлено: у

телят трихостронгилезная моноинвазия зарегистрирована в 6 % случаев, микстинвазия трихостронгилез и остертагиоз в 12 % случаев, трихостронгилез в ассоциации с буностомозом 21 % случаев; в 61% проб яиц гельминтов и их личинок не обнаружено.

У коров, нетелей, первотелок основными гельминтозами, выявленными в 2009 – 2010 гг. являются: микстинвазии двух возбудителей трихостронгилез и гемонхоз (11 % положительных проб от числа исследованных), трихостронгилез и нематодироз (8 % положительных проб от числа исследованных), диктиокаулез и буностомоз (4 % положительных проб от числа исследованных).

Микстинвазии трех и более возбудителей регистрируются в 21% случаев, из них: наиболее часто трихостронгилез + диктиокаулез + мониезиоз + нематодироз (10%); трихостронгилез + диктиокаулез + мониезиоз (9%); реже трихостронгилез + гемонхоз + мониезиоз (2%).

Остеофагостомоз и диктиокаулез в виде моноинвазий встречаются в 9% и 5 % от числа исследованных проб соответственно. Трихостронгилезная моноинвазия встречается всего в 1% исследованных проб.

При копрологических исследованиях в 2014 году у телят обнаружены ооцисты простейших семейства *Eimeriidae*. Основным протозоозом, выявленным у 75% обследованных животных, являлся эймериоз, вызванный *Eimeria bovis*. Микстинвазии *Eimeria bovis* + *Eimeria cristenseni* и *Eimeria bovis* + *Eimeria auburnensis* встречались в 5% случаев. В 15% проб яиц гельминтов и их личинок не обнаружено.

Основными гельминтозами и протозоозами у коров, первотелок, нетелей, выявленными у 100% обследованных животных, являлись остертагиоз (*Ostertagia ostertagi*), парамфистоматоз (*Paramphistomum cervi*) и эймериоз (ооцисты простейших семейства *Eimeriidae*).

Наиболее часто регистрировали эймериозную инвазию, вызванную *Eimeria bovis* (67 % от числа исследованных проб). Остертагиозную инвазию регистрировали в смешанной форме с *Eimeria bovis* в 11 % случаев, также, как и эймериозный паразитоценоз (*Eimeria bovis* + *Eimeria zuernii*). Микст инвазия остертагиоз + парамфистоматоз + эймериоз обнаружена также в 11 % случаев.

Следовательно, паразитофауна популяции крупного рогатого скота за последние 3 года претерпела резкие изменения. В 2009-2010 гг. был распространен трихостронгилез моно- и микстинвазиях с буностомозом, остертагиозом, диктиокаулезом, мониезиозом, нематодирозом. В настоящее время в основном преобладает эймериозная инвазия (более 70 % случаев), значительно реже регистрируются микстинвазии эймериоза с остертагиозом, парамфистоматозом (10 %

случаев).

Выводы: на основании результатов гельминтологических исследований в Свердловской области у крупного рогатого скота выявлено 13 видов гельминтов: биогельминты (*Fasciola hepatica*, *Paramphistomum cervi*, *Moniezia benedeni*), геогельминты (*Trichostrongylus colubriformis*, *Ostertagia ostertagi*, *Haemonchus contortus*, *Oesophagostomum venulosum*, *Oesophagostomum columbianum*, *Dictyocaulus viviparus*, *Nematodirus spathiger*, *Strongyloides papillosus*) и ооцисты простейших семейства Eimeriidae (*Eimeria bovis*, *Eimeria zuernii*).

Паразитофауна популяции крупного рогатого скота за последние 3 года претерпела резкие изменения. В 2009-2010 гг. был распространен трихостронгилез в моно- и микстинвазиях с буностомозом, остертагиозом, диктиокаулезом, мониезиозом, нематодирозом. В настоящее время в основном преобладает эймериозная инвазия (более 70 % случаев), значительно реже регистрируются микстинвазии эймериоза с остертагиозом, парамфистоматозом (10 % случаев).

Analysis of species composition of parasites of cattle in agricultural enterprises of the sverdlovsk region. Pechura E.V., Sazhaev I.M.

SUMMARY

A special place among the diseases recorded in productive animals, is a parasitic disease characterized by a variety of malicious effects on the body of the animal, the high incidence and diversity of genera and species of helminths. Based on the results of the helminthological studies in the Sverdlovsk region in cattle identified 13 species of helminths: bioelement (*Fasciola hepatica*, *Paramphistomum cervi*, *Moniezia benedeni*), soil-transmitted helminths (*Trichostrongylus colubriformis*, *Ostertagia ostertagi*, *Haemonchus contortus*, *Oesophagostomum venulosum*, *Oesophagostomum columbianum*, *Dictyocaulus viviparus*, *Nematodirus spathiger*, *Strongyloides papillosus*) and oocysts of protozoa of the family Eimeriidae (*Eimeria bovis*, *Eimeria zuernii*). Parasite fauna of the cattle popula-

tion over the past 3 years has undergone a drastic change. In 2009-2010, was distributed *Trichostrongylus* in mono - and extenuated with *bunostomum*, *ostertagiosis*, *dictyocaulosis*, *monieziasis*, *nematodirosis*. Currently in calves mostly dominated *americna* infestation (more than 70% of cases), *extenuate Eimeria bovis* + *Eimeria cristenseni bovis* and *Eimeria* + *Eimeria auburnensis* met in 5% of cases. The main helminthiasis and protozoon cows, heifers, heifers, was detected in 100% of examined animals was *Ostertagia* (*Ostertagia ostertagi*), *paramformats* (*Paramphistomum cervi*) and *eimeriosis* (oocysts of protozoa of the family Eimeriidae). The study accumulated new data on the characteristics of the parasite fauna of the studied species composition of parasite cenosis living in the cattle population of the region.

ЛИТЕРАТУРА

1. Муромцев, А.Б. Паразитоценозы домашних и диких жвачных животных в Калининградской области / Муромцев А.Б. // Российский паразитологический журнал. 2014. № 1. С. 9-13.
2. Новые методы исследований по проблемам ветеринарной медицины. Часть 2. методы исследований в области паразитологии. Эпизоотологического мониторинга и биотехнологий / Научное издание. – М.: РАСХН, 2006. – 385 с.
3. Петров, Ю.Ф. Ассоциированные болезни животных, вызываемые паразитированием гельминтов, бактерий и грибов / Ю.Ф. Петров, А.Ю. Большакова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины в России: Сборник научных трудов, посвященных 100-летию ветеринарной науки в России и 30-летию СО РАСХН. – Сиб. отделение, Новосибирск, 1998. – С. 139-148.
4. Современные проблемы животноводства в условиях техногенного загрязнения экосистем на Среднем Урале / И.А.Шкуратова, И.М.Донник, А.Г. Исаева – Екатеринбург: Уральское издательство, 2011. – 104 с.
5. Федоров, К.П. Основы экологической паразитологии / К.П. Федоров, А.С. Донченко, Ф.И. Василевич. – Новосибирск, 2010. – 184 с.

УДК 619:616:578:636.2

МОНИТОРИНГ ПАРАЗИТАРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ТЕРРИТОРИИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Печура Е.В. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: паразитарные заболевания, интенсивность инвазии, крупный рогатый скот, нематодозы, трематодозы, протозоозы. Key words: parasitic diseases, intensity of infestation, cattle, nematodes, trematodes, protozoas.

Мониторинг при различных гельминтозах в разных экосистемах внутри конкретного региона, является актуальным, так как на определенной территории сконцентрировано большое количество животных, являющихся резервуаром для определенной группы паразитов. В результате ретроспективного

анализа сведений по паразитарным заболеваниям из форм ветеринарной отчетности установлено наличие неблагополучных пунктов по протозоозам, нематодозам, трематодозам как в форме микстинвазий, так и в виде моноинвазий. При увеличении количества обрабатываемых восприимчивых особей наблюдается увеличение выявления положительных проб и новых очагов цестодозной инвазии, что свидетельствует о малой эффективности проводимых мероприятий и необходимости планировании и осуществлении мероприятий, направленных на предотвращение заражения животных гельминтами.

В результате проведенных исследований установлены закономерности распространения паразитарных заболеваний на территории области и показана необходимость усовершенствования существующих программ защиты крупного рогатого скота от паразитарных заболеваний.

ВВЕДЕНИЕ

Гельминтозы оказывают значительное влияние на продуктивность животных и развитие молодняка. Кишечные паразитозы проявляются чаще микстинвазиями, вызывая в организме жвачных глубокие изменения функций органов и систем, в результате чего молодняк отстает в росте, развитии, у взрослых особей снижается молочная и мясная продуктивность, ухудшаются биотехнологические показатели [1, 3, 5].

Мониторинг при различных гельминтозах в разных экосистемах внутри конкретного региона, является актуальным, так как на определенной территории сконцентрировано большое количество животных, являющихся резервуаром для определенной группы паразитов. [2, 4].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведен ретроспективный эпизоотологический анализ регистрации паразитарных заболеваний крупного рогатого скота в районах Свердловской области в 2009-2014 годах на основании изучения форм ветеринарной статистической отчетности 1 ВетА, заполняемых государственными бюджетными учреждениями Свердловской области. Объект исследования: крупный рогатый скот разных половозрастных групп. Статистическую обработку цифровых данных проводили с использованием стандартной прикладной программы «Microsoft Excel».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Территория Свердловской области 194,8 тыс. км². По данным бонитировки поголовье крупного рогатого скота в Свердловской области в 2013 году 113 959 голов в 24 муниципальных образованиях. Исследование на гельминтозы является плановым мероприятием при проведении диспансеризации животных. В результате ретроспективного анализа сведений по паразитарным заболеваниям из форм ветеринарной отчетности 1 ВетА установлена тенденция увеличения общего количества исследуемых проб на наличие яиц гельминтов и их личинок.

В 2013 году исследовано проб на наличие нематод на 16% больше, чем в 2009 году, при этом процент положительных проб от числа исследованных 22% в 2013 году, что по сравнению

с 2009 годом меньше в 6,5 раз. Также в 3,5 раза увеличилось количество исследованных проб на цестодозы в течение 5 лет. В 2009 году число положительных проб составляло 47%, а в течение 2011-2013 гг. положительных проб на цестодозы не выявлено. Однако в первом полугодии 2014 года зафиксировано 43 положительных пробы (Алапаевский район), что составляет 2 % от числа исследованных. Незначительно уменьшилось количество исследованных проб на трематодозы, но в 4 раза сократилось число положительных проб и составило в 2013 году 0,8%.

В последние годы все большее внимание уделяется проблеме протозоозов. К концу первого полугодия исследовано 722 пробы от крупного рогатого скота и выявлено 4 положительных.

Следует отметить, что при проведении диспансеризации животных подвергается 10% от общего количества поголовья. На нематодозы исследовано 9,7 %, на трематодозы 7,5 %, на цестодозы 2,3 %, на протозоозы 0,5 % от общего поголовья крупного рогатого скота области. Снижение общего количества положительных проб на наличие паразитарных заболеваний можно объяснить проведением дегельминтизации восприимчивого поголовья. В качестве антигельминтных препаратов в сельскохозяйственных организациях используют альбен, альвет, альбндазол, аверсект, альфамек, ивермек, панакургранулет.

За последние годы обрабатывается антигельминтными препаратами в 1,5 раза больше животных при профилактике нематодозов и трематодозов и в 3 раза больше при профилактике цестодозов. Однако следует отметить, что при увеличении количества обработанных восприимчивых особей против цестодозов в 2014 году наблюдается выявление положительных проб и новых очагов, что свидетельствует о малой эффективности проводимых мероприятий.

При изучении эпизоотологии паразитозов в разрезе районов отмечаются в 2012 году 12 неблагополучных районов (Артемовский, Артинский, Байкаловский, Богдановичский, Верхнесалдинский, Ирбитский, Каменский, Красноуфимский, Нижнесергинский, Пригородный, Пышминский, Сысертский районы) по нематодозам крупного рогатого скота, в 2013 году 8 из них (Артинский, Байкаловский, Верхнесалдинский,

Ирбитский, Каменский, Красноуфимский, Пригородный, Пышминский районы) сохранили неблагополучие и добавились еще 2 неблагополучных района (Невьянский, Тавдинский районы). Таким образом, число неблагополучных районов в 2013 году – 10.

По трематодозам неблагополучные районы в 2012 году - Верхнесалдинский, Ирбитский, Красноуфимский, Кушвинский и Пригородный районы, в 2013 году – Алапаевский, Верхнесалдинский, Ирбитский, Невьянский, Пригородный районы. Наибольший процент положительных проб от числа исследованных в 2012 году в Кушвинском районе (20%), наименьший в Красноуфимском и Ирбитском районах (0,25%).

При проведении исследований на протозоозы в 2012 году выявлены положительные пробы в Каменском и Сысертском районах, в 2013 году Каменский район также остался неблагополучным.

В четырех районах Свердловской области наблюдаются микст инвазии нематодозов и трематодозов (Пригородный, Ирбитский, Невьянский, Сысертский). В двух районах протозоозы + нематодозы (Верхнесалдинский, Каменский районы). Нематодозы встречаются в Красноуфимском, Артинском, Артемовском, Байкаловском, Тавдинском, Богдановическом, Пышминском, Нижнесергинском районах. Трематодозы регистрируются в Алапаевском, Кушвинском районах. Цестодозы в Алапаевском районе. Таким образом неблагополучные пункты по инвазиям расположены на юге области, где климат более благоприятный для развития гельминтов.

ВЫВОДЫ

1. Мониторинг показал, что неблагополучные пункты по протозоозам, нематодозам, трематодозам расположены на юге Свердловской области, где климат более благоприятный для развития гельминтов.

2. Микст инвазии нематодозов и трематодозов встречаются в 4 районах Свердловской области, протозоозов и нематодозов в 2 районах, моноинвазии нематодозные или трематодозные в 8 и 2 районах соответственно, один район является неблагополучным по цестодозам.

3. При увеличении в 1,5 – 3 раза количества обрабатываемых животных наблюдается выявление положительных проб и новых очагов, что свидетельствует о малой эффективности проводимых мероприятий

4. В результате проведенных исследований установлены закономерности распространения паразитарных заболеваний на территории области и показана необходимость усовершенствования существующих программ защиты крупного рогатого скота от паразитарных заболеваний.

Monitoring of parasitic diseases of cattle in the territory of sverdlovsk region. Pechura E.V.

SUMMARY

Monitoring at various helminths in different ecosystems within a given region is important because in a certain area, the high concentration of animals, which is a reservoir for a certain group of parasites. As a result of retrospective analysis of data on parasitic diseases of veterinary forms reporting the presence of unfavorable points protozoon, nematodes, trematodes as in the form of extenuate, and in the form of moneywise. In 2013 the investigated samples for the presence of nematodes is 16% more than in 2009, while the percentage of positive samples from the surveyed 22% in 2013, compared with 2009 less than 6.5 times. Also, 3.5 times increase in the number of samples on the cestodosis for 5 years. In 2009, the number of positive samples was 47% and in the period 2011-2013, positive samples for cestodosis not revealed. However, in the first half of 2014 recorded 43 positive samples (2 % of those investigated). Slightly reduced the number of samples on the trematode, but a 4-fold reduction in the number of positive samples and amounted in 2013 to 0.8%. In recent years handled anthelmintic drugs 1.5 times more animals for the prevention of nematodes and trematodes and 3 times more in the prevention cestodosis. However, it should be noted that when the number of processed susceptible individuals against cestodosis in 2014 there is the identification of positive samples and new lesions, indicating a low efficiency of activities. In the studies the regularities of the distribution of parasitic diseases in the region and the necessity of improving the existing programmes for the protection of cattle from parasitic diseases.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданова О.Ю. Основные паразитозы крупного рогатого скота в Ярославской области и меры борьбы с ними // Ветеринарная патология. – 2006. – № 3. – с. 104-109.
2. Муромцев, А.Б. Паразитоценозы домашних и диких жвачных животных в Калининградской области / Муромцев А.Б. // Российский паразитологический журнал. 2014. № 1. – С. 9-13.
3. Современные проблемы животноводства в условиях техногенного загрязнения экосистем на Среднем Урале / И.А. Шкуратова, И.М. Донник, А.Г. Исаева – Екатеринбург: Уральское издательство, 2011. – 104 с.
4. Субботин, А.М. Эпизоотологическая ситуация по паразитозам крупного рогатого скота в северной зоне Республики Беларусь / А.М. Субботин, М.В. Горковенко // Ученые записки УО ВГАВМ, т. 50. Вып. 2. Ч. 1 – 2014. – с. 113 – 116.
5. Федоров, К.П. Основы экологической паразитологии / К.П. Федоров, А.С. Донченко, Ф.И. Василевич. – Новосибирск, 2010. – 184 с.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА МИРАМИСТИН НА ИНФЕКЦИЮ, ВЫЗВАННУЮ ВИРУСОМ ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, IN VITRO

Порываева А.П., Вялых И.В. (Уральский НИВИ), Шмелева Н.А. (Екатеринбургский НИИ вирусных инфекций)

Ключевые слова: инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота, инфекционный пустулезный вульвовагинит, герпесвирус крупного рогатого скота 1 типа, вирулицидное действие, культура клеток, Мирамистин. Key words: infectious bovine rhinotracheitis, infectious pustular vulvovaginitis, bovine herpesvirus 1, virucidal, cell culture, Miramistin

На данный момент профилактика инфекционного ринотрахеита заключается в идентификации и выбраковке животных с персистирующей инфекцией и проведении вакцинации. В лечебно-профилактических целях используют моно- и поливалентные сыворотки, а также сыворотки реконвалесцентов. При этом практически отсутствуют литературные данные о возможности использования препаратов, обладающих противовирусным действием. Целью данных исследований было изучение эффективности лекарственного препарата Мирамистин в отношении вируса инфекционного ринотрахеита КРС и оценка возможности его применения в ветеринарной практике. В опытах *in vitro* изучали действие препарата Мирамистин на модели культуры клеток MDBK и вируса инфекционного ринотрахеита (ИРТ468) крупного рогатого скота. В концентрациях 12,5-100 мкг/см³ Мирамистин не оказывал токсического действия на клетки, в то же время замедлял размножение вируса в исследуемых культурах. Полученные данные свидетельствуют о перспективности использования Мирамистина как эффективного вирулицидного препарата для наружного применения в схемах лечения и профилактики вульвовагинита коров, обусловленного вирусом инфекционного ринотрахеита КРС.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота (ИРТ КРС, инфекционный вульвовагинит) регистрируют практически во всех регионах Российской Федерации [2, 6]. На данный момент профилактика ИРТ КРС основана на вакцинации [9]. В лечебно-профилактических целях используют моно- и поливалентные сыворотки, а также сыворотки реконвалесцентов. При этом практически отсутствуют литературные данные о возможности использования препаратов, обладающих противовирусным действием [3].

Мирамистин (зарегистрирован в РФ – РН001926/01 13.12.2007 г.) – 0,01% (100 мкг/см³) раствор для местного применения – антисептик широкого спектра действия. Данный препарат хорошо зарекомендовал себя в медицинской практике, в том числе, как обладающий вирулицидным действием [4, 7]. В связи с вышеизложенным представляется целесообразным изучение эффективности препарата Мирамистин, разработанного ЗАО «ИНФАМЕД», с целью оценки возможности его применения в ветеринарной практике.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В эксперименте использовали вирус ИРТ КРС (ИРТ468) в виде вирусосодержащей суспензии. Инфекционный титр ИРТ468 для культуры клеток MDBK составлял 3,5-4,5 lg ТЦД₅₀/см³. Ис-

пользовали линию перевиваемых клеток MDBK. Среда культивирования состояла из смеси 1:1 среды Игла МЕМ и Среды 199 с добавлением 10% сыворотки КРС и антибиотиков, в среду поддержания сыворотку не добавляли. Доза посадки клеток на пробирки – 100 тыс.кл./см³; на планшеты – 220 тыс.кл./см³. В опытах монослой клеток заражали вирусосодержащим материалом с множественностью инфицирования 0,0001-0,001- 0,01 ТЦД₅₀. Мирамистин использовали в концентрациях от 12,5 до 100 мкг/см³, которые готовили методом разведения на среде поддержания.

В качестве показателя токсичности препарата для культур клеток служила максимально переносимая концентрация (МПК), которая составляет ½ максимальной концентрации мирамистина, не оказывающей на клетки токсического действия, при этом время контакта изучаемого препарата с культурами клеток составляло в среднем 5-6 суток [1].

Противовирусную активность и вирулицидное действие препарата «Мирамистин» *in vitro* испытывали на монослое клеток MDBK и оценивали по общепринятой методике [8]. Критериями оценки являлись способность препарата предотвращать развитие цитопатического действия вируса (ЦПД) и ингибировать его репродукцию в культуре клеток. Исследуемый препарат в указанном диапазоне концентраций вводили в составе среды поддержания по профилактической схе-

ме – за 24 часа до инфицирования и по лечебной схеме – через 1 час после адсорбции вируса. Для изучения вирулицидного действия препарат в исследуемых концентрациях совместно инкубировали с ИРТ при +37°C в течение 1 ч в соотношении 1:1, после чего заражали культуры клеток. ЦПД вируса оценивали при микроскопии, в последующем проводили титрование вируса по общепринятой методике [1, 8].

Оценку эффективности вирулицидного действия и противовирусной активности препарата Мирамистин осуществляли в соответствии с рекомендациями НОК – Фармакологического комитета РФ [8]. Критериями эффективности исследуемого препарата являлись: снижение инфекционного титра вируса (Δ , Ig), коэффициент ингибирования (K_i). Коэффициент ингибирования рассчитывали по формуле:

$$K_i = 100 \cdot \frac{C_k - C_o}{C_k};$$

где C_k и C_o – инфекционный титр вируса в контрольной и опытной пробе.

Статистическую обработку результатов исследований производили с использованием программы Statistica 6. Достоверными считали различия при ($p < 0,05$) [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведенные исследования показали, что препарат Мирамистин в диапазоне концентраций от 10 до 100 мкг/см³ в течение всего периода наблюдения (120 часов) не вызывал видимого ЦПД в монослое клеток MDBK и не замедлял их роста. Процент жизнеспособных клеток при инкубировании с различными концентрациями препарата Мирамистин практически не отличался от такового в контроле (тест с трипановым синим). Максимально переносимая концентрация (МПК) составила не менее 100 мкг/см³.

Изучение противовирусной активности препарата Мирамистин в отношении ИРТ по профилактической схеме показало, что препарат независимо от используемой в опытах концентрации, внесенный за 24 ч до заражения не приводил к задержке развития ЦПД вируса. Снижения инфекционности ИРТ не отмечали. Внесение препарата Мирамистин в культуру клеток MDBK через 1 ч после заражения вирусом (лечебная схема) также не оказывало влияния на репродукцию ИРТ и развитие ЦПД.

Изучение вирулицидного действия препарата Мирамистин показало, что уже при минимальных концентрациях препарата – 12,5-25,0 мкг/см³, наблюдается ингибирование цитопатической активности ИРТ. В течение 2-х суток – в концентрациях 25-100 мкг/см³, в течение 3-х суток – в концентрациях 75-100 мкг/см³. Ингибирование развития ЦПД вируса через 5 суток

(120 часов) наблюдали только для концентраций 100 мкг/см³.

Необходимо отметить, что при низкой множественности инфицирования (0,0001 ТЦД₅₀) препарат оказывал вирулицидное действие в концентрациях от 50 до 100 мкг/см³ в течение 96 часов, обеспечивая 50% ингибирования вируса. Проведенные исследования показали, что показатель ИД₅₀ препарата Мирамистин соответствует концентрации 25 мкг/см³, при которой выживало более 50% зараженных вирусом ИРТ клеток MDBK. Значение показателя ИД₉₅ препарата соответствует его концентрации – 50 мкг/см³.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате исследований установлено, что препарат Мирамистин в концентрациях от 12,5 до 100 мкг/см³ не токсичен для культуры клеток MDBK. Препарат обладает выраженным вирулицидным действием в отношении ИРТ468 в широком диапазоне концентраций от 25 до 100 мкг/см³, подавляя от 70 до 100% цитопатической активности вируса в течение 2 суток и сохраняя до 100% жизнеспособных клеток. Полученные данные свидетельствуют о перспективности дальнейших исследований по использованию Мирамистина в качестве вирулицидного препарата в схемах лечения и профилактики вульвовагинита коров, обусловленного вирусом ИРТ КРС.

Assessment of miramistin efficiency to reduce infection, caused by bovine rhinotracheitis virus, in vitro. Poryvaeva A.P., Vyalykh I.V., Schmeleva N.A.

SUMMARY

Currently, the control of IBR is based on early identification of IBR and immediate culling of diseased animals and vaccination of animals against IBR. Sera, which are used for therapeutic and prophylactic purposes, are based on mono- and polyvalent antigen or obtained from convalescent animals. At the same time there is no published data on the possibilities of using drugs with antiviral effect. The purpose of this research was to study the efficiency of the drug Miramistin against the virus of infectious bovine rhinotracheitis and to assess the possibility of its use in veterinary practice. The action of drug named Miramistin was studied on the model of MDBK cell culture and infectious bovine rhinotracheitis virus. Miramistin applied at concentrations ranging from 12.5 to 100 mcg/ml did not show any toxic effect on cells, at the same time it inhibited viral replication in tested cell cultures. Based on the obtained data it might be possible to use Miramistin as an effective virucidal drug for external use in treatment and disease prevention schemes of vulvovaginitis in cows caused by IBR virus.

ЛИТЕРАТУРА

1. Еропкина М.Ю., Еропкина Е.М. Культуры клеток как модельная система исследования токсичности и скрининга цитопротекторных препаратов. СПб, 2003, С. 239.
2. Закутский Н.И., Хухоров И.Ю., Жестерев В.И., Лагуткин Н.А., Кушнир А.Т. Герпесвирусные болезни животных //ООО «Фолиант». – Владимир/Покров. – 2003. – 283 с.
3. Керимбаев А.А., Мамадалиев С.М, Савинков А.Ф. и др. Изучение антивирусного действия веществ растительного происхождения *in vitro* // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. Серия сельскохозяйственных, ветеринарных и биологических наук, 2010. - № 1. - С. 234-237.
4. Кривошеин Ю.С. Мирамистин: Сборник трудов. Под ред. М: ООО Мединформ агентство 2004; 63: 156.8
5. Лакин Г.Ф. Биометрия. М., 1990, С.35-40.
6. Мищенко В.А., Думова В.В., Киселев М.Ю. и др. Распространение вируса инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота у жвачных животных.// Ветеринария. 2011. № 9. С. 22-25.
7. Порываева А.П., Мальчиков И.А., Шмелева Н.А., Бахарев А.А. Исследование действия препарата Мирамистин *in vitro* на инфекцию, вызванную вирусом простого герпеса.// Вестник Уральской медицинской академической науки. 2012. № 3. С. 37-39.
8. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. М., 2005, С. 532-557.
9. Шилова Е.Н., Донник И.М. Эффективность применения живых и инактивированных вакцин при профилактике ОРВИ крупного рогатого скота.// Аграрный вестник Урала. 2011. №7. С. 28-29.

УДК 619: 599. 323. 4: 616 – 022. 6: 011. 891. 5

ПАРАМЕТРЫ ЭЯКУЛЯТА У МЫШЕЙ – САМЦОВ С ГЕРПЕСВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ УРОГЕНИТАЛЬНОГО ТРАКТА (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ)

Порываева А.П. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: герпесвирусная инфекция, эякулят. Key words: herpesvirus infections, ejaculate.

Цель настоящего экспериментального исследования состояла в изучении влияния вирусного инфицирования на состояние репродуктивной функции мышей – самцов. При оценке основных показателей спермограммы мышей – самцов, инфицированных вирусом простого герпеса (ВПГ), было показано, что изменения количественных и качественных характеристик эякулята имели прямую зависимость от длительности течения заболевания.

На 120-е сутки после инфицирования в эякуляте мышей – самцов снижалось количество активно-подвижных сперматозоидов ($p = 0,01$) и увеличивалась доля морфологически аномальных форм половых клеток ($p = 0,02$).

При изучении морфологических форм сперматозоидов экспериментальных мышей были выявлены следующие особенности. Наибольшее количество составляли варианты с атипичным строением головки: аморфная головка, головка без «клюва», «нитчатая» головка. Атипичное строение жгутика: неравномерная толщина, закрученный жгутик, короткий жгутик – наблюдалось менее чем в 5% случаев. Сочетанные варианты атипичного строения головки и жгутика сперматозоида отмечались в единичных случаях.

ВВЕДЕНИЕ

Роль патогенного действия герпесвирусов на репродуктивное здоровье человека и животных является одной из актуальных проблем современности. Существуют убедительные данные о влиянии урогенитальной герпесвирусной инфекции на развитие бесплодия, как у женщин, так и у самок животных [1, 4]. Несмотря на очевидный прогресс, достигнутый за последнее десятилетие в изучении патогенеза бесплодия, некоторые аспекты остаются спорными и недостаточно изученными. Одним из таких вопросов является представление о том, как герпесвирусная инфекция может влиять на состояние мужской репро-

дуктивной функции. В вопросах о влиянии герпесвирусного инфицирования на показатели фертильности единого мнения не существует до сих пор [1,2].

Целью настоящего исследования являлось изучение параметров эякулята на модели мышей-самцов с герпесвирусной инфекцией урогенитального тракта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Герпесвирусную инфекцию урогенитального тракта воспроизводили по ранее разработанной методике [3].

В эксперименте использовали половозрелых самцов мышей (120 особей). В возрасте 2 месяцев животных внутрибрюшинно инфицировали ВПГ-1 типа штамм Л2 с инфекционным титром $4,5 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{мл}$ в объеме 0,1 мл. Животные содержались в стандартных пластиковых клетках по 5-6 голов при естественном освещении и свободном доступе к воде и пище.

Оценку параметров нативного эякулята осуществляли в соответствии с рекомендациями ВОЗ (2001 г). Для исследования функционального состояния сперматозоидов использовали суспензию, полученную при продольном разрезе придатка семенника. Для учета количества морфологически нормальных форм сперматозоидов и их аномалий делали мазок суспензии окрашенных половых клеток.

Выделение вируса из эякулятов проводили на клеточных культурах – ЛЭЧ и Vero по общепринятой методике.

Для оценки инфицированности тканей тестисов, образцов нативного эякулята и спермиев мышей-самцов выявление антигена ВПГ-1 проводили в реакции непрямой иммуофлюоресценции. В качестве специфического иммунного реагента использовали моноклональные антитела к индивидуальным белкам ВПГ (сверххранне – α , ранние – β , поздние – γ), любезно предоставленные профессором Косяковой Н.П. (ГУ НИИ вирусологии РАМН). Флюоресценцию учитывали под микроскопом ЛЮАМ ЛБИ-15.

Наблюдение за развитием инфекционного процесса в репродуктивных органах и тканях экспериментальных животных осуществляли в течение 15 месяцев.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Первые статистически значимые изменения параметров спермы у инфицированных мышей зарегистрированы на 120-е сутки заболевания. Концентрации сперматозоидов в эякуляте составляла $19,3 \pm 0,72$ тыс. кл./мл. У интактных самцов одного возраста с экспериментальными животными – $23,1 \pm 1,85$ тыс. кл./мл. Концентрация половых клеток в течение развития герпесвирусного заболевания продолжала снижаться и к 450-м суткам составляла менее 10 тыс. кл./мл. Одновременно со снижением концентрации половых клеток наблюдалось изменение их фертильности. В исследуемых образцах эякулятов увеличивалось содержание с-сперматозоидов с непоступательным движением и неподвижных d-сперматозоидов – до $56,7 \pm 3,5\%$. Суммарно эти варианты подвижности сперматозоидов у интактных мышей-самцов в эксперименте не превышали 30%. Во фракции прогрессивно подвижных сперматозоидов (a+b) у экспериментальных самцов преобладали b-сперматозоиды с медленным поступательным движением (до 40%).

При изучении морфологических форм сперматозоидов экспериментальных мышей были выявлены следующие особенности. Как известно, мышинный сперматозоид в норме имеет головку с типичным «клювом», атипичные по размеру и форме головки, несоответствующие норме у здоровых животных обнаруживаются не более чем в 10 – 12% случаев. В эксперименте было показано, что общее количество патологических форм сперматозоидов к 120-ым суткам заболевания составляла 17, 6% в эякуляте, к 200-ым – 32,1% и к 420-ым – свыше 40%. Наибольшее количество составляли варианты с атипичным строением головки: аморфная головка, головка без «клюва», «нитчатая» головка. Несколько меньшее количество составляли сперматозоиды без жгутика и с сочетанием аномалии головки и жгутика. Атипичное строение жгутика: неравномерная толщина, закрученный жгутик, короткий жгутик – наблюдалось менее чем в 5% случаев. Учитывая полученные результаты о повышении числа патологических форм сперматозоидов, мы считаем правомерным утверждать, что у экспериментальных животных развитие герпесвирусной инфекции сопровождалось тератозооспермией.

Вирусологическими и серологическими методами было показано, что в половых клетках инфицированных мышей - самцов возбудитель присутствует только в виде субвирусных структур (α и β – белков ВПГ). Отсутствие структурных белков γ и вирусных частиц свидетельствовало о нарушении полного цикла репродукции вируса и латентном инфицировании сперматозоидов. Из фракции половых клеток выделить инфекционно активный вирус выделить не удалось.

Выявить четкую взаимосвязь между наличием вирусных белков в сперматозоидах и их патологической формой не удалось. Вирусные белки α и β в равной степени были обнаружены как в морфологически нормальных сперматозоидах, так и в сперматозоидах с патологическим строением.

Однофакторный дисперсионный анализ серии спермограмм интактных мышей-самцов в течение 15 месяцев не выявил достоверного влияния возраста животных на морфометрические показатели репродуктивных тканей и половых клеток. Количество, концентрация, подвижность сперматозоидов соответствовали физиологической норме. Число морфологически аномальных сперматозоидов составляло $10,5 \pm 0,7\%$, что также соответствовало норме.

Таким образом, изменение биологического потенциала мышей-самцов, инфицированных ВПГ, не являлось результатом естественной вариативности мужской фертильности.

ВЫВОДЫ

Проведенные исследования показали, что у

экспериментальных животных с герпесвирусной инфекцией уrogenитального тракта нарушения мужской репродуктивной функции ассоциировались со снижением фертильности, олигоспермией и тератозооспермией.

Наличие вирусных белков в половых клетках позволяет предположить вероятность оплодотворения инфицированными сперматозоидами.

Герпетическая инфекция уrogenитального тракта негативно влияет на репродуктивную функцию и может являться одним из факторов формирования мужского бесплодия.

Parameters in mice ejaculate - males with herpes virus infection of the urogenital tract (experimental study). Poryvaeva A.P.

SUMMARY

The purpose of this pilot study was to examine the effect of viral infection on reproductive function of mice - males. In assessing the underlying sperm of mice - male INFected by herpes simplex virus (HSV), it was shown that the change-of quantitative and qualitative characteristics of the ejaculate were direct, directly dependent on the duration of the disease.

On the 120th days after infection in mice ejaculate - males reduces the amount of active-motile sperm ($p = 0.01$) and increased the proportion of morphologically abnormal forms of germ cells ($p = 0.02$).

In the study of morphological forms of sperm-experimental mice experiments revealed the following features. Accounted for the largest number of options with an atypical structure of the head: amorphous head, a head without a "beak", "filamentous" head. Atypical structure of the flagellum: uneven thickness, twisted flagellum flagellum short - there was less than 5% of cases. Combined options atypical structure of the head and the flagellum of the sperm were observed in isolated cases.

Virological and serological methods, it was

shown that in the germ cells of mice infected - male pathogen is present only in the form of subviral structures (α and β - HSV proteins). The lack of structural proteins and viral particles γ indicate a breach of a full cycle of viral replication and latent infection with sperm. From the fraction of germ cells distinguish infectious active virus isolate failed.

Studies have shown that in experimental animals violations of the male reproductive function have been associated with decreased fertility, oligospermia and Teratozoospermia.

The experimental data suggest that herpes infection of the urogenital tract leads to a deterioration in the quality of the ejaculate, which adversely affects the reproductive function and may be a factor in the formation of male infertility.

ЛИТЕРАТУРА

1.Абдулмеджинова А.Г., Торганова И.Г., Чапик С.П., Витязева И.И. Влияние бессимптомной герпесвирусной инфекции на результаты лечения бесплодия методами вспомогательных репродуктивных технологий // Акушерство и гинекология. 2009. № 1. С. 45-48.

2.Луцкий Д.Л., Махмудов Р.М., А.М. Луцкая А.М. Исследование эякулята и его компонентов в диагностике воспалительных заболеваний мужской репродуктивной системы: клеточный состав, патогены // Проблемы репродукции. 2011. №5. С. 77-82.

3.Порываева А.П. Моделирование хронической герпес-вирусной инфекции (экспериментальные исследования развития инфекционного процесса у мышей) // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2009. № 11 (148). С.554-556.

4.Ряпосова М.В., Шилова Е.Н., Соколова О.В. Распространение и этиология хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях Свердловской области // Ветеринария Кубани. 2010. №6. С. 22-24.

УДК 579.62

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МИКРОФЛОРЫ ПРИ ПАТОЛОГИИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У НУБИЙСКИХ КОЗ

Садов К.М. (Самарская НИВС), Ермаков В.В. (Самарская ГСХА), Лимова Ю.В., Глазунова А.А. (Самарская НИВС)

Ключевые слова: микроб, микрогрибы, энтеробактерии, эшерихии, стафилококки, стрептококки, козы, нубийская порода. Key words: microbe, microfungi, Enterobacteriaceae, Escherichia, Staphylococcus, Streptococcus, goats, Nubian breed.

Диагностика инфекционных патологий основана на обнаружении и идентификации возбудителей. В ходе микробиологической диагностики бактериоскопия и микоскопия, бактериологическое и микологическое исследование чистой культуры бактерий и микрогрибов позволяют быстро поставить диагноз. В связи с этим, впервые в условиях Среднего Поволжья исследовали коз и козлов нубийской породы с патологией верхних дыхательных путей. Цель исследований – микробиологическая диагностика патологии верхних дыхательных путей у высокопродуктивных молочных нубийских коз. Исходя из цели исследований были поставлены следующие задачи – выделение и идентификация у коз и козлов пред-

ставителей микрофлоры верхних дыхательных путей; изучение морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических свойств данных микроорганизмов. Объектом исследований являлись козлы и козы нубийской породы в возрасте 18-24 месяцев с патологией верхних дыхательных путей. Исследования проводились в 2014-2015 гг. в условиях ГНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. В ходе исследования микрофлоры верхних дыхательных путей у двух козлов были выделены культуры условно-патогенных микробов резидентные штаммы – *Streptococcus uberis*. Культуры *Staphylococcus sciuri* выделены у двух коз и одного козла. Бактерии рода *Enterobacter cloacae* и *Enterobacter aerogenes* выделены от двух коз и одного козла. Бактерии рода *Escherichia coli* выделены от одного козла. Микрогрибы рода *Aspergillus flavus* и *Aspergillus niger*, выделенны от всех коз и козлов. Микрогрибы рода *Penicillium mycetomagenum* также выделены от всех исследованных животных. Условно-патогенные микробы *Streptococcus uberis*, *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter aerogenes* и *Escherichia coli* являются резидентными представителями и занимают определённую экологическую нишу в микробиоценозе животных. Транзиторные патогенные микроорганизмы *Staphylococcus sciuri*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* и *Penicillium mycetomagenum* попадают в организм животных с воздухом и кормом. *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* и *Penicillium mycetomagenum* являются основными возбудителями аспергиллёза и пенициллиомикоза у животных и человека. В данном случае они являются прямым этиологическим фактором патологии верхних дыхательных путей у исследованных коз и козлов.

ВВЕДЕНИЕ

Диагностика инфекционных патологий основана на обнаружении и идентификации возбудителей. В ходе микробиологической диагностики бактериоскопия и микоскопия, бактериологическое и микологическое исследование чистой культуры бактерий и микрогрибов позволяют быстро поставить диагноз. Это, в свою очередь, даёт возможность подобрать для профилактики и терапии наиболее эффективные антимикробные препараты [5]. В настоящее время изучено около 400 болезнетворных микрогрибов – возбудителей зарегистрированных случаев микозов и микотоксикозов у человека и животных. Сегодня список болезнетворных микрогрибов пополняется, в среднем, на 10 видов в год [1, 3, 6]. Состав и свойства транзитных, резидентных микроорганизмов у коз в Среднем Поволжье изучены недостаточно, поэтому изыскания в этом направлении являются актуальными, имеют теоретическое и практическое значение [2].

В связи с этим, впервые в условиях Среднего Поволжья исследовали коз и козлов нубийской породы с патологией верхних дыхательных путей

Цель исследований – микробиологическая диагностика патологии верхних дыхательных путей у высокопродуктивных молочных нубийских коз. Исходя из цели исследований были поставлены следующие задачи – выделение и идентификация у коз и козлов представителей микрофлоры верхних дыхательных путей; изучение морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических и серологических свойств данных микроорганизмов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследований являлись козлы и козы нубийской породы в возрасте 18-24 месяцев с патологией верхних дыхательных путей. Исследования проводились в 2014-2015 гг. в условиях

ГНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция.

Отбор биоматериала. Материал у животных отбирали до утреннего кормления. Животных предварительно фиксировали. За счёт зевника получали доступ к слизистой ротовой полости и задней стенки глотки. Для исследования микрофлоры полости рта коммерческим тампоном транспортного микробиологического коллектора отбирали биоматериал с зубов и полости рта, со слизистой задней стенки глотки с тонзиллитной и околофарингеальной областей. Тампоны извлекали из пасти, не касаясь языка и щёк, помещали в транспортный коллектор с питательной транспортной средой (Hi Media) и доставляли на исследование [4]. Инокулят высевали в четыре чашки Петри на дифференциально-диагностические и электро-селективные среды. Далее посеvy культивировали при 25-37°C в течение 48-72 ч. Как правило, в рецептуре дифференциально-диагностических и электро-селективных сред имеются все необходимые специфические ростовые факторы, обеспечивающие избирательный рост и накопление определённых облигатных и факультативных аэробных и анаэробных микробов [4].

Стафилококков выделяли на желточно-солевом агаре (ЖСА) и молочно-солевом агаре Петровича (МСА), а также на кровяном агаре, стрептококки – на кровяной агаре и на среде желчно-кровяной агар с добавлением 40% желчи. Эшерихии выделяли на средах Эндо и кровяном агаре, энтеробактеры – на эозинметиленовом агаре и лактозном агаре Дригальского. Выделенные культуры тестировали на подвижность в препаратах «раздавленная и висячая капля». Микрогрибы выделяли на агаре Сабуро и Чапека, а также на глюкозо-пептон-дрожжевом агаре [4].

Чистые культуры микроорганизмов идентифицировали по морфологическим, тинкториаль-

ным, культуральным, биохимическим свойствам. Количество выросших колоний микроорганизмов (КОЕ – колониеобразующие единицы) на плотных питательных средах проводили общепринятым методом на приборе ПСБ. Биохимические свойства микроорганизмов изучали постановкой пёстрога ряда со средами Гисса, в биохимических пластинах и в других специфических тестах [4]. Результаты исследований обрабатывали статистически в компьютерной программе Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе исследования микрофлоры верхних дыхательных путей у двух козлов были выделены культуры условно-патогенных микробов резидентные штаммы – *Streptococcus uberis* КОЕ $3,28 \times 10^3 \pm 0,58$. Культуры *Staphylococcus sciuri* выделены у двух коз и одного козла КОЕ $4,52 \times 10^3 \pm 0,64$. Бактерии рода *Enterobacter cloacae* $3,18 \times 10^4 \pm 0,53$ и *Enterobacter aerogenes* $3,53 \times 10^4 \pm 0,44$ выделены от двух коз и одного козла. Бактерии рода *Escherichia coli* $4,58 \times 10^4 \pm 0,26$ выделены от одного козла. Микрогрибы рода *Aspergillus flavus* КОЕ $3,84 \times 10^4 \pm 0,38$ и *Aspergillus niger* КОЕ $4,32 \times 10^4 \pm 0,75$, выделенные от всех коз и козлов. Микрогрибы рода *Penicillium mycetomagenum* также выделены от всех исследованных животных – КОЕ $5,65 \times 10^4 \pm 0,38$.

Стрептококки факультативные анаэробы *Streptococcus uberis* на глюкозо-кровяном агаре образовывали колонии округлой формы в диаметре 2-4 мм, полупрозрачные, периферия ровная, зона α -гемолиза. Росли также на среде желчно-кровяном агаре с добавлением 40% желчи.

Стафилококки *Staphylococcus sciuri* на ЖСА и МСА образовывали круглые колонии с бледно-жёлтым оттенком, несколько выпуклые, поверхность гладкая и блестящая, периферия ровная, до 5-8 мм в диаметре, на кровяном агаре гемолиз отсутствовал. При бактериоскопии в мазке были выявлены сферические клетки, расположенные одиночно, парами и тетрадами, окрашенные равномерно, грамположительно.

Колонии бактерий *Enterobacter cloacae* и *Enterobacter aerogenes* на эозинметиленовом агаре и лактозном агаре Дригальского выросли бледно-розовые, круглые, выпуклые, периферия неровная, поверхность матовая со слизистой консистенцией, размер 2-4 мм. В ходе бактериоскопии в мазке были выявлены прямые средней толщины палочки, полюса прямые, располагались бактерии одиночно и парно, редко небольшими цепочками, окрашенные равномерно, грамотрицательно. Подвижны.

Культуры *Escherichia coli* на среде Эндо давали тёмно-красные колонии, округлые с ровной периферией, с выпуклой гладкой поверхностью, размер 2-3 мм, на кровяном агаре гемолиза от-

сутствовал. В ходе бактериоскопии в мазке были выявлены прямые, короткие палочки, в поперечнике толстые, с округлыми полюсами, одиночные и парные, окрашенные равномерно, грамотрицательно. В тестах на подвижность в препаратах «раздавленная и виская капля» выявлено интенсивное движение бактерий.

Микрогрибы, выделенные от всех коз и козлов, *Aspergillus flavus* на агаре Чапека и Сабуро формировали большие колонии выстроенные из светлоокрашенного жёлто-зелёного мицелия, а *Aspergillus niger* – из светлоокрашенного тёмно-коричневого мицелия, состоящего из конидий, развивающихся на конидиеносцах. В ходе микоскопии в препаратах выявлены конидии и несептированные конидиеносцы, склеротии шаровидной формы, представленные толстостенными клетками.

Микрогрибы рода *Penicillium mycetomagenum* на агаре Чапека и Сабуро формировали большие колонии тёмно-зелёного цвета, центр приподнятый, поверхность войлокообразная, периферия неровная, среда вблизи колоний меняет цвет на более тёмный. При микоскопии в препаратах был найден мицелий, состоящий из септированных конидиеносцев на конце которых имелись одноклеточные, двух- и трёхмутовчатые кисточки с метулами и фиалидами. Незначительные хламидоспоры желтовато-серые.

В ходе биохимического исследования выявлено, что выделенная культура *Staphylococcus sciuri* продуцирует оксидазу, при ферментации углеводов D-целлобиозы и фруктозы, салицина и сахарозы, D-маннита и трегалозы, фруктозы и рибозы образует кислоту. В тесте на редукцию нитратов и β -глюкозидазу культура дала положительный результат.

Культура *Streptococcus uberis* гидролизировала гиппурат, образовывала аммиак из аргинина, ферментировала с образованием кислоты целлобиозу, эскулин, глюкозу, фруктозу, галактозу, инулин, мальтозу, маннит, маннозу, сорбит, крахмал, сахарозу и трегалозу.

Бактерии рода *Enterobacter cloacae* в большинстве проб гидролизировали желатин, тест на аргининдегидролазу и орнитиндекарбоксилазу был положительным, ферментировали D-сорбит с образованием кислоты, а представители *Enterobacter aerogenes* дали положительный результат в тесте на лизиндекарбоксилазу и орнитиндекарбоксилазу, цитрат Симонса и ферментировали D-сорбит с образованием кислоты. В тесте на подвижность у данных культур рода *Enterobacter* результат был положительным.

Бактерии рода *Escherichia coli* ферментировали с образованием кислоты и незначительного газообразования глюкозу, ферментировали также β -галактозидазу, сахарозу, лактозу, маннит, сорбит, арабинозу, мальтозу, продуцировали лизин-

декарбоксилазу, индол, подвижны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Условно-патогенные микробы *Streptococcus uberis*, *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter aerogenes* и *Escherichia coli* являются резидентными представителями и занимают определённую экологическую нишу в микробиоценозе животных. Транзиторные патогенные микроорганизмы *Staphylococcus sciuri*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* и *Penicillium mycetomagenum* попадают в организм животных с воздухом и кормом. *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* и *Penicillium mycetomagenum* являются основными возбудителями аспергиллёза и пенициллиомикоза у животных и человека. В данном случае они являются прямым этиологическим фактором патологии верхних дыхательных путей у исследованных коз и козлов.

ВЫВОДЫ

1) В ходе исследований от козлов и коз с патологией верхних дыхательных путей выделены и идентифицированы культуры бактерий *Streptococcus uberis*, *Staphylococcus sciuri*, *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter aerogenes*, *Escherichia coli*.

2) Среди представителей микрогрибов идентифицированы культуры *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* и *Penicillium mycetomagenum*.

Identification microflora in pathology of the upper respiratory tract in the nubia goats. Gardens K.M., Ermakov V.V., Limova Y.V., Glazunov A.A.

SUMMARY

Diagnosis of Infectious Diseases is based on the detection and identification of pathogens. During the microbiological diagnosis of smear and mikoskopiya, bacteriological and mycological IC follow a pure culture of bacteria and microfungi can quickly diagnose. In this regard, for the first time in the conditions of the Middle Volga investigated goats and Nubian goats breed with the pathology of the upper respiratory tract. The purpose of research - microbiological diagnosis of pathology of the upper respiratory tract in high producing dairy goats Nubian. Based on the research objectives were as follows - Isolation and identification of goats and goats representatives of flora of the upper respiratory tract; study of morphological, tinctorial, cultural, biochemical and serological properties of these microorganisms. Object of study is the goats and Nubian goat breed at the age of 18 and 24 months from the

pathology of the upper respiratory tract. Research was conducted in 2014-2015, under the GNU Samara Research Veterinary Station. The study of the microflora of the upper respiratory tract in two goats were allocated culture opportunistic microbes resident strains - *Streptococcus uberis*. Culture *Staphylococcus sciuri* isolated from two goats and a goat. Bacteria of the genus *Enterobacter cloacae* and *Enterobacter aerogenes* isolated from two goats and a goat. Bacteria of the genus *Escherichia coli* isolated from a goat. Microfungi genus *Aspergillus flavus* and *Aspergillus niger*, isolated from all goats and goats. Microfungi genus *Penicillium mycetomagenum* also isolated from all animals. Opportunistic pathogens *Streptococcus uberis*, *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter aerogenes* and *Escherichia coli* are resident representatives and occupy a certain ecological niche in microbiocenosis animals. Transient pathogens *Staphylococcus sciuri*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* and *Penicillium mycetomagenum* ingested air and animal feed. *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* and *Penicillium mycetomagenum* NE-lyayutsya major pathogens aspergillosis and penitsilliomikoz in animals and humans. In this case, they are a direct etiologic factor in the pathology of the upper respiratory tract studied goats and goats.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьёв А.А. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / А.А. Воробьёв, А.С. Быков, М.Н. Бойченко [и др.]. – М. : Медицинское информационное агентство, 2004. – С. 33-47, 159-182.
2. Ермаков В.В. Иммунный статус и идентификация копрокультур энтеробактерий козлят зааненской породы. / В.В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. – 2010. – №1. – С. 11-14.
3. Кэрл А. Кауфман, Джеральда Л. Манделла Атлас грибковых заболеваний / Кауфман А. Кэрл, Манделла Л. Джеральда [и др.]. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – С. 6-201.
4. Лабинская А.С. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований / А.С. Лабинская, Л.П. Блинкова, А.С. Ещина [и др.]. – М. : Медицина, 2007. – С. 57-575.
5. Покровский В.И. Стрептококки и стрептококкозы / Н.И. Брико, Л.А. Ряпис : Монография. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. – С. 7-522.
6. Сергеев, А.Ю., Сергеев Ю.В. Грибковые инфекции. Руководство для врачей. – М. : Бином-пресс. – С. 30-55, 319-353.

ЦИКЛИЧНОСТЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ БЕШЕНСТВОМ ЖИВОТНЫХ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

Самерханов И.И., Хисматуллина Н.А. (Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности, Казанский (Приволжский) федеральный университет)

Ключевые слова: бешенство, периодичность, сезонность. Key words: rabies, periodicity, seasonality.

Представлена эпизоотическая ситуация по заболеваемости бешенством животных в Республике Татарстан (РТ) за 1995-2014 годы. За указанный период зарегистрирован 3351 случай бешенства среди диких, сельскохозяйственных и домашних животных. Установлена 2-3-х летняя периодичность заболеваемости животных бешенством в РТ. При этом максимальное количество случаев регистрировалось в зимние месяцы года, составляющее 30,53%, на осенние месяцы приходится 29,19%, весенние - 26,33%. Минимальное количество заболеваемости бешенством среди животных регистрировалось в летние месяцы года и составило 13,83%. Цикличность проявления бешенства связана с биологией лисиц - основного источника и распространителя бешенства в республике. Периодичность и сезонность необходимо учитывать при планировании профилактической вакцинации животных против бешенства.

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на определенные достижения в изучении бешенства, борьба с этим зоонозом остается важной проблемой ветеринарии и медицины во всем мире.

В большинстве регионов России эпизоотическая ситуация по бешенству чрезвычайно сложна - резко активизировались природные очаги этой инфекции, регистрируются случаи заболеваний людей с летальным исходом [1, 4, 5].

Научно обоснованные противоэпизоотические и противоэпидемические мероприятия, по данным ряда авторов [3, 6, 7] должны основываться в частности, на изучении особенностей краевой эпизоотологии.

Целью исследований явилось изучение особенностей проявления бешенства в Республике Татарстан за 1995 по 2014 годы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение эпизоотических и статистических данных в целом по РТ проводилось с использованием отчетных данных ГУВ КМ. При изучении эпизоотического процесса использован метод сравнительно-исторического и сравнительно-географического описания эпизоотического обледования [2].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В Республике Татарстан за 1995-2014 гг. зарегистрировано 3351 случай бешенства среди диких плотоядных, сельскохозяйственных и домашних животных. Установлена энзоотия бешенства природного типа, где главным источником и распространителем бешенства является лисица, на долю которых среди заболевших диких животных приходится 96,8%.

При характеристике эпизоотической ситуации по годам и сезонам года мы исходили из того известного положения, что для каждой кон-

кретной территории периодичность проявления бешенства животных не одинакова и связана, прежде всего, с экологией носителей вируса. Биологический цикл активности источников вируса и региональные особенности мест их обитания обуславливают сезонные колебания заболеваемости бешенством среди животных [3, 6, 7].

Анализ статистических данных по заболеваемости животных бешенством в РТ показал на периодичность в проявлении эпизоотии, характеризующаяся подъемом и спадом в отдельные годы. В целом за исследуемый период наблюдается закономерное проявление эпизоотий, характеризующееся 2-3-х летней периодичностью в РТ. Эта закономерность проявляется и в отношении отдельных видов как диких, так и сельскохозяйственных и домашних животных. При анализе периодичности эпизоотии бешенства в РТ за 20 лет обращает на себя внимание увеличение амплитуды кривой заболеваемости бешенством каждые 2-3 года. Пики заболеваемости в 2008-, 2010- и 2013 годах идут по возрастающей - соответственно 130, 239 и 255 случаев. Вместе с тем, в 2014 г. установлено улучшение ситуации по данному заболеванию до 132 случаев.

Анализ данных заболеваемости среди животных по сезонам года за исследуемый период показал, что в РТ имеет место сезонные колебания проявления бешенства у животных. Так, на зимний период приходится максимальное число случаев - 30,53% от общей заболеваемости в году, весенний - 26,33%, осенний - 29,19%. Минимальное количество заболеваемости бешенством среди животных регистрировалось в летние месяцы года и составило 13,83%.

Как известно, цикличность проявления бешенства связана с биологией лисиц - основного источника и распространителя бешенства в республике. Первый подъем, совпадающий с перио-

дом гона у лисиц, наблюдается в зимний и ранневесенний, и второй, связанный с расселением молодняка - в осенне-зимний сезоны года. Летом, когда лисицы заняты воспитанием выводков, и подвижность их ограничена, число заболеваний минимальное [5].

Необходимо отметить, что сезонное проявление заболеваемости бешенством среди диких, сельскохозяйственных и домашних животных имеют общие тенденции.

Периодичность и сезонность бешенства необходимо учитывать при планировании профилактической антирабической вакцинации животных. Так, иммунизацию собак в сельской местности целесообразно проводить в осенние месяцы. При этом период максимальной напряженности иммунитета совпадает с сезонным подъемом эпизоотии бешенства.

ВЫВОДЫ:

Представлена эпизоотическая ситуация по заболеваемости бешенством животных в РТ за 1995-2014 гг. За указанный период зарегистрирован 3351 случай бешенства среди диких, сельскохозяйственных и домашних животных.

Установлена 2-3-х летняя периодичность заболеваемости животных бешенством в РТ. При этом максимальное количество случаев регистрировалось в зимние месяцы года, составляющее 30,53%, на осенние месяцы приходится 29,19%, весенние -26,33 %. Минимальное количество заболеваемости бешенством среди животных регистрировалось в летние месяцы года и составило 13,83%.

3. Периодичность и сезонность бешенства необходимо учитывать при планировании профилактической антирабической вакцинации животных.

Cyclicity of animal rabies sickness rate in the republic of tatarstan. Samerkhanov I.I., Khismatullina N.A.

SUMMARY

The article provides data on epizootical survey of rabies sickness rate in the republic of Tatarstan during the period of 1995-2014. Within this period 3351 rabies cases were registered among wildlife, livestock animals and pets. The studies revealed 2-3-

year periodicity of rabies sickness rate in the republic of Tatarstan. Also, maximal cases number was registered during winter months (30.53%), autumn months (29.19%), and spring (26.33%). In summer rabies cases number was minimal and comprised 13.83%. rabies periodicity is related with a biology of foxes – a major source and vector of rabies in the area. The diseases periodicity and seasonality should be taken into consideration at arranging animal prevention vaccination against rabies.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аналитический обзор мероприятий по профилактике и борьбе с бешенством животных в Российской Федерации (Разработчики: Ведерников В.А., Шабейкин А.А., Гулюкин А.М., Паршикова А.В. (ГНУ ВИЭВ им. Я.Р.Коваленко; Дресвянникова С.Г., Яременко Н.А., Коломыцев С.А. (Департамент ветеринарии). М., 2014.
- 2.2. Бакулов И.А., Юрков Г.Г., Песковацев А.П., Ведерников В.А. Рекомендации по методике эпизоотологического исследования.- Покров, 1975.-С.75.
- 3.3. Бурдов Г.Н., Марасинская Е.И., Хисматуллина Н.А., Явкин С.Г. Мониторинг бешенства животных на территории Удмуртской Республики // Ветеринарный врач. – 2014. - № 3. – С. 21-25.
- 4.4. Гулюкин М.И., Ведерников В.А. Ситуация уже кризисная. Ветеринарная жизнь. 2008; 12: 6-8.
- 5.5. Иванов А.В., Хисматуллина Н.А., Юсупов Р.Х., Морозов В.В., Хисамутдинов Ф.Ф., Чернов А.Н. и др. Эпизоотолого-эпидемиологический надзор за бешенством. Методическое руководство. Казань: ФГУ «ФЦТРБ-ВНИВИ»; 2007. 95 с.
- 6.6. Хисматуллина Н.А., Гулюкин А.М., Кулакова С.Р., Амирова И.В. Совершенствование мер борьбы с бешенством в Смоленской области / Ветеринария, 2011. №4. - С. 24-27.
- 7.7. Янбарисова С.Р., Хисматуллина Н.А., Юсупов Р.Х. Эпизоотическая ситуация по бешенству среди животных в Республике Башкортостан по годам и сезонам года. / Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана - Казань, 2008. Т. 192.- С. 178-180.

СЕРОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА МЕТОДОМ ИММУНОБЛОТТИНГА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ И БЕССИМПТОМНОЙ ФОРМАХ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ

Дубровская О.А., Казакова А.С., Васильев А.П., Иматдинов И.Р., Иматдинов А.Р., Хухорова И.Ю., Бальшиев В.М., Серeda А.Д. (ВНИИВВиМ)

Ключевые слова: африканская чума свиней (АЧС), рекомбинантный белок р30, иммуноблоттинг, тест-система. Key words: African swine fever (ASF), recombinant protein p30, immunoblotting assay, test-system.

Благодаря использованию аттенуированных штаммов вируса африканской чумы свиней (АЧС) воспроизведены хроническая и бессимптомная формы инфекции у свиней и дикого кабана. Установлено, что разработанная на основе рекомбинантного белка р30 тест-система для серодиагностики АЧС методом иммуноблоттинга может быть использована для мониторинга АЧС по сывороткам крови домашних свиней и диких кабанов с хронической или бессимптомной формами АЧС. Антитела к р30 удается выявить начиная с 7 или 14 сут после инфицирования. К 21-25 сут титры антител возрастают.

ВВЕДЕНИЕ

АЧС - контагиозная, септическая болезнь свиней, характеризующаяся лихорадкой, признаками токсикоза, геморрагическим диатезом и высокой летальностью. Возбудителем является крупный ДНК-содержащий вирус семейства *Asfarviridae* [2]. К АЧС восприимчивы домашние свиньи и дикие кабаны независимо от породы и возраста, у которых инфекция может протекать сверхостро, остро, подостро, хронически и бессимптомно. Поскольку вакцины против АЧС не разработаны, то для ликвидации и предупреждения распространения болезни в РФ применяются жесткие карантинные мероприятия [4]. Лабораторные исследования проб органов и сывороток крови свиней имеют решающее значение для постановки диагноза АЧС. Методы, основанные на обнаружении вирусных антигенов или ДНК, не всегда обеспечивают выявление хронически или бессимптомно инфицированных животных. В таких случаях информативными являются серологические методы, основанные на выявлении антител к вирусным белкам в пробах сывороток крови свиней и кабанов.

Нами предложена «Тест-система для серодиагностики африканской чумы свиней методом иммуноблоттинга» (далее тест-система), основным компонентом которой являются нитроцеллюлозные иммунострипы с иммобилизованным на них полипептидом очищенного рекомбинантного белка р30 (Res р30) [1].

Целью данной работы было изучить возможность использования тест-системы для обнаружения серопозитивных животных с хронической или бессимптомной формами АЧС.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Животные: домашние свиньи породы крупная белая массой 50-70 кг, дикий кабан-сеголеток массой около 50 кг из охотхозяйства

«Покровское», Владимирской области.

Использовали вирус АЧС из «Музея штаммов» ГНУ ВНИИВВиМ Россельхозакадемии: аттенуированный вариант штамма Ставрополь 01/08 на уровне 33 пассажа в перевиваемой культуре клеток А4С2/9к с инфекционным титром 6,0-6,5 lg ГАЕ50/см³, II генотип, VIII сероиммунотип; аттенуированный штамм МК-200, полученный селективным пассированием вирусного штамма Мозамбик-78 в культуре клеток костного мозга свиней, V генотип, III сероиммунотип с активностью 7,0-7,5 lg ГАЕ50/см³.

Экспериментальные образцы «Тест-системы для серодиагностики африканской чумы свиней методом иммуноблоттинга» включали иммунострипы, положительную и отрицательную контрольные сыворотки, конъюгат протеина А с пероксидазой хрена, хромогенный субстрат 3,3'-диаминобензидин тетрагидрохлорид и необходимые для анализа концентраты растворов. Иммунострипы готовили следующим образом: после электрофореза очищенного рекомбинантного белка Res р30 в 10 % SDS-PAGE соответствующий ему полипептид переносили при постоянном токе на нитроцеллюлозные мембраны, которые затем разрезали на полосы шириной 3 мм, помещали в буфер с 0,1 % Твин-20 и 2 % обезжиренного молока для блокирования свободных сайтов сорбции, высушивали и хранили при 4 °С.

Для постановки реакции непрямой иммунофлуоресценции (РНИФ) применяли антисвиньи ФИТЦ-иммуноглобулины производства ГНУ ВНИИВВиМ Россельхозакадемии. РНИФ и метод иммуноблоттинга выполняли согласно методикам МЭБ [3,5]. Исследование сывороток методом иммуноблоттинга начинали с разведения 1:4.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Хроническую и бессимптомную формы АЧС

воспроизводили благодаря использованию аттенуированных варианта и штамма вируса.

Свиньям № 1 и № 2 внутримышечно однократно вводили аттенуированный вариант вируса АЧС Ставрополь 01/08 А4С2/9к (33 пассаж) в дозе 107 ГАЕ50. В течение 21 сут наблюдения клинических признаков болезни не было. На 3 и 7 сут после инокуляции вируса в сыворотках крови свиней антитела не обнаруживали. В РНИФ в сыворотке крови свиньи № 1 антитела к вирусу АЧС выявляли на 9 сут в разведении 1:2, на 14 сут – 1:64, у свиньи № 2 – на 9 сут в цельной сыворотке, на 14 сут в разведении 1:64. Методом иммуноблоттинга антитела к р30 у свиньи № 1 выявляли только на 21 сут в разведении 1:4, у свиньи № 2 – на 14 сут – 1:8 и на 21 сут – 1:16-1:32.

В следующем эксперименте свиньям №№ 3-5 внутримышечно вводили аттенуированный вариант вируса АЧС штамм Ставрополь 01/08 А4С2/9к (33 пассаж) в дозе 106 ГАЕ50 двукратно с интервалом 15 сут. На 5-7 сут после первой инокуляции у всех животных регистрировали характерные для хронической формы инфекции угнетение и повышение температуры тела до 40,5 °С. На 3 сут после инокуляции вируса в сыворотках крови свиней антитела не обнаруживали. В РНИФ через 7 сут титр вирусспецифических антител у животных №№ 3-5 составлял 1:8-1:16, а на 28 сут – 1:32-1:64. Методом иммуноблоттинга антитела к р30 выявляли на 7 сут в разведениях 1:8-1:16. На 15 сут они достигали 1:16-1:32, а на 28 сут возрастали до 1:32-1:64.

В третьем эксперименте кабану-сеголетку внутримышечно однократно вводили аттенуированный штамм МК-200 в дозе 107 ГАЕ50. Инфекция протекала бессимптомно, клинических проявлений болезни не установлено в течение 25 сут наблюдения. На 4 сут после инокуляции вируса в сыворотке крови кабана антитела не обнаруживали. В РНИФ антитела к вирусу АЧС выявляли на 8 сут в разведении 1:2, на 14 сут – 1:64. Методом иммуноблоттинга антитела к р30 выявляли на 14 сут в разведении 1:16, на 25 сут – 1:32-1:64.

В целом было отмечено соответствие результатов титрования сывороток методом иммуноблоттинга и в РНИФ. Преимуществом метода иммуноблоттинга было отсутствие потребности в сложном техническом оборудовании.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Используя аттенуированные вариант и штамм вируса АЧС удалось воспроизвести бессимптомную форму инфекции у свиней №№ 1-2 и кабана, и хроническую форму – у свиней №№ 3-5.

Результаты экспериментов свидетельствуют, что разработанная тест-система может быть использована для серодиагностики и мониторинга АЧС по сывороткам крови домашних свиней и

диких кабанов с хронической или бессимптомной формами АЧС. Антитела к р30 в сыворотках крови удается выявить начиная с 7 или 14 суток после инфицирования. К 21-25 суткам титры антител возрастают.

Работа выполнена согласно государственного контракта с Министерством образования и науки Российской Федерации № 14.М04.12.0010 от «27» июня 2014 г. в ходе реализации Межгосударственной целевой программы ЕвразЭС «Инновационные биотехнологии» в рамках НИР «Создание тест-системы для серодиагностики африканской чумы свиней».

Serological diagnosis by immunoblotting in chronic and asymptomatic forms of african swine fever. Dubrovskaya O.A., Kazakova A.S., Vasiliev A.P., Imatdinov I.R., Imatdinov A.R., Khukhorova I.Yu., Balyshev V.M., Sereda A.D.

SUMMARY:

Due to the use of attenuated ASF virus strains, asymptomatic and chronic forms of the infection were reproduced in pigs and a wild boar. It was determined that the test system developed from a recombinant protein p30 for ASF serodiagnosis using immunoblotting assay can be used for ASF-monitoring of blood sera of both domestic pigs and wild boars with chronic or asymptomatic forms of ASF. The antibody against p30 can be identified from day 7 to 14 post infection, and by day 21 to 25 the antibody titers increase.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тест-система для экспресс-диагностики африканской чумы свиней методом иммуноблоттинга с использованием рекомбинантного белка р30 / А.С. Казакова, А.Д. Середина, О.М. Стрижакова, С.П. Живодеров, В.М. Лыска, В.М. Балышев, Ю.П. Моргунов, Н.Г. Шубина, И.Ю. Хухорова, Д.В. Колбасов // Ветеринария. – 2014. – № 9. – С. 52-56.
2. African swine fever in the Russian Federation: risk factors for Europe and beyond / S. Khomenko, D. Beltrán-Alcudo, A. Rozstalnyy, A. Gogin, D. Kolbasov, J. Pinto, J. Lubroth, V. Martin // EMPRES watch. 2013. 28. P. 1 – 14. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fao.org/docrep/018/aq240e/aq240e.pdf>.
3. Asfarviridae / L.K. Dixon, C. Alonso, J.M. Escribano, C. Martins, Y. Revilla, M.L. Salas, H. Takamatsu // Virus Taxonomy / Andrew M.Q., King Michael, J. Adams, Eric B. Carstens, Elliot J. Lefkowitz (Eds.). – Elsevier, Oxford, 2011. – P. 153–162.
4. Immunoblotting OIE for Serological Diagnosis of African Swine Fever (SOP/CISA/ASF/IB/1/2008) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://asf-referencelab.info/asf/images/files/SOPs/SOP-AFSIB12008.pdf>. – Загл. с экрана.
5. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals. Chapter 2.8.1. African swine fever / Office International des Epizooties. – Paris, France, 2012. – 7th ed. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Health_standards/tahm/2.08.01_ASF.pdf. – Загл. с экрана.

ИДЕАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ЛЕЙКОЗНОГО ПРОЦЕССА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА: ПО МАТЕРИАЛАМ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Смирнов П.Н. (Новосибирский ГАУ)

Ключевые слова: иммуноглобулины, антиген, антитела, крупный рогатый скот, овцы, естественная резистентность, инфекция BLV, вирусиндуцированная инфекция BLV, кейлоны, факторы роста. Key-word: immunoglobulins, antigen, antibodies, cattle, sheep, natural resistance, infection BLV, virus-induced BLV, chalones, growth factor.

Проведены многолетние комплексные исследования лейкоза крупного рогатого скота на спонтанных и экспериментальных (BLV-индуцированных) моделях. Получены многоплановые результаты, позволившие сформулировать некую идеальную последовательность событий, развивающихся при непосредственном участии вируса лейкоза крупного рогатого скота (BLV).

ВВЕДЕНИЕ

При злокачественных заболеваниях крови присутствует фактор (факторы), подавляющий функциональную активность лимфоцитов. Для лейкоза крупного рогатого скота данный механизм можно считать типичным.

Кроме этих «сывороточных блокирующих факторов» выявлена дефектность лимфоцитов больных лейкозом животных. Природа этой дефектности заключается исходно как в тропизме BLV к В-лимфоцитам, так и в появлении клока дефектных долгоживущих лимфоцитов – супрессоров, угнетающих иммунологическую реактивность.

Есть все основания говорить о детерминированности иммунологического дефекта, как неотъемлемой части лейкозного процесса в целом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве объектов исследований служили коровы с диагнозом «энзоотический лейкоз» и ягнята в возрасте 2-3 недели, экспериментально инфицированные BLV.

В качестве BLV - содержащего материала служила перевиваемая культура клеток почки эмбриона овцы, хронически продуцирующая BLV на питательной среде Игла с добавлением фетальной сыворотки. Данная культура (FLK) нам была любезно передана сотрудниками Латвийского Института микробиологии имени А. Кирхенштейна Л.И. Нагаевой и Р.А. Кукайн.

Иммуноморфологические исследования подопытных животных включали количественное определение, в единице объема крови, популяций лейкоцитов, а также иммуноглобулинов основных классов (методом горизонтального электрофореза), бактерицидной, лизоцимной, комплементарной активности сыворотки крови и опсонофагоцитарной активности микрофагов крови.

Одновременно определяли природу антител к gr 51 антигену BLV, используя предварительную

обработку исследуемых сывороток крови 0,2 М раствором 2-меркаптоэтанола, который способен разрушить молекулы IgM, оставляя нетронутыми IgG.

Кейлоны - ингибиторы клеточной пролиферации выделяли спиртово-фенольным осаждением по методике В.И. Рыковой в модификации Г.М. Роничевской.

Гистологическое исследование биоматериала от больных лейкозом коров и овец (по завершении опытов) было проведено В.В. Смирновой.

Хроногематологическое ихроноиммунологическое исследование больных лейкозом коров и овец было проведено совместно с А.Т. Левашевым.

Определение кейлонной активности лимфоидных органов проведено Г.М. Роничевской на материалах (кейлонных препаратах), наработанных Г.А. Злобиной, Н.Б. Гончаровой, З.Д. Булытовой.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На основании проведенного анализа результатов исследований можно представить следующую идеальную модель (схему) развития лейкозного процесса: «Активное внедрение в интактный организм крупного рогатого скота BLV вызывает цепь последовательных (опосредованных конкретными временными рамками) событий – продукцию противовирусных (цитотоксических – IgM-природы) антител; изменение функциональной активности рострегулирующих веществ – ингибицию кейлонов и стимуляцию факторов роста лимфоидных органов; изменение количественного соотношения Т- и В-лимфоцитов периферической крови (тенденцию снижения Т-клеток и повышения, в отдельные периоды течения инфекционного процесса, содержания В-клеток); снижение показателей естественной резистентности и уровня IgM и IgG сыворотки крови».

Развитие инфекции BLV сопровождается появлением в биологических жидкостях (сыворотке, плазме крови и молоке) и лимфоцитах периферической крови инфицированных жи-

вотных антигенов BLV. Это подтверждает активную продукцию вирусных частиц в количествах, улавливаемых таким высокочувствительным иммунологическим методом как реакция анафилактики с десенсибилизацией на морских свинках.

Дальнейшее течение BLV-инфекции (переход в хроническую фазу) сопровождается переключением продукции IgM-противовирусных антител на IgG (блокирующие антитела). По-видимому, этим и объясняется в какой-то мере состояние своеобразного «равновесия», создающегося в инфицированном BLV организме, когда продукция противовирусных антител не исключает сохранение инфекции данного вируса. Благодаря блокирующим антителам в организме, в конечном счете, формируется иммунологическая программа «охраны чужого в своём».

О глубоких иммунологических противоречиях, происходящих в инфицированном BLV организме, говорит также появление в периферической крови клона (клонов), так называемых «активированных лимфоцитов» – клеток с высоким уровнем синтеза ДНК».

Идеальную цепь последующих патогенетических событий в инфицированном организме можно представить следующим образом: иммунологический дефект, развившийся в организме под влиянием BLV, определяемый как вторичный, накладываемый на дефект первичной природы (генетически детерминированный) – по В.П. Шишкову (у животных с наследственной предрасположенностью к лейкозу), повышает риск заболевания лейкозом, т.е. создается ситуация перехода болезни в клинко-гематологическую стадию.

В клинко-гематологической стадии лейкозного процесса на фоне уже развившихся дефектов происходят дальнейшие изменения, имеющие существенное значение для характеристики патогенеза заболевания. Так, в лимфоидных органах – селезёнке и лимфатических узлах происходит перестройка, заключающаяся в повышении содержания органоспецифических и определенной группы гетероорганных антигенов, преимущественный синтез которых характерен для тех или иных органов (в том числе нелимфоидных). Такая количественная перестройка, в конечном счете, и определяет качественное отличие «больного» органа от гомологичного «здорового».

Длительные динамические исследования лейкоцитоза у больных коров, проведенные нами на основе хронобиологического подхода, т.е. выявления тонкой динамики процесса, позволили наблюдать четко выраженную цикличность в развитии лейкозного процесса. Это позволило нам критически отнестись к традиционному представлению о персистентном лимфоцитозе. По-видимому, при лейкозе имеет место чрезвычайно

динамичная, многоуровневая, действующая по принципу биологических часов, регуляция количественного и качественного состава лимфоидных клеток периферической крови. Всё это, вероятно, есть отражение глубинных процессов на уровне взаимодействия пула лейкозных клеток и иммунной системы организма.

Особого внимания заслуживают критические точки лимфоцитоза, совпадающие с критическими периодами развития болезни. Реверсия (смена) продукции противовирусных антител – IgG на IgM вновь на IgG, происходила именно в критические периоды траектории лимфоцитоза.

Из теории критических периодов известно, что критическая точка является моментом детерминации очередного, качественного нового, этапа в развитии живой системы. В связи с этим можно полагать, что наступление и характер клинко-гематологической ремиссии детерминировано еще на самых ранних стадиях цикла, при высоком лимфоцитозе.

При развитии собственно-лейкозного процесса (в развернутой клинко-гематологической и терминальной стадии) иммунный ответ на белки BLV продолжает иметь место (как фоновое явление), а иммунный ответ на трансформированные (лейкозные) клетки следует характеризовать в двух разнонаправленных качествах – Программа-специфический киллерный ответ на «элиминацию чужого в своем» и Программа – на «защиту чужого в своем». Здесь можно провести извращенную проекцию взаимоотношения – «мать-плод», «опухоль-опухоленоситель». Известно, что плод, обладая определенной гетерогенностью, остается в неприкосновенности благодаря направленному надзору, определяющемуся как охранительный, а не элиминирующий. То же самое может быть и с опухолью.

Заключение

В заключение необходимо отметить, что при опухолевых заболеваниях вирусной природы, в том числе при лейкозе крупного рогатого скота, кинетика иммунных и других процессов организма еще далека от достаточного раскрытия.

Мы не коснулись в своей «идеальной модели» роли и значения биологических особенностей BLV. Так, нами (П.Н. Смирнов, Е.В. Дробот, Н.В. Батенёва) было изучено генетическое разнообразие BLV-вируса у крупного рогатого скота разной породной и территориальной характеристик. Установлено, что наибольшей лейкозогенностью (агрессивностью) обладает BLV-вирус I генотипа и значительно меньшей – VI генотипа. Последнее дает начало новому витку спирали в изучении такой сложной проблемы как гемобластозы, в том числе и лейкоз крупного рогатого скота.

Perfect model development of leukemia in cattle: materials own research. P.N. Smirnov

SUMMARY

Conducted long-term comprehensive study of bovine leukemia on spontaneous and experimental (BLV-induced) models. Received multiplane results allowed us to formulate some ideal the sequence of events, with the direct participation of developing leukemia virus in cattle (BLV).

In conclusion, it should be noted that the tumor viral diseases, including the bovine leukemia, the kinetics of immune and other body processes is still far from sufficient disclosure.

We have not touched in his "ideal model" of the role and importance of biological osobennosteyBLV. So, we (PN Smirnov, EV Drobot, NV Batenëva) was studied genetic diversity BLVprovirusa in cattle of different species and territorial characteristics. It was found that the most leykozogenostyu (aggressiveness) has BLVprovirusIgenotipa and significantly less - VI genotype. The latter gives rise to a new turn of the spiral in the study of such a complex problem as hematological malignancies, including leukemia and cattle.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Анфалова Т.В., Галактионов В.Г. Макрофаг в системе взаимодействующихТ- и В-клеток. В кн.: Итоги науки ж техники. ВИНТИ АН СССР. Сер.: Общие вопросы патологии. М., 1977, т. 5. с. 61-80.
- 2.Галатюк А.Е. Состояние Т- и В- лимфоцитов в динамике инфекционного процесса при хроническом лимфолейкозе крупного рогатого скота: автореф. дисс...канд. вет. н. - Киев, 1986. – 25 с.
- 3.Горбатов В.А. Митотическая активность клеток периферической крови у здорового и больно-

го лейкозом крупного рогатого скота // Бюл.ВИЭВ. – М., 1974. – Вып.17 – С. 39-40.

4.Гуткин В.С., Горбатов В.А., Феоктистова Т.А. Лизосомы в антибактериальном иммунитете. М.: Колос, 1984. – 303с.

5.Инфекция и естественный иммунитет при лейкозах/ Т.В. Голосова, Ф.Э. Файнштейн,В.А. Мартынов и др.– М.: Медицина, 1980. – 197с.

6.Ингибирующее действие сывороток больного лейкозом крупного рогатого скота на интенсивность синтеза ДНК в лимфоцитах больного лейкозом КРС / Р.А. Кукайн, Л.И. Нагаева, О.И. Брацлавская и др. // Неспецифические стимуляторы противоопухолевого иммунитета: Тез. докл. Межреспубл. Симпоз. / Юрмала, март 1983 – Рига: Зинатне, 1983. – С. 13- 15.

7.Смирнов П.Н. Теоретические и практические предпосылки совершенствования взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» в контексте обеспечения благополучия сельскохозяйственных животных // Инновации и продовольственная безопасность. Новосибирск. - №1. – 2013. – 43-50 с.

8.Gupta P., Ferrer J.F. Expression of bovine leukemia virus genome is blocked by an immunoglobulin protein in plasma from infected cattle. Science 1982, 215:405–407.

9.Meiron R, Trainin Z. Humoral and cellular responses in calves experimentally infected with bovine leukemia virus (BLV). Vet. Immunology and Immunopathol., 1985, Vol. 9, №2, P.105-114.

10.Suneya M., Onuma M., Yamamoto S., Hameda K., Wataray S., Mikati T. and Isawa (Japan). Induction of lymphosarcoma in sheep inoculated with bovine leukemia virus. Journal of Comparative Pathology, Vol. 94, №2, 1984, P.301-309.

УДК:619:615.038.004.14:616-[084:022.7]:631:636.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА АКВАТИЛ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ БАКТЕРИАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА

Стариков Н.М. (ООО НПО «Уралбиовет»)

Ключевые слова: антибиотик, Аквадил, тилмикозина фосфат, цыплята-бройлеры. Key words: antibiotic, water area, tilmicosin phosphate, broiler chickens.

Существенное место в патологии птиц занимают бактериальные болезни, которые характеризуются полиэтиологичностью, значительной вариабельностью антигенного состава возбудителей, и, вследствие этого, сложной для диагностики патологической картиной при вскрытии. Существенный экономический ущерб, причиняемый ими, определяется гибелью эмбрионов и цыплят, снижением продуктивности (низкий выход мяса и яйца с квадратного метра производственных площадей) и конверсии корма, увеличением затрат на лечебные и ветеринарно-санитарные мероприятия [2, 4]. По статистическим данным ветеринарных лабораторий РФ, за последние пять лет наибольший процент от общего числа бактериальных болезней птиц приходится на колибактериоз – 37 – 70 %, сальмонеллез 13 – 30 %, стрептококкоз – 13 – 14 %, стафилококкоз – 6 – 14 %, псевдомоноз – 6 – 13 %, пастереллез – 1 – 2 %, прочие условно-патогенные микроорганизмы – 0,5 % [1, 3, 5, 6].

ВВЕДЕНИЕ

Практика показывает, что наиболее эффективным средством профилактики и лечения бактериальных болезней остаются антибиотики [2, 4]. К числу наиболее эффективных антибиотиков широкого спектра действия относится тилмикозина фосфат. Тилмикозина фосфат относится к антибиотикам группы макролидов, активен в отношении большинства грамположительных и некоторых грамотрицательных микроорганизмов, в том числе *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Pasteurella* spp., *Clostridium* spp., *Arcanobacterium* spp. (*Corynebacterium*), *Brachyspira hyodysenteriae*, *Chlamydia* spp., *Spirocheta* spp., *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Mannheimia haemolytica* и *Mycoplasma* spp.

Механизм бактериостатического действия тилмикозина фосфата заключается в блокировании белкового синтеза в микробной клетке. При пероральном введении тилмикозина фосфат хорошо всасывается в желудочно-кишечном тракте и проникает в большинство органов и тканей организма, достигая максимального уровня в сыворотке крови через 1,5-3 часа; терапевтические концентрации антибиотика сохраняются в организме в течение 18-24 часов. Выводится тилмикозина фосфат из организма в основном в неизмененном виде, главным образом через желчь с фекалиями и частично с мочой.

Российская компания НПО «Уралбиовет» в 2014 г. разработала и начала выпускать лекарственный препарат Акватил, содержащий в качестве основного компонента тилмикозина фосфат в концентрации 250 мг/мл. Его производят в форме орального раствора и рекомендуют для профилактики и лечения бактериальных заболеваний телят, поросят, цыплят-бройлеров и птицы родительского стада.

Растворы для орального применения имеют ряд несомненных преимуществ по сравнению с порошковыми лекарственными формами.

Во-первых, они удобны в применении. Во время болезни животные, как правило, отказываются от корма, кроме того, при применении порошковых форм всегда есть риск передозирования или не достаточной дозы препарата. Выход – ввод препарата с водой, так как больные животные всегда потребляют воду в достаточном объеме;

Во-вторых, в отличие от порошковых форм, растворы для орального применения не пылят, что существенно снижает риск развития резистентной микрофлоры.

Акватил прекрасно смешивается с водой любой жесткости, образуя однородный раствор. В готовом рабочем растворе концентрация действующего вещества по всему объему одинакова в отличие от потребления антибиотика с кормом, где добиться однородности смеси достаточно

сложно.

Таким образом, важным преимуществом препарата Акватил является его форма выпуска – в виде раствора.

Из практики применения лекарственных препаратов на основе одинаковых действующих веществ известно, что препараты разных производителей могут иметь неодинаковую лечебно-профилактическую эффективность.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целью работы было изучить сравнительную эффективность Акватила для профилактики бактериальных заболеваний у цыплят-бройлеров в условиях птицеводства. Для сравнения был выбран аналогичный препарат другого (иностранного) производителя, применяемый в хозяйстве, также содержащий в своем составе тилмикозина фосфат (250 мг/мл), в форме орального раствора.

Испытания эффективности препаратов проводились на базе ООО «Удмуртская птицефабрика». В исследованиях участвовало 216000 цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» 9-11 -дневного возраста. Птицу разделили на группы: 2 контрольные и 2 опытные (по 54 000 голов в каждой), подобранные по принципу аналогов, с соблюдением одинаковых условий кормления и содержания. Нормы кормления и содержания соответствовали методическим рекомендациям по работе с птицей кросса «Росс -308». Цыплятам опытной и контрольной групп в соответствии с утверждённой схемой профилактических обработок в возрасте 9 дней были введены в поение на 3 дня препарат Акватил (производство НПО «Уралбиовет, г. Екатеринбург) и аналогичный импортный препарат, применяемый в хозяйстве. Оба препарата были назначены в лечебно-профилактических дозировках, рекомендованных производителями. Были оценены сохранность с момента применения препарата и до конца периода содержания, среднесуточный привес, средний вес одной головы, стоимость ветеринарных обработок.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

После применения препарата Акватил, так же как и после применения аналогичного препарата не наблюдали никаких побочных явлений и осложнений.

Как свидетельствуют полученные данные, опытные группы цыплят, которым задавали Акватил, превосходили контрольные по основным технологическим показателям. Так, сохранность поголовья на 39-е сутки в опытных корпусах была выше на 3,8-4,1%, среднесуточный привес на 1,1 г, средний вес на 153 г, а стоимость ветеринарных обработок - на 3064 рубля ниже, чем в контрольных корпусах.

ВЫВОДЫ

Результаты испытаний показали, что Акватил обладает более высокой эффективностью по сравнению с аналогичным препаратом импортного производства.

Особенно показательной можно считать разницу в стоимости ветеринарных обработок между препаратами.

Effectiveness of the drug in the prevention of aquatil of bacterial diseases in poultry under management. Starikov N.M.

SUMMARY

A significant place in the pathology of birds occupy bacterial diseases, which are characterized by polyetiology, significant variability of the antigenic composition of pathogens, and, therefore, difficult to diagnose pathological picture at autopsy. Substantial economic damage caused by them, determined the death of embryos and chicks, reduced productivity (low yield of meat and eggs per square meter production area) and feed conversion, increased costs for medical and veterinary-sanitary measures [2, 4]. According to the statistics of the Russian Federation veterinary laboratories, for the past five years, the largest percentage of the total number of bacterial diseases of poultry accounted for colibacteriosis - 37 - 70%, salmonellosis 13 - 30%, streptococcosis - 13 - 14%, staphylococcosis - 6 - 14%, pseudomonosis - 6 - 13%, pasteurellosis - 1 - 2%, and other opportunistic

pathogens - 0.5% [1, 3, 5, 6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Н.Л., Дмитриева М.Е., Климов А.А. и др. Изучение бактериальных инфекций на птицефабриках // Ветеринария. 2004. № 5. С. 14-16.
2. Бабкова Е.А., Лукинчук О.В. Рациональный подход к профилактике бактериальных болезней бройлеров в промышленном птицеводстве // Ветеринария. 2013. №10. С. 19-21.
3. Борисенкова А.Н., Рождественская Т.Н., Новикова О.Б. Бактериальные болезни птиц, вызываемые зоопатогенными и эпидемиологически опасными микроорганизмами // Современная ветеринарная защита в промышленном птицеводстве: Мат. науч.-практич. конф. М., 2004. С. 34-36.
4. Венгеренко Л.А. Ветеринарно-санитарные мероприятия по защите птицеводческих хозяйств от заноса возбудителей заразных болезней // IV Междунар. ветеринарный конгресс по птицеводству (21-23 марта 2006 года, Москва). М., 2006. С. 29-35.
5. Гусев В. Мониторинг возбудителей бактериальных инфекций // Птицеводство. 2003. № 2. С. 8-10.
6. Фисинин В.И. Состояние и стратегические тренды инновационного развития отрасли // VII-й Международный ветеринарный конгресс по птицеводству (г. Москва, 12-15 апреля 2011), 2011. С. 5-19.

УДК 616:636.2:576.895.42:591.11

ИЗУЧЕНИЕ СТРЕСС-УСТОЙЧИВОСТИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ДЕМОДЕКОЗЕ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Столбова О.А., Скосырских Л.Н. (ГАУ Северного Зауралья, ВНИИ ветеринарной энтомологии и арахнологии)

Ключевые слова: крупный рогатый скот, клещи, демодекоз, кровь, стресс-устойчивость. Key words: cattle ticks, demodicosis, blood, stress resistance

Целью исследования явилось изучение показателей иммунного статуса, отражающих стресс-устойчивость крупного рогатого скота при демодекозе. В результате проведенных исследований установлено, что паразитирование клеща *Demodex bovis* способствует снижению стресс-устойчивости и уменьшению функциональной активности лимфоцитарной системы по сравнению с показателями клинически здоровых животных, что необходимо учитывать при выборе терапии демодекозной инвазии.

ВВЕДЕНИЕ

Скотоводство в Тюменской области является одной из основных отраслей животноводства. Производство продукции во многом определяет экономическое и финансовое состояние всего агропромышленного комплекса. На каждом этапе развития животноводства цели и задачи совершенствования отрасли становятся все более масштабными.

Вследствие интенсификации условий выращивания, содержания и кормления организм жи-

вотных претерпевает разнообразные и многочисленные реакции, влияющие на морфофункциональное состояние всех внутренних систем и органов, при этом происходит окислительное повреждение клеточных компонентов, включая липиды и ДНК, являющихся важным этиологическим фактором возникновения ряда хронических заболеваний. Стрессу подвержены как человек, так и животные. Стресс – это комплекс адаптационных (приспособительных) изменений, главным образом гуморальных, нейрогенных,

возникающих под влиянием раздражителя. Факторы, способствующие стрессу - перепады температуры, воздействие вирусов, микробов, экзо- и эндопаразитов, смена сезона года, скученное содержание и т.д. Все это влияет на здоровье крупного рогатого скота, его устойчивость к патогенным факторам и, как следствие, на продолжительность жизни. [1] Одним из стресс-факторов является демодекоз.

Демодекоз крупного рогатого скота – это инвазионное заболевание, вызываемое микроскопическими клещами *Demodex bovis*, паразитирующими отдельными колониями в волосяных луковицах и фолликулах и сальных железах кожи.[2-4].

В связи с этим, для более глубокого суждения о морфофункциональном статусе крупного рогатого скота при демодекозе и отсутствия данных литературы по лейкоцитарным индексам изучение данного вопроса на сегодняшний день остается актуальным.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью нашего исследования явилось изучение показателей иммунного статуса, отражающих стресс-устойчивость крупного рогатого скота при демодекозе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для определения лейкоцитарных индексов служила цельная кровь. Всего в опыте участвовало 28 животных крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрасте от 1 года до 5 лет. В первую группу входили больные животные (n=7), у которых демодекоз протекал со слабой степенью поражения, во вторую группу (n=7) со средней степенью поражения, в третью группу (n=7) с сильной степенью, в четвертую группу - клинически здоровые животные (n=7), подобранные по методу аналогов. Кровь брали из подхвостовой вены утром до кормления в вакуумные пробирки. Лейкоцитарные индексы определяли по лейкограмме: лейкоцитарный индекс интоксикации по методу Я.Я.Кальфа,

Калифа, лимфоцитарный индекс по Г.А.Шаганину, индекс сдвига лейкоцитов крови по И.И.Яблучанскому. Исследования крови проводили на полуавтоматическом анализаторе «Medonic Ca 620» в клинико-диагностической лаборатории «Государственный аграрный университет Северного Зауралья».

Полученный цифровой материал подвергли статистической обработке в соответствии с методами на ПК с использованием программы «Excel», с вычислением средних арифметических квадратичных ошибок ($M \pm m$). Результаты лейкоцитарных индексов, характеризующие иммунологическое состояние животных при демодекозной инвазии, представлены в таблице.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При анализе результатов исследований следует отметить, что лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) у крупного рогатого скота при демодекозе со слабой степенью поражения выше на 17,7% ($1,26 \pm 0,072$), со средней степенью на 45,8% ($1,56 \pm 0,091$) и с сильной степенью поражения на 57% ($1,68 \pm 0,03$) против контроля ($1,07 \pm 0,115$).

Лимфоцитарный индекс (ЛИ) при слабой степени поражения ниже, чем в контроле ($1,0 \pm 0,02$) на 11% ($0,89 \pm 0,115$), при средней степени на 34% ($0,66 \pm 0,038$) и сильной степени поражения на 54% ($0,46 \pm 0,045$).

Индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК) у животных со слабой степенью поражения при демодекозе ниже на 33,9% ($1,34 \pm 0,682$), при средней степени в 2 раза ($1,0 \pm 0,63$) и при сильной степени в 2,3 раза ($0,87 \pm 0,241$), что свидетельствует о более низком устойчивом иммунном статусе этих животных.

Увеличение лейкоцитарного индекса интоксикации у животных с демодекозной инвазией объясняется более высоким содержанием нейтрофилов и всасыванием токсических продуктов. Уменьшение лимфоцитарного индекса и индекса сдвига лейкоцитов крови происходит за счет

Таблица

Лейкоцитарные индексы крови крупного рогатого скота при демодекозе ($M \pm m$)

Индексы	Здоровые животные	Больные животные		
	Контроль (n=7)	Слабая степень (n=7)	Средняя степень (n=7)	Сильная степень (n=7)
Лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ)	$1,07 \pm 0,115$	$1,26 \pm 0,072$ 17,7%	$1,56 \pm 0,091^*$ 45,8%	$1,68 \pm 0,03$ 57,0%
Лимфоцитарный индекс (ЛИ)	$1,0 \pm 0,02$	$0,89 \pm 0,039^*$ 11%	$0,66 \pm 0,038$ 34%	$0,46 \pm 0,045^*$ 54%
Индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК)	$2,03 \pm 0,432$	$1,34 \pm 0,682$ 33,9%*	$1,0 \pm 0,63$ 2 раза	$0,87 \pm 0,241^*$ 2,3 раза

Примечание: * - статистическая достоверность различий по отношению к контрольной группе при $P < 0,05$.

уменьшения клеточных факторов гуморального иммунитета (лимфоцитов и моноцитов), и свидетельствует о стресс-реакции организма при демодекозе крупного рогатого скота.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на основании полученных результатов можно заключить, что паразитирование клеща *Demodex bovis* на крупном рогатом скоте способствует снижению стресс-устойчивости и уменьшению функциональной активности лимфоцитарной системы по сравнению с показателями клинически здоровых животных, что необходимо учитывать при выборе терапии.

Studying of stress-ustoychivostiu in cattle at demodekoz in the tyumen region. Stolbova O. A., Skosyrskikh L.N.

SUMMARY

Research objective was studying of the indicators of the immune status reflecting a stress stability of cattle at a demodekoza. As a result of the conducted researches it is established that parasitizing of a tick of *Demodex bovis* promotes decrease a stress stabil-

ity and to reduction of functional activity of lymphocytic system in comparison with indicators of clinically healthy animals that it is necessary to consider at a choice of therapy of a demodekozny invasion.

Thus, on the basis of these results it can be concluded that the parasite mite *Demodex bovis* in cattle helps to reduce stress and decrease the stability of the functional activity of lymphocytic system as compared with the clinically healthy animals that need to be considered when selecting therapy.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев М.Ф. Практикум по клинической диагностике болезней животных. – М., 2003. – 269с.
2. Домацкий В.Н. Ветеринарная энтомология и акарология (учебник). //Международный журнал экспериментального образования. - 2014. - №11-1. - С. 80-81.
- 3.3. Сивков Г.С. и др. Защита крупного рогатого скота от патогенов: Методические рекомендации. Тюмень, 2010. – 152 с.
- 4.4. Скосырских Л.Н. «Демодекоз крупного рогатого скота и совершенствование методов борьбы с ним»: дис....канд.вет.наук. – Тюмень, 1993. – С.39-97.

УДК 619:615.371:636.[082.22:2]:616-022.6

КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАКЦИНАЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРОТИВ ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ

Шилова Е.Н., Вялых И.В. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: вирусная диарея крупного рогатого скота, персистентно инфицированные телята, иммунотолерантность, серологический скрининг, вакцинация. Key words: bovine virus diarrhea, persistently infected calves, immunotolerance, serologichecky screening, vaccination

. Причина неблагополучия по вирусной диарее крупного рогатого скота – постоянное наличие персистентно инфицированных телят. В молочных стадах Уральского региона инфицированность животных составила от 6,7 до 16,7%. Количество РИ (персистентно инфицированных иммунотолерантных) телят составляло, в среднем, 4,6% от обследованных. На неблагополучных по вирусной диарее фермах, гибель телят от секундарных инфекций достигала 12-20%, инцидентность скрытых абортосов среди коров в первые 30 – 45 дней беременности - 17 – 20 %. Вакцинация крупного рогатого скота против вирусной диареи - ключевая мера профилактики и ликвидации заболевания. Серологический скрининг напряженности иммунитета у телят, вакцинированных против вирусной диареи инактивированной вакциной в возрасте 1 мес., установлен низкий титр поствакцинальных антител. Только в одном предприятии из 7-ми обследованных среднегеометрический титр поствакцинальных антител был на уровне протективного ($3\log_2$). В остальных, в среднем, уровень поствакцинальных антител был ниже протективного и составлял $1,7-2,8\log_2$. Это может быть связано со значительным иммунодепрессивным действием вируса. В таких случаях, вакцинация против вирусной диареи телят может быть не эффективной, тогда как вакцинация коров, напротив, предотвратит внутриутробное инфицирование эмбрионов. При проведении вакцинации матерей против вирусной диареи установлено, что отход телят по причине факторных инфекций снизился в 1,8 раз. Уровень антител против возбудителя вирусной диареи у коров-матерей был, при этом, на уровне $3,8-4,2\log_2$.

ВВЕДЕНИЕ

Основная причина обострения эпизоотической ситуации по вирусной диарее крупного рогатого скота – постоянное наличие персистентно инфицированных телят в стадах [4,6]. Единствен-

ной мерой, позволяющей воздействовать на данный вирус и защитить эмбрион от инфицирования является вакцинация [2,4], однако на результативность любой вакцинации оказывает влияние множество факторов.

Исследования, проводимые в 2012-2014 гг., подтвердили наличие возбудителя вирусной диареи крупного рогатого скота в племенных организациях Уральского региона. Заболевание проявляется как высокой заболеваемостью молодняка, так и нарушениями в репродуктивной сфере у взрослого поголовья крупного рогатого скота [1,3,5]. Поэтому возникла необходимость дальнейшего изучения распространения вирусной диареи крупного рогатого скота в Уральском регионе для последующей разработки методологии противоэпизоотических мероприятий при ВД крупного рогатого скота с применением коммерческих вакцин.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ:

Провести серологический скрининг поствакцинальных антител при применении коммерческих вакцин против вирусной диареи крупного рогатого в племенных и товарных предприятиях Уральского региона и оценить клиническую эффективность вакцинации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена в лаборатории вирусных инфекций отдела эпизоотологического мониторинга и прогнозирования инфекционных болезней ФГБНУ Уральского научно-исследовательского ветеринарного института. Экспериментальные исследования проводили на базе племенных и товарных сельскохозяйственных организаций молочного направления Уральского региона. Всего исследовано 331 проб в ИФА-АГ, 231 проба в РНГА, 6 образцов вирусологически.

Серологические исследования проводили согласно ГОСТ 257755-91 "Методы лабораторной диагностики вирусной диареи – болезни слизистых крупного рогатого скота"

Специфический иммунитет к возбудителю вирусной диареи оценивали реакцией непрямой гемагглютинации (РНГА) с антигенами вирусной диареи-болезни слизистых. Постановку реакции, учет и интерпретацию полученных данных проводили согласно инструкции набора, рекомендованных фирмой-производителем, утвержденной в установленном порядке. Использовали «Набор диагностикумов для серологической диагностики вирусной диареи-болезни слизистых крупного рогатого скота методом непрямой гемагглютинации (РНГА)» (ООО «Агровет», г. Москва). Титры антител к вирусу ВД-БС КРС выражали в обратных величинах в виде \log_2 .

Для выявления вируса ВД КРС проводили исследования сыворотки крови телят, не получавших молозива, патологического материала от крупного рогатого скота разного возраста (лимфатические узлы, легкие, трахея), биоматериала (эмбрионы, плацента).

Для подтверждения диагноза на вирусную

диарею проводили иммуноферментный анализ для выявления антигенов данного возбудителя. В каждом случае получения положительного результата подтверждали наличие вируса вирусной диареи в культуре клеток MDBK.

Серологические исследования на наличие в пробах антигенов вируса вирусной диареи проводили методом ТФ ИФА согласно инструкции по применению набора «Bovine Viral Diarrhoea Virus (BVDV) Antigen Test Kit/Serum Plus» (IDEXX Laboratories, Inc, США), рекомендованной фирмой-производителем, утвержденной в установленном порядке. Для определения оптических плотностей использовали ридер SUNRISE (Tecan, Австрия), интерпретацию результатов проводили с использованием оригинального программного обеспечения xChek Assay Management System (IDEXX Laboratories Inc., США).

Достоверность результатов подтверждали путем статистической обработки и определения различий средних значений с помощью критерия Стьюдента. Результаты считали достоверными при $P < 0,05$. Для обработки полученных данных использовали программу Microsoft Excel, входящую в пакет программ Microsoft Office Pro.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для выявления животных-носителей возбудителя вирусной диареи в стаде было обследовано 25 племенных и товарных сельскохозяйственных предприятий из 15 городских и муниципальных образований Уральского региона.

Мониторинг выявил наличие инфицированного возбудителем вирусной диареи поголовья в 4-х сельскохозяйственных предприятиях в 3-х различных районах Свердловской области и в 1 районе Челябинской области (16% от обследованных хозяйств). Инфицированность животных составила от 6,7 до 16,7%. Количество PI (персистентно инфицированных иммунотолерантных) телят составляло, в среднем, 4,6% от обследованных.

Исследования показали, что в стадах, где имеется циркуляция возбудителя вирусной диареи, значительно повышается падеж и выбраковка телят по причине патологий желудочно-кишечного тракта и респираторной системы. В наших исследованиях, выбраковка телят в неблагополучных по вирусной диарее стадах достигала 12-20%, даже при индивидуальном выращивании и оптимизации санитарных и зоогигиенических параметров. Другим важным критерием неблагополучия можно рассматривать эмбриональную смертность. Исследования, проведенные в неблагополучных по ВД – БС КРС стадах Свердловской области, показали, что инцидентность скрытых абортос среди коров в первые 30 – 45 дней беременности составляет 17 – 20 %, хотя в благополучных по этой инфекции хозяйст-

вах данный показатель не превышает 8,0 %.

Вакцинация крупного рогатого скота против вирусной диареи нами была определена как ключевая мера профилактики и ликвидации заболевания.

В настоящее время существует значительное число коммерческих вакцин, способных формировать активный иммунитет против возбудителя вирусной диареи крупного рогатого скота.

Тем не менее, эффективность их на разных группах животных и в разных производственных условиях может быть не одинакова, что требует изучения иммуногенности и оптимизации схем применения.

Так, при серологическом скрининге напряженности иммунитета у телят, вакцинированных против вирусной диареи с использованием инактивированной вакцины в возрасте 1 мес. установлен низкий титр поствакцинальных антител. Только в одном предприятии из 7-ми обследованных среднегеометрический титр поствакцинальных антител был на уровне протективного ($3\log_2$). В остальных, в среднем, уровень поствакцинальных антител был ниже протективно и составлял $1,7-2,8\log_2$.

По нашему мнению, это связано с внутриутробным инфицированием возбудителем вирусной диареи и его значительным иммунодепрессивным действием. В таких случаях, вакцинация против вирусной диареи телят может быть не эффективной, тогда как вакцинация коров, напротив, предотвратит внутриутробное инфицирование эмбрионов. Так, при введении вакцины матерей против вирусной диареи установлено, что отход телят по причине факторных инфекций снизился в 1,8 раз. Уровень антител против возбудителя вирусной диареи у коров-матерей был, при этом, на уровне $3,8-4,2\log_2$.

Поэтому, оптимизация подходов к вакцинации животных против вирусной диареи требует дальнейшего изучения.

Clinical performance evaluation of vaccination against bovine viral diarrhoea. Shilova E.N., Vyalykh I.V.

SUMMARY

In dairy herds Ural region infection of animals ranged from 6.7 to 16.7%. The number of calves persistently infected immunotolerance was, on average, 4.6% of patients. On disadvantaged by viral diarrhoea farms, calves death from secondary infections reached 12-20%, the incidence of hidden abortions among cows in the first 30-45 days of pregnancy - 17 - 20%. Vaccination of cattle against viral diarrhoea is the main measure to prevent and eliminate disease. Serological screening of post-vaccination antibody levels in calves at the age of 1 month was less protective and was $1,7-2,8\log_2$. Vaccination of calves against viral diarrhoea of calves is not effective, but cows vaccinated against viral diarrhoea prevents intrauterine infection embryos. When vaccination against viral diarrhoea cows mothers found that the death of calves due to secondary infections decreased by 1,8. The level of antibodies against the pathogen viral diarrhoea in cows-mothers was $3,8-4,2\log_2$.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ряпосова М.В., Шкуратова И.А., Зоузолкова О.И., Сивкова У.В., Степанов И.В. Эхография высокопродуктивных коров в ранние сроки стельности // Ветеринария. 2013. № 6. С. 36 - 39.
2. Стратегия борьбы с вирусной диареей - болезнью слизистых крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах Российской Федерации/ М.И. Гулюкин, К.П. Юров, А.Г. Глотов, Н.А. Донченко//Вопросы вирусологии. - №6. - 2013. - С. 13-18.
3. Шабунин С.В., Шахов А.Г., Нежданов А.Г. Бактериальные и вирусные инфекции в патологии воспроизводительной функции коров // Ветеринария. 2012. №1 0. С. 3 - 8.
4. Brock K.V. The persistence of bovine viral diarrhoea virus // Biologicals. 2003. 31. P. 133 - 135.
5. McGowan M.R. et al. Studies of the pathogenesis of bovine pestivirus-induced ovarian dysfunction in superovulated dairy cattle // Theriogenology. 2003. V.59. № 3 - 4. P. 1051 - 1066.
6. Mac Clurkin A.W. et al. Production of Cattle Immunotolerant to Bovine Viral Diarrhoea Viruses // Can. J. Comp. Med. 1984. V. 48. P. 156 - 161.

УДК 619:616-084:615.371:636.082.31

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНАКТИВИРОВАННОЙ ВАКЦИНЫ «НІPROBOVIS-4» НА БЫКАХ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯХ В ОАО «УРАЛПЛЕМЦЕНТР»

Шилова Е.Н., Ряпосова М.В., Бусыгина О.А. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: быки, вакцинация, инфекционные заболевания, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея, паратиф. Key words: bulls, vaccinations, infectious diseases, infectious rhinotracheitis, viral diarrhoea, parainfluenza.

На данный момент трудно поддающимися контролю считаются такие вирусные заболевания крупного рогатого скота, способные избирательно поражать репродуктивную систему животного (инфекционный ринотрахеит (ИРТ) и вирусная диарея (ВД) крупного рогатого скота) [4]. Занос возбудителя инфекции возможен при введении в восприимчивое стадо животных вирусоносителей [5,7]. Значительную роль в распространении ИРТ крупного рогатого скота играют быки-производители [1]. В этом случае даже незначительная контаминация спермы вирусом после осеменения ею серонегативных коров и телок может привести к развитию у них клинических признаков заболевания и сероконверсии [2,3].

ВВЕДЕНИЕ

Считается, что причиной заболевания инфекционным ринотрахеитом коров могут являться больные и переболевшие ИРТ КРС быки-вирусоносители [6]. Известно, что максимальный срок использования спермы одного быка-производителя в хозяйстве составляет около трех лет. По окончании срока использования в качестве донора спермы (5-7 лет), а также по причине различных заболеваний быки-производители выбраковываются. Однако, на племпредприятиях остается значительный запас семени, полученной от данных быков за период эксплуатации. Вирус ИРТ крупного рогатого скота способен сохраняться многие годы при хранении в условиях глубокой заморозки, не теряя притом своей вирулентности восприимчивых животных [2]. Так как сперма быков-производителей может быть фактором передачи инфекции репродуктивных органов у коров, необходимо особое внимание уделять профилактической вакцинации быков [1].

Целью работы было изучить напряженность поствакцинального иммунитета быков-производителей и оценить эффективность применения инаktivированной вакцины «Hirpabovis-4» на базе ОАО «Уралплемцентр».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа проведена в 2014 году. Исследования выполнены на базе ОАО «Уралплемцентр». Объектом исследования были быки-производители русской и американской селекции, голштинской породы. До 2014 года на племпредприятии применяли инаktivированную вакцину «Комбовак» против инфекционного ринотрахеита (ИРТ), паратриппа-3 (ПГ-3), вирусной диареи (ВД), респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной болезней крупного рогатого скота. С июля 2014 года была проведена вакцинация быков вакциной «Hirpabovis-4» (производитель Хипра, Испания). Инаktivированная вакцина «Hirpabovis-4» впервые представлена в России в 2011 году, предназначена для профилактики ИРТ, ПГ-3, ВД и респираторно-синцитиальной инфекции (РСИ). Бакков-производителей согласно инструкции по применению вакцинировали внутримышечно по 3 мл на голову, с ревакцинацией через 30 дней.

Образцы сыворотки отбирали через два, и пять месяцев после вакцинации. Лабораторные

исследования проведены в лаборатории вирусных болезней отдела эпизоотологического мониторинга и прогнозирования инфекционных болезней ФГБНУ «Уральского научно-исследовательского ветеринарного института».

Наличие антител к возбудителям ОРВИ оценивали реакцией непрямой гемагглютинации (РНГА) и реакцией торможения гемагглютинации (РТГА). Использовали «Набор эритроцитарного диагностикума для серодиагностики ИРТ КРС в РНГА», «Набор эритроцитарного диагностикума для серодиагностики ВД КРС в РНГА», «Набор диагностикума для серодиагностики ПГ-3 крупного рогатого скота в РТГА» (ООО «Агровет», РФ). Среднегеометрический титр антител выражали в обратных величинах в виде \log_2 . Наличие антител к возбудителю ИРТ в сыворотке крови крупного рогатого скота также определяли методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием тест-системы «Infectious Bovine Rhinotracheitis Virus (BHV-1) gB Antibody Test Kit» (IDEXX Laboratories Inc, США). Постановку реакции, учет и интерпретацию полученных данных проводили согласно инструкции к наборам.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Через 2 месяца после введения вакцины «Hirpabovis-4» (через 1 месяц после ревакцинации) установлено, что количество поствакцинальных антител к возбудителю ИРТ в РНГА составило $4,14 \log_2$ у 85,7% животных; титр антител к возбудителю ВД составил, в среднем, $3,86 \log_2$ у 57,14%, при этом уровень антител, обеспечивающих защиту от возбудителя ИРТ и ВД, должен быть не менее $3 \log_2$. При исследовании быков-производителей на ПГ-3 антитела определили у 100% животных в средних титрах $9 \log_2$, тогда как протективным считается уровень $4 \log_2$.

При повторных исследованиях через пять месяцев после вакцинации было установлено, что у 100% животных отмечено наличие антител в высоких титрах. Так, к возбудителю ВД обнаружены антитела в средних титрах $4,91 \log_2$ у 91,6% животных. К возбудителю ПГ-3 титр антител составил, в среднем, $8,16 \log_2$ у 90% быков.

Метод ИФА для выявления антигена возбудителя является на сегодняшний день наиболее предпочтительным для оценки поствакцинального иммунитета, поскольку позволяет быстро тес-

тировать большие количества образцов, снимает необходимость выделения вируса в культуре клеток и позволяет получать точные результаты исследований при условии высокой чувствительности и специфичности применяемого теста. Нами проведено определение поствакцинальных антител к возбудителю ИРТ с использованием ИФА. Установлено, что через пять месяцев после вакцинации быков у 100% животных отмечалось наличие поствакцинальных антител в высоких титрах. Процент связывания антител в ИФА при этом составил 98-99%, что показывает высокую напряженность иммунитета при применении вакцины «Hiprabovis-4».

ВЫВОДЫ

Проведенными исследованиями установлено, что инактивированная вакцина «Hiprabovis-4» обеспечивает достаточно высокий протективный поствакцинальный иммунитет на длительный период времени, не менее 5 месяцев. Поскольку при снижении титра антител инфицированные возбудителем ИРТ быки могут выделять вирус со спермой, рекомендуется и дальше прививать быков-производителей данной вакциной, в целях недопущения возникновения инфекции.

Effective application of inactivated vaccine «Hiprabovis-4» bulls in oao "Uralplemtsentr".
Shilova E.N., Ryaposova M.V., Busygina O.A.

SUMMARY

At the moment, difficult to control viral diseases considered as cattle, which can affect the reproductive system of the animal (infectious bovine rhinotracheitis and viral diarrhea cattle).

Skid pathogen is possible, when introduced into a susceptible herd animal virus carriers. A significant role in the spread of BHV cattle play sires. In this case, a slight contamination of the virus after insemination of sperm it seronegative cows and heifers can lead to the development of their clinical symptoms and seroconversion. It is believed that the cause of genital infection of cows may be sick and

recover from BHV cattle bulls of virus. Since sperm sires can be a factor of infection of the reproductive organs of cows, you need to pay special attention to preventive vaccination bulls.

The aim was to explore the tensions of post-vaccination immunity sires and evaluate the efficacy of an inactivated vaccine «Hiprabovis-4» on the basis of "Uralplemtsentr."

ЛИТЕРАТУРА

1. Донник И.М. Использование лиофилизированного препарата аллофибробластов для лечения заболеваний, вызванных вирусом герпеса / И.М. Донник, Н.Г. Глинских, Е.Н. Шилова и др // Аграрный вестник Урала, 2012. – №7 (99). – С.25-27.
2. Глотов А.Г. Инфекционный ринотрахеит у быков-производителей / А.Г. Глотов // Аграрная Россия. – 2001. – №3. – С.30-33.
3. Шабунин С.В. Бактериальные и вирусные инфекции в патологии воспроизводительной функции коров / С. В. Шабунин, А. Г. Шахов, А. Г. Нежданов // Ветеринария, 2012. – №10. – С. 3-8.
4. Шилова Е.Н. Применение инактивированной вакцины «Hiprabovis-4» для профилактики ОРВИ в хозяйствах Свердловской области / Е.Н. Шилова, Л.А. Климова, И.В. Вялых, Д.М. Кадочников, М. Тарасов // Ветеринария. – 2014. – №11. – С.15-17.
5. Bitsch V. Commiss. Of the Evrop. Communities. Directorate general for agriculture / V. Bitsch // Seminar in the CEC programmer of coordination of research on animal pathology. (Tubingen. 21 - 24.09.1982), 1984. – Vol. 27 (8464) – P. 163-170.
6. Evaluation of ELISA, RIA, EPI and AJID tests in the diagnostic bovine leukemia virus infection / T. Jauthier, M. Launais, B. Juillemain, T. Astier, R. Mamoun, A. Bousicaux // 5th Inter. Symp. On bovine leukosis (O.C. Straub, ed), 1984. – v.38. – P. 8-399
7. Pastoret P.P. Bovid herpesvirus 1 infection in cattle: pathogenesis, consequences of latency / P.P. Pastoret, E. Thiry, B. Brochier, G. Derboven // Ann. Rech. Vet, 1982. – Vol.13. – №3. – P. 221- 236.

УДК 636.5.082.12:619-614

ИММУНОЦИТОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ПРОЛИФЕРАЦИИ ЛИМФОЦИТОВ КРОВИ ПРИ ЛЕЙКОЗЕ КОРОВ

Яковлев А.Ф. (ВНИИ генетики и разведения сельскохозяйственных животных), Прошин С.Н. (Северо-Западный ГМУ им. И.И. Мечникова), Косякова Г.П. (ВНИИ генетики и разведения сельскохозяйственных животных)

Ключевые слова: ядерный антиген, пролиферации, иммуноцитохимия маркеры, вирус, лейкоз, коровы. Key words: nuclear antigen, proliferation, markers immunocytochemistry, virus, leukemia, cows.

Для выявления ядерного антигена клеточной пролиферации (ЯАКП) проводили иммуноцитохимическую реакцию с моноклональными антителами на искомый антиген. Доля клеток, отрицательных по ЯАКП у коров, отрицательных в РИД, как правило, составляет не менее 90 %, тогда как у коров, пораженных ВЛКРС, доля клеток отрицательных по ЯАКП в среднем составляет 34.2 ± 5.7 %, а остальные

клетки, позитивные по ЯАКП распределяются по степени выраженности по классам I-IV. Данное исследование убедительно показало различия по степени экспрессии ЯАПК в лимфоцитах периферической крови коров, отрицательных в РИД и поражённых ВЛКРС, что свидетельствует о вкладе ЯАКП в этиологию лейкозного процесса.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время этиология лейкоза ещё до конца не выяснена. По-видимому, ВЛКРС вызывают разнообразные факторы, в том числе и генетические. Так, Шишков с соавт (1979) выдвинули вирусно-иммуно-генетическую теорию в возникновении лейкоза крупного рогатого скота, в основу, которой легли, по крайней мере, три этиологических фактора: вирус лейкоза крупного рогатого скота, иммунодефициты и генетическая предрасположенность животных [1]. Считается, что коровы с более высокой продуктивностью чаще подвержены нарушениям белкового обмена, что, в свою очередь, может спровоцировать иммунодефицитные состояния и сделать высокопродуктивных животных, особенно в первую лактацию, более восприимчивыми к вирусу лейкоза [2]. Есть основания предполагать, что при поражении клетки вирусом лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС), который является онкогенным ретровирусом, происходит изменение функции белоксинтезирующего аппарата поражённых клеток крови [3,4]. Спонтанная пролиферация лимфоцитов сопровождается стремительной дерепрессией транскрипции ВЛКРС и синтезом ВЛКРС-специфических белков [5]. Данная работа посвящена выявлению иммуногистохимических маркеров при лейкозе коров.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование лейкоза крупного рогатого скота проводили в хозяйствах Ленинградской области. Вирусоносительство по вирусу лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС) устанавливали реакцией иммунодиффузии с использованием коммерческого набора Курской биофабрики. При этом следует подметить, что на момент исследования все животные, положительные в реакции иммунодиффузии, уже имели статус вирусоносительства в течение одного года. То есть вирусоносительство у 22 животных было подтверждено дважды. В качестве контроля (18 голов) подбирали одновозрастных животных с чистых дворов-ферм. Каплю крови из яремной вены коровы наносили на предметное стекло, высушивали на воздухе и фиксировали в течение 10 мин в смеси этиловый спирт:ацетон в соотношении 1:1. Демаскировку искомого антигена (ядерный антиген пролиферирующих клеток - ЯАПК) проводили в цитратном буфере с pH 6,0 в течение 5 мин при 95°C. Поскольку для иммуноцитохимической реакции применяли трёхэтапное мечение с использованием вторых биотинилированных антител и визуализирующей системы с пероксидазой

хрена. Поэтому, предварительно препараты в каждом случае инкубировали с ингибитором эндогенной пероксидазы в процессе 10 мин при 37°C. После чего промывали в дистиллированной воде один раз и оставляли в Трис-NaCl буфере (pH 7,6) на 10 мин при комнатной температуре. Моноклональные антитела к ЯАПК наносили на препарат в разведении 1:200 и инкубировали при 37°C в течение 1 час. По окончании инкубации с первыми антителами, препараты дважды промывали в Трис-NaCl буфере по 5 мин. Затем наносили вторые антитела, которые инкубировали с препаратами при комнатной температуре в течение 15-20 мин. По окончании инкубации препараты двукратно промывали в Трис-NaCl буфере по 5 мин и наносили систему, конъюгированную с пероксидазой хрена, а затем, удалив избыток буфера фильтровальной бумагой, наносили раствор диаминобензидина (ДАБ) на 2-3 мин. Ввиду того, что ДАБ является канцерогеном, то препараты по окончании инкубации тщательно промывали в нескольких сменах дистиллированной воды. Подкрашивание препаратов проводили гематоксилином Карацци. Препараты анализировали под иммерсионным объективом при увеличении 1000х.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

У коров отрицательных в РИД доля лимфоцитов периферической крови с полным отсутствием какой-либо иммуноцитохимической реакции составляла не менее 88 %, но ни в одном из исследованных случаев не достигала 100 %. Доля клеток, позитивных по ЯАПК у коров отрицательных в РИД, как правило, относится к классу I, при средней частоте таких позитивных лимфоцитов 4.4 ± 0.7 %. При рассмотрении данных распределения лимфоцитов по ЯАПК классам в периферической крови коров, поражённых ВЛКРС, обращает внимание снижение доли лимфоцитов, которые относятся к классу 0 (средняя $- 34.2 \pm 5.7$ %, различие достоверно относительно 0-го класса коров, отрицательных в РИД при $p < 0.001$) и повышение доли клеток с умеренной иммуноцитохимической реакцией (класс I, различие достоверно относительно I-го класса коров, отрицательных в РИД при $p < 0.001$). Как следует, у отдельных коров лимфоциты II-го класса составляли не менее четверти исследованной популяции. В среднем по всей выборке животных, этот показатель поражённых ВЛКРС составил 21.5 ± 2.8 %, что намного и достоверно превышает показатель по II-му классу от коров, отрицательных в РИД ($p < 0.001$). Интересно отметить, что частота лимфоцитов III-го и IV-го

класса в значительной степени варьировала у коров, поражённых ВЛКРС. При этом, выявлялись как коровы, у которых в периферической крови не наблюдались лимфоциты класса III и IV, так и коровы, у которых частота лимфоцитов III-го и IV-го классов превышала 15 %. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что у коров, поражённых ВЛКРС, достоверно повышалась доля лимфоцитов с повышенной экспрессией ядерного антигена пролиферирующих клеток (ЯАКП). Одно из объяснений повышенной экспрессии ядерного антигена клеточной пролиферации (ЯАКП) в лимфоцитах периферической крови коров, поражённых ВЛКРС, может заключаться в том, что ЯАКП по своей природе является тесно ассоциированным с ДНК белком с молекулярным весом 36 кДа, контролирующим клеточный цикл. При этом, экспрессия ЯАКП свидетельствует о синтезе ДНК, то есть о прохождении клетки через S-фазу клеточного цикла. В лимфоцитах животных, отрицательных в РИД также выявлялась доля клеток, принадлежащих главным образом к классу I, в которых обнаруживалась экспрессия ЯАКП. Результаты последних работ убедительно доказывают, что ЯАКП также вовлечён в репарацию ДНК [6].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование методом иммуноцитохимического анализа выявило достоверные различия по степени экспрессии ЯАКП в лимфоцитах периферической крови коров, отрицательных в РИД и поражённых ВЛКРС, что свидетельствует о вкладе ЯАКП в этиологию лейкозного процесса.

Immunocytochemical markers of blood lymphocyte proliferation in bovine leucosis. Yakovlev A.A., Proshin S.N., Kosyakova G.P

SUMMARY

Our research revealed by immunocytochemistry strong differences in the degree of expression of the nuclear antigen of cellular proliferation in peripheral blood lymphocytes of cows negative immune response in the affected animal virus testify that the contribution nuclear antigen of cellular proliferation in leukemic process etiology.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шишков В.П. Иммунология лейкозов крупного рогатого скота / В.П. Шишков, З.А. Кукайн, В.Т. Кумков ; М. ; Колос, 1979. – 264 с.
2. Петухов В.Л. Генетика лейкоза крупного рогатого скота / В.Л. Петухов, А.Г. Незавитин, А.А. Григорьев ; Новосибирск, 1992. – 64 с.
3. Ferens, W.A. Antiviral activity of shiga toxin 1: suppression of bovine leukemia virus-related spontaneous lymphocyte proliferation / W.A. Ferens, C.J. Hovde // Infect Immun. – 2000. – Vol.68. – N.8. – P.4462-4469.
4. Ferens, W.A. Shiga toxin 1 targets bovine leukemia virus-expressing cells / W.A. Ferens, L.J. Grauke, C.J. Hovde // Infect. Immun. – 2004. – Vol.72. – N.3. – P.1837-1840.
5. Ferrer, J.F. Bovine lymphosarcoma / J.F. Ferrer // Adv. Vet. Sci. Comp. Med. – 1980. – Vol.24. – P.1-68.
6. Essers, J. Nuclear dynamics of PCNA in DNA replication and repair / J. Essers, A.F. Theil, C. Baldeyron, W.A. van Cappellen, et al. // Mol. Cell Biol. – 2005. – Vol.25. – N.21. – P.9350-9359.

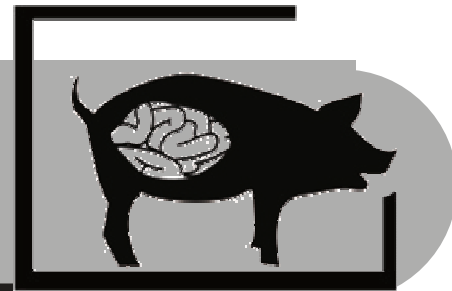
ИНФОРМАЦИЯ

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ ЖИВОТНЫХ



УДК 619:615

ДИНАМИКА КЛЕТОЧНЫХ И ГУМОРАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА СПОРОБАКТЕРИНА

Алексеев И.А., Волков А.М. (Чувашская ГСХА)

Ключевые слова: неспецифическая резистентность, лимфоциты, фагоцитарная, бактерицидная, лизоцимная активность, гамма - глобулины. Key words: nonspecific resistance, lymphocyte, phagocyte, bactericidal, lysosomal activity, immune globulin.

В животноводстве все большее распространение получают новые пробиотические препараты и пробиотические кормовые добавки. В этой связи, в последнее десятилетие в Европейских странах, включая Россию, усилия многих исследователей направлены на поиск альтернативных путей по замене в ветеринарной медицине и животноводстве антибиотиков более эффективными пробиотическими антибактериальными препаратами. К ним относится и пробиотический антибактериальный препарат Споробактерин, основу которого составляют спорообразующие аэробные бактерии *B. subtilis*.

Этот препарат в настоящее время не получил широкого применения в ветеринарии и животноводстве, очевидно причиной является недостаточная изученность его влияние на организм животных. Поэтому по просьбе производителя препарата (ООО «Бакорен», г. Оренбург) нами проведен научно-производственный опыт по установлению влияния Споробактерина на неспецифическую резистентность телят. Исследования показали, что этот пробиотик способствовал увеличению количества общего белка в сыворотке крови у опытных телят, по сравнению с контрольными аналогами на 4,96% ($P<0,05$), уровня глобулиновых фракций, особенно гамма - глобулинов на 9,13% ($P<0,01$), бактерицидной и лизоцимной активности - на 7,31% ($P<0,01$) и 6,12% ($P<0,01$), фагоцитарной активности крови - на 5,94% ($P<0,01$), Т- и В - лимфоцитов - на 4,64% ($P<0,05$) и 6,75% ($P<0,01$).

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы учеными предложены ряд новых биологических препаратов, среди которых наиболее эффективным является Споробактерин. В литературных источниках отсутствуют данные влияние данного препарата на неспецифический иммунитет у телят. Поэтому исследования, направленные на установление влияния указанного пробиотика на неспецифическую резистентность телят являются актуальными и имеют практическую значимость [2,4].

Споробактерин – представляет собой взвесь живых бактерий штамма *Bacillus subtilis* 534. Это один из представителей новой группы антибактериальных препаратов. В организме животных бактерии синтезируют антибактериальное вещество белковой природы, подавляющее развитие патогенных и условно-патогенных бактерий и грибов. Кроме того, бактерии указанного штамма продуцируют протеолитические ферменты, способствующие улучшению перевариваемости протеина и клетчатки [1,3].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена в октябре – декабре 2014 года на молочной ферме сельскохозяйственного производственного кооператива – колхоз имени Ленина Чебоксарского района Чувашской Республики. Объектами исследования были отобранные по принципу параналогов 30 новорожденных телят черно-пестрой породы, которые были разделены на две группы (контрольная и опытная) по 15 голов в каждой. Телятам опытной группы в основной рацион вводили пробиотик Споробактерин по 2мл/гол. в сутки в течение 60 дней. Животные контрольной группы указанный пробиотик не получали. У телят во время опыта определяли клинические, физиологические, гематологические, биохимические, иммунологические и другие показатели по утвержденным в ветеринарии методам [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В течение всего периода проведения научно - производственного опыта клинические показатели

ли (поведение животных, температура тела, частота пульса и дыхания) не выходили за пределы физиологической нормы. Содержание эритроцитов в периферической крови контрольных и опытных телят составляло $6,19 \pm 0,30 - 6,45 \pm 0,36 \times 10^{12}/л$, лейкоцитов – $7,12 \pm 0,51 - 7,34 \pm 0,58 \times 10^9/л$, гемоглобина – $108,64 \pm 2,44 - 115,78 \pm 2,90$ г/л. В опытных группах телят, по сравнению с контрольными аналогами эти показатели были достоверно выше на 4,20% ($P<0,05$), 3,08% ($P<0,05$), 6,57% ($P<0,01$).

До начала опыта общее количество белка в сыворотке крови у телят опытной и контрольной групп составляло $60,49 \pm 0,42 - 60,91 \pm 0,57$ г/л, в конце опыта этот показатель у опытных животных был выше на 4,96% ($P<0,05$). По аналогичной закономерности происходило изменение уровня гамма – глобулинов, рост которых у опытных телят составил в среднем 9,13% ($P<0,01$).

Дальнейшие исследования показали, что в опытной группе животных, где в основной рацион добавляли пробиотик Споробактерин, по сравнению с контрольными аналогами, лизоцимная активность сыворотки крови была выше на 6,12% ($P<0,05$), бактерицидная активность – на 7,31% ($P<0,01$), фагоцитарная активность крови – на 5,94% ($P<0,01$). В качестве других показателей неспецифического иммунитета в цельной крови у животных исследовали содержание Т- и В - лимфоцитов. Установлено, что в начале опыта количество Т-лимфоцитов в крови контрольных и опытных телят варьировал на уровне от $40,54 \pm 0,34$ до $40,98 \pm 0,39\%$. К 30 и 60 суткам опыта рост данного показателя в крови опытных телят, по отношению к контролю составил 4,16 и 4,64% ($P<0,05$). Введение в рацион телят Споробактерина оказало положительное влияние и на уровень В-лимфоцитов крови. Увеличение количества данного вида клеток в крови телят опытной группы, по сравнению с контрольными аналогами составило 6,75% ($P<0,01$).

ВЫВОДЫ

1. Пробиотический препарат Споробактерин активизирует процессы эритропоэза и лейкоцитоза, образование гемоглобина и синтез белка в организме. В крови телят опытной группы, по сравнению с контрольными аналогами, увеличивается в пределах физиологической нормы, общее количество эритроцитов на 4,20% ($P<0,05$), лейкоцитов - на 3,08% ($P<0,05$), уровня гемоглобина - на 6,57% ($P<0,01$), общего белка в сыворотке крови - на 4,96% ($P<0,05$).

2. Пробиотический препарат споробактерин стимулирует клеточные и гуморальные факторы иммунной защиты организма. В сыворотке крови опытных телят, относительно контроля, уве-

личивается уровень лизоцимной активности на 6,12% ($P<0,01$), бактерицидной активности – на 7,31% ($P<0,01$), гамма - глобулинов - на 9,13% ($P<0,01$), фагоцитарной активности крови - на 5,94% ($P<0,01$), Т- лимфоцитов - на 4,64% ($P<0,05$), В-лимфоцитов - на 6,75% ($P<0,01$).

Dynamics of cellular and humoral factors of nonspecific resistance in calves at the use of probiotics sporobacterin. Alekseev IA, Volkov AM.

SUMMARY

New probiotic preparations and probiotic food additions take more prevalence in cattle - breeding. Accordingly, in European countries including Russia, most investigators efforts are directed to search alternative ways of changing abiotics in veterinary medicine and cattle-breeding by more effective probiotic antibacterial preparations. Namely, probiotic antibacterial preparation Sporobacterin at the base of sporeforming aerobic bacteria *B. Subtilis* is referred to them.

This preparation now adays is not widely used in veterinary medicine and animal husbandry obviously it is caused by insufficient know ledge about its effect on the animal organism. So at the request of the manufacture of the preparation (Ltd «Bakoren» Orenburg city) we have carried out research and production experience to establish the effect of Sporobacterin on non-specific resistance of calves. The research has shown that the probiotic contributed to the increase of the number of total protein in the serum of experimental calves compared to control and logues on the level of 5,18% globulin fractions, especially the gamma globulin to 8,66%, bactericidal activity and lyzocime 4,88-5,34% ($P<0,01$), phagozytig activity of blood at 5,36% ($P<0,01$), lymphocytes at 3,76% and 3,92 %($P<0,05$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев И.А. Опыт выращивания телят с применением пробиотика Споробактерина / И.А. Алексеев, А.М.Волков, Р.Н. Иванова, И.О. Ефимова // Аграрный вестник Урала.- 2015.- №2 (132).- С. 12-15;
2. Бессарабов Б. Пробиотики эффективны и безвредны / Б. Бессарабов, А. Крыканов // Животноводство России.-2006.- №5.- С.28-29;
3. Грачева Н.М. Эффективность нового пробиотического препарата при лечении кишечных инфекций /Н.М. Грачева // Микробиология.-2006.- №4.- С.77-78;
4. Ноздрин Г.А. Пробиотики на основе *B. Subtilis* и их роль в поддержании здоровья животных разных видов / Г.А. Ноздрин, А.Б. Иванова // Сибирский вестник с.- х. наук.-2006.-№7.- С.63-66;
5. Чумаченко В.Е. Определение естественной резистентности и у сельскохозяйственных животных. Киев: Урожай, 1990. С. 62-76.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗА ИЗ ПРОТЕИНОВЫХ И МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРИ ИХ ВНУТРЕННЕМ ПРИМЕНЕНИИ

Антипов В.А., Трошин А.Н. (Краснодарский НИВИ)

Ключевые слова: железо, анемия, животные Key words: iron, anemia, animals

Ферро-квин и бажедин при оральном применении усваиваются, их железо в наибольших количествах представлено в крови, печени и костном мозге. Максимальные концентрации в крови железа наблюдаются в течении суток после введения, период полувыведения составляет трое суток после применения внутренних ферропрепаратов.

ВВЕДЕНИЕ

Дисбаланс обмена микроэлемента железа имеет место при его недостатке или реже избытке [7]. Гипоферриемию корректируют лекарственными средствами или кормовыми добавками, содержащими железо [10].

Разработка и внедрение новых ферропрепаратов, сопровождается расширением ассортимента их лекарственных форм. В то же время сведений о разработке новых субстанций ферропрепаратов за последние годы практически не было. Для инъекций применяют желездекстраны, а внутрь в основном неорганические соли, реже – минеральные кормовые добавки [5]. Часто встречающиеся в ветеринарной практике нарушения дозирования препаратов железа, либо явления терапевтической неэквивалентности, приводят к развитию патологий печени [9], затратам, связанным с коррекцией патологий обмена веществ [3], потерям от выбраковки продукции при её ветеринарно-санитарной экспертизе [6].

Анализ химических и фармакологических свойств препаратов железа позволил установить, что при алиментарной анемии в элементарной форме железо практически не применяется и неэффективно (за исключением появившихся в последнее время нанопрепаратов), соли – как правило диссоциируют, вызывая расстройство пищеварения. У органических форм с ростом растворимости так же растет число побочных эффектов. Возникает дилемма выбора формы и лиганда для железа, обеспечивающих безвредность для организма и должный уровень энтеральной абсорбции. Фармацевтический анализ номенклатуры ферропрепаратов с точки зрения их химических свойств позволил выявить, что наименьшее распространение имеют железо-протеиновые комплексы [2, 8].

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

В современной литературе имеется информация о влиянии энтеральных ферропрепаратов на отдельные органы и ткани [1, 4], вместе с тем эта

работа нуждается в продолжении и развитии [11], уточнения распределения и остаточных количеств для железа в различных химических формах, в частности минеральных и менее изученных – металлопротеиновых комплексах.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Использовали препараты ферро-квин и бажедин. Первый является соединением железа с белком животного происхождения, с содержанием железа 10%, второй – минеральной формой железа – бентонитом, с содержанием железа 5%. Препараты давали внутрь из расчёта 50 мг трехвалентного железа на килограмм массы. Содержание железа определяли фотометрически в плазме крови, печени, почках, бедренной мышце, содержимом кишечника, костном мозге. В качестве стандарта использовали 30 мкМ раствор железа (167 мкг/100мл) Vital Diagnostics. Средний показатель концентрации железа в тканях интактных животных был взят за исходный (0).

Концентрацию препарата в органе и ткани (С, мкг/100 мл Fe) определяли по формуле: $C(Fe \text{ препарата}) = C(Fe \text{ общ}) - C(Fe \text{ энд})$, где – С (Fe препарата) – концентрация железа поступившего в ткань с препаратом, мкг/100 мл, С(Fe общ) – концентрация железа в тканях у животных опытных группы, С(Fe энд) – концентрация эндогенного железа в ткани, выведенная величина, являющаяся средним показателем концентрации железа в ткани интактной группы животных (достоверность аппроксимации $R = \pm 7\% / 93\%$).

Для опыта отобрали 165 беспородных белых крыс-самцов массой 182-197 г. После суточной депривации 110-ти крысам однократно внутрижелудочно с помощью зонда (Semaco) вводили препараты однократно в дозе 1 мл/кг массы тела, соответствующей 50 мг элементарного железа. Через 1, 3, 6, 12, 24 часов, 3, 5, 7, 9 суток после введения препаратов крыс усыпляли хлороформом.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В первой серии опытов распределение лекар-

ственных форм железа - бажедина и ферро-квина изучали при их внутреннем применении крысам, уровень экзогенного железа в тканях определяли по приведенной выше методике в первые сутки через 3 часа, а затем до девятого дня жизни ежедневно.

Во время и в течение двух недель после окончания применения ферропрепаратов клиническое состояние подопытных животных не отличалось от группы интакта.

Установлено, что в содержимом толстого отдела кишечника наибольшее количество экзогенного железа через один час после начала опыта в первой группе (ферро-квина) - 109 мкг железа/г ткани. Во второй группе (бажедина) этот показатель достиг максимума на 3 час эксперимента. На протяжении трех суток этот показатель уменьшился почти в двадцать раз до минимального значения 5-8 мкг железа/г ткани. В крови содержание экзогенного железа достигло максимума в первой группе, через три часа эксперимента и его концентрация составила $48,3 \pm 1,56$, во второй - к 12 - му часу - $37,1 \pm 0,89$ мкг/г соответственно.

С шестого по двенадцатый часы опыта небольшие количества железа (1-12 мкг железа/г ткани) обнаруживались в мышцах и до трех суток в почках.

В печени концентрация железа увеличивалась, аналогично почкам к 6 - 12 часам эксперимента на уровне 20 - 23 мкг железа/г соответственно. Причем в первой группе этих значений концентрация железа достигла на три часа раньше. Это связано с растворимостью препарата в воде.

Стабильно высокий уровень железа на протяжении исследования с первого часа и до третьих суток после перорального введения препаратов обнаружен в костном мозге. В первой группе достигая максимума к шестому часу эксперимента, а во второй - на протяжении 24 - 72 часов.

Для ферро-квина распределение железа в тканях аналогично устойчивым комплексам полисахаридов типа декстрана.

Во второй серии опытов, проведенных на крысах - самцах, изучение остаточных количеств ферропрепаратов ферро-квина и бажедина проведено по определению содержания железа в органах, тканях и биологических жидкостях фотометрически по описанной ранее методике. Предварительно был проведен сравнительный анализ калибровочных кривых, построенных для стандартных растворов изучаемых препаратов, растворенных в крови или гомогенатах тканей. Анализ результатов показал, что в биологическом материале остается 90-95% железа.

Через 3 суток после введения ферропрепаратов при однократном пероральном применении их остаточные количества определяются во всех

исследуемых органах и биологических жидкостях. На 7 сутки после введения экзогенные количества препаратов практически отсутствуют во всех органах, тканях и жидкостях организма подопытных животных.

ВЫВОДЫ

Ферро-квин и бажедин при оральном применении усваиваются, их железо в наибольших количествах представлено в крови, печени и костном мозге. Максимальные концентрации в крови железа наблюдаются в течении суток после введения, период полувыведения составляет трое суток после применения внутренних ферропрепаратов.

Comparable distributions of iron from protein and mineral complexes at their internal use. Antipov VA, Troshin AN.

SUMMARY

Distribution of iron from various chemical forms need future studies. Drugs Bagedine and Ferro-Quinn studied after their internal administration to rats. It is established that in the contents of the intestine most the number of exogenous iron one hour after the start of the experiment in the first group (Ferro-Quinn) - 109 μg iron/g of tissue. In the second group (Bagedine) iron reached to maximum at 3 h of the experiment. In liver iron concentration was increased, similar as kidney for 6 - 12 hours of the experiment to 20 - 23 μg iron/g. High levels of iron was from the first hour until the third day after oral administration of the drug detected in the bones. On 7 day after use was no iron in all organs, tissues and body fluids of animals tested.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипов, А.А. Влияние энтеральных лекарственных препаратов с различной химической природой соединений железа на морфологию селезенки крыс при изучении острой токсичности / А.А. Антипов, А.А. Дельцов, Д.Н. Уразаев / Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2014. № 1 (21). С. 47-52.
2. Антипов, В.А. Изготовление лекарственных препаратов в ветеринарии / В.А. Антипов, А.Н. Трошин / Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2014. Т. 3. № 7. С. 445-449.
3. Востроилова, Г.А. Гепатозащитное действие липотона - нового фосфолипидного препарата природного происхождения / Г.А. Востроилова, Т.Ю. Баранова, Т.И. Ермакова / Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2011. Т. 205. С. 40-45.
4. Савинков, А.В. Профилактика алиментарной анемии телят при использовании препарата силимикс / А.В. Савинков / Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии.

2011. № 1. С. 5-8.

5. Семенов, М.П. Использование природных бентонитов в животноводстве и ветеринарии / Семенов М.П., Антипов В.А., Кузьмина Е.В., Трошин А.Н., Тяпкина Е.В., Ферсунин А.В. - Краснодар:КНИВИ, 2014. – 51 с.

6. Трошин, А.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза продукции животноводства после применения ферропрепаратов / А.А. Трошин, А.Х. Шантыз, А.Н. Трошин/ Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2014. Т. 3. № 7. С. 476-479.

7. Трошин, А.Н. Препараты железа в медицине и ветеринарии вчера, сегодня и завтра [Электронный ресурс] / А.Н. Трошин, Н.В. Когденко, А.В. Нечаева // Научный журнал Куб-

ГАУ, 2007, № 28(4) – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2007/04/pdf/05.pdf>

8. Трошин А.Н. Синтез железо-протеиновых комплексов как путь повышения эффективности и безопасности ферротерапии животных при железодефицитной анемии / А.Н. Трошин / Ветеринарная практика. 2007. № 1. С. 24-27.

9. Тяпкина, Е.В. Основные принципы терапии животных при отравлениях / Е.В. Тяпкина, Л.А. Хахов, М.П. Семенов, Е.В. Кузьмина, В.А. Антипов, А.Н. Трошин, А.В. Ферсунин - Краснодар:КНИВИ, 2014. – 29 с.

10. Тяпкина, Е.В. Рациональное использование лекарственных препаратов в ветеринарии / Е. Тяпкина, Л. Хахов, М. Семенов, Е. Кузьмина, В. Антипов, А. Трошин, А. Ферсунин - Краснодар: КНИВИ, 2014. – 57 с.

УДК 619:9:619-078:619

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПРИ АСЕПТИЧЕСКОМ НЕКРОЗЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У СОБАК

Бадова Н.Д., Дроздова Л. И., Бадова О.В. (Уральский ГАУ)

Ключевые слова: Тазобедренный сустав, морфология, собака **Keywords:** Hip joint, morphology, dog

Выяснение закономерностей структурной организации компонентов тазобедренного сустава (ТБС), установление основных факторов риска для развития патологии, описание морфологических изменений позволяет расширить поиск оптимальных методов для лечения и профилактики артропатий данного сочленения, что является одной из актуальных проблем современной науки и ветеринарной практики.

ВВЕДЕНИЕ

Тазобедренный сустав является крупным шарнирным сочленением, играющим ведущую роль в стато-локомоторном акте. Во время бега и прыжков он передает туловищу толчковые усилия тазовых конечностей. Именно поэтому данное сочленение должно обладать большой амплитудой движений при выраженной стабильности. Асептический некроз (болезнь Легга-Кальве-Пертеса, ишемический некроз головки бедренной кости, ювенильный остеохондроз) поражает головку бедренной кости. В раннем возрасте появляются изолированные структурные изменения типа неинфекционного остеонекроза головки и шейки бедренной кости. С головки кости поражение переходит и на ямку сустава. Головка кости разрушается, суставное сочленение распадается и общая картина поражения начинает напоминать дисплазию тазобедренного сустава. Чаще всего поражается одна конечность и только в 12-16% обе [2]. Данному заболеванию подвержены следующие породы: шелти, померанский шпиц, американский кокер-спаниель, чи-хуа-хуа, такса, вельш терьер, йоркширский терьер, той пудель, и пр. Пол собаки не играет роли - у сук и кобелей это заболевание встреча-

ется с одинаковой частотой, а именно 20:1000 [3]. Заболевание развивается у щенков от 3 до 11 месяцев, клинически проявляясь в 6-7 месяцев. Исследованиями многих авторов подтверждено существование наследственной предрасположенности полигенного характера. [1,3] в частности: нарушение кровоснабжения головки бедра, деминерализация костной ткани (которая может быть следствием нарушений в гормональной системе организма), авитаминоз и общее нарушение обмена веществ [2]. Часто, при обследовании собак, пораженных болезнью Пертеса, одновременно обнаруживают признаки недостаточной функции щитовидной железы, гипофизарный вариант карликовости (гипофизарный нанизм). Все это свидетельствует об эндогенных причинах возникновения болезни Пертеса. Среди не самых редких причин называют излишнюю нагрузку на поверхность сустава, которая возникает из-за слабости мышц и связок у изнеженных щенков карликовых собак. Кроме того, у собак мелких пород диаметр сосудов в круглой связке или суставной капсуле может быть недостаточным, чтобы противостоять повреждениям или тромбозу, возникающим в результате обычных жизненных ситуаций, что приводит к нарушению кровообращения в суставе, дистрофии костной и хрящевой

ткани (в основном эпифиза бедренной кости), дистрофия и некроз костных и хрящевых структур, изменение анатомии и биомеханики сустава [1]. В патогенезе различают пять стадий: I - некроз ядра окостенения головки бедренной кости, II - вторичный компрессионный перелом головки бедренной кости, III - рассасывание некротизированной костной ткани и её фрагментация, укорочение шейки бедренной кости, IV - разрастание соединительной ткани вместо пораженных костно-хрящевых структур, V - окостенение замещающих соединительнотканых структур за счет отложения кальция с образованием костной ткани. Клинические признаки меняются по мере развития патологии. Но на любой стадии отмечается быстрая утомляемость, изменение подвижности сустава, слабая или сильная хромота. Отведение конечности в сторону невозможно. В покое боли могут проходить. В разгар болезни боли настолько упорные, что наступает перемена в характере и поведении собаки. Может дойти до проявления агрессивности (при мытье или стрижке), собака совсем перестает нагружать конечность, как следствие наступает атрофия мышц пораженной конечности, а с развитием заболевания - укорочение. При двустороннем заболевании может наблюдаться перемежающаяся хромота. Остановить процесс невозможно [3].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В работе применяли клинический, рентгенологический и гистологический методы. За 2012-2014 года нами было изучено 1500 историй болезней. При анализе учитывали пол, возраст, массу животного, породу. При постановке диагноза руководствовались результатами клинического, рентгенологического и лабораторного исследований животных. Важное значение имели сведения о начальных проявлениях заболевания, его продолжительности, характере расстройств в покое и при движении, уточняли условия содержания, уровень физических нагрузок, качество кормов и структуру рациона.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Асептический некроз головки бедренной кости рентгенологически подтвержден в 555 (37%) случаях. Из них у беспородных собак весом менее 10 кг 45,7% (253 головы), шпицов 13% (72 головы), йоркширских терьеров 12% (67), русский той 9,8% (54), однако эти породы в данный момент времени находятся на пике популярности, чем и объясняется полученное процентное соотношение. Для асептического некроза головки бедренной кости характерна стадийность.

1 Латентная стадия. Микроскопические изменения в костной ткани головки бедра, постепенно переходящие в полный некроз (отмирание) губчатого вещества кости и костного мозга. В

начале процесса микроскопически обнаруживают высокий вал надкостницы, который по мере развития процесса уплощается. На рентгенограмме контур сустава и зазор между головкой и суставной ямкой могут выглядеть совершенно нормально.

2 Стадия компрессионного перелома, характеризуется невозможностью некротизированной головки бедра выдерживать обычную нагрузку, наступает подхрящевой перелом. Происходит уплощение головки, высота пораженной головки уменьшается по сравнению с головкой на здоровой стороне. Рентгеновский снимок показывает сплющивание головки и расширение зазора сустава.

3. Происходит медленное рассасывание некротизированных участков за счет клеточных элементов окружающих здоровых тканей. В глубину некротизированных участков начинают проникать соединительно-тканые волокна из шейки бедра, а от хрящевого покрова отшнуровываются и врастают в головку хрящевые островки. Контур головки становится прерывистым. По мере рассасывания головка бедра становится все более плоской. На рентгенограмме головка выглядит как "изъеденная".

4. Живая плотная губчатая ткань замещает некротизированные костные участки. Но форма головки не восстанавливается

5. Костная структура головки почти полностью восстанавливается, но форма существенно изменена. Очень редко форма головки остается близкой к шарообразной, чаще всего она принимает форму гриба или валика. Шейка бедра укорачивается и утолщается, а иногда, совсем исчезает. В завершающей стадии патологии образуется новая костная ткань, формируется ложный сустав.

ВЫВОДЫ

Асептический некроз головки бедренной кости является актуальной проблемой вследствие популярности наиболее предрасположенных к патологии пород собак. Морфологические изменения характеризуются четко выраженной стадийностью. Профилактика заболевания - исключение из разведения животных с данной патологией.

Morphological changes of the femoral head in aseptic necrosis of the hip in dog. Budova ND, Drozdov LI, Budova OV.

SUMMARY

Elucidation of the structural organization of the components of the hip joint (TBS), the establishment of the major risk factors for the development of the pathology, the description of morphological changes allows you to expand the search for optimal methods for the treatment of arthropathy of the joints, which is one of the urgent problems of modern science and

veterinary practice.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aldo Vezzoni, Silvia Boiocchi, Federica Rossi. Генетические заболевания скелета у собак (перевод с итал.). // Современная ветеринарная медицина №1.-2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://user-l3blx9j>
2. Самошкин И.Б. Особенности ранней диагно-

стики и классификация болезни Пертеса // Ортопедия, травматология и протезирование.- 1988.- № 4.- С. 7-13.

3. Самошкин И.Б. Болезнь Легг-Кальве-Пертеса у собак // Актуальные проблемы вет. хирургии: Материалы междунар. науч. метод. конф., посвященной 80-летию со дня рождения д-ра вет. наук, профессора Авророва В.Н.-Воронеж, 1997.-С.114.

УДК 619:616-07/001.8:591.2:616.36:636.2

СОВРЕМЕННЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У КОРОВ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Белоусов А. И. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: мясной скот, коровы, клиническая биохимия, референтные величины, сердечные биомаркеры, лабораторные методы Key words: beef cattle, cows, clinical biochemistry, referent values, cardiac biomarkers, laboratory methods

Анализ полученных результатов показывает, что референтные величины коров мясного направления имеют некоторые различия с коровами молочного направления.

Для коров мясного направления установлена тенденция повышения активности как общей креатинфосфаткиназы и лактатдегидрогеназы. Верхняя граница нормативных физиологических значений у мясных коров в среднем выше на 38% по КФК и на 12% по ЛДГ. Высокая активность данных ферментов является физиологической особенностью связанной с конституцией мясного скота (хорошо развитая скелетная мускулатура, большая мышечная масса) [16].

Нормативные значения активности основных сердечных биомаркеров также несколько выше у коров мясного направления, что может быть связано с высокой двигательной активностью животных и большей массы сердца.

Применение референтных величин с учетом направления продуктивности животных позволят более грамотно и эффективно оценивать функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Знания особенностей обменных процессов, а также использование современных диагностических критериев позволит повысить эффективность существующих корригирующих мероприятий.

ВВЕДЕНИЕ

Диагностика болезней сердца у крупного рогатого скота остается непростой с практической точки зрения и традиционно базируется на клиническом обследовании с применением методов аускультации. В настоящее время известны и описаны другие функциональные методы, включающие рентгенографию, электрокардиографию и эхокардиографию. Однако данные методы не являются практичными и экономически оправданными в ветеринарной практике, в условиях животноводческого предприятия. В последнее время большую популярность приобретают лабораторные методы диагностики миокардиопатий. В медицинской практике они получили широкое применение, тогда как в ветеринарии используются редко и преимущественно в научных целях. Преимуществом биохимических методов является практичность, точность, специфичность, экспрессность, возможность одновременного исследования большого числа проб, что приводит к снижению субъективного фактора при постановке диагноза. [1]

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработать современные критерии оценки состояния сердечно-сосудистой системы у крупного рогатого скота мясного направления.

ЗАДАЧИ

Изучить современные диагностические возможности в вопросах диагностики кардиомиопатий у крупного рогатого скота.

Разработать критерии оценки состояния сердечно-сосудистой системы у мясного скота.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Лабораторные эксперименты проведены в ветеринарном лабораторно-диагностическом центре ФГБНУ Уральского научно-исследовательского ветеринарного института (г. Екатеринбург). Биохимические показатели были изучены на автоматическом биохимическом анализаторе «Chem Well-2910 Combi» фирмы «Awakeness Technology» (США) с использованием стандартных наборов реактивов фирм «Vital Diagnostics Spb» (Россия), «DiaSys Diagnostic

Systems GmbH» (Германия). Правильность выполнения измерений была подтверждена контрольными материалами, рекомендованными производителями реактивов.

Объект исследования коровы мясного направления герефордской породы. Проведено исследование 78 проб плазмы крови. Расчет референтных величин биохимических показателей для крупного рогатого скота, проводился в соответствии с ГОСТ Р 53022.3-2008 «Технологии лабораторные клинические. Требования к качеству клинических лабораторных исследований. Часть 3. «Правила оценки клинической информативности лабораторных тестов»

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На первом этапе исследований изучены современные лабораторные методы диагностики нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы у крупного рогатого скота. Согласно современным представлениям наиболее эффективным диагностическим неинвазивным маркером повреждения сердечной мышцы как у мелких, так и у крупных домашних животных является определение тропонина I. Тропонин представляет собой белок, входящий в состав тропонинового комплекса, он играет важную роль в регуляции мышечных сокращений клеток миокарда. Кардиоспецифическая изоформа тропонина (тропонин I) является органоспецифичным, так как не экспрессируется другими тканями, кроме миокарда. [2,3,4]

К важным сердечным биомаркерам также относят определение низкомолекулярного белка - миоглобина. Малые размеры молекулы миоглобина по сравнению с молекулами ферментов дают ему возможность при повреждении клеточной мембраны выходить из миокарда не по лимфатическим путям, а непосредственно в кровь. Поэтому при повреждении кардиомиоцита концентрация миоглобина в крови изменяется раньше основных сердечных ферментов. [5]

В вопросах диагностики сердечно-сосудистой патологии в ветеринарной практике уделяется биохимическим методам. Особое значение уделяется изучению индикаторных ферментов (КФК, КФК-МВ, ЛДГ и альфа-ГбДГ) а также некоторым макроэлементам и катионам (калий, кальций, магний). [6,7]

Лактатдегидрогеназа является гликолитическим цинкосодержащим ферментом, который катализирует внутреннюю конверсию лактата и пирувата в присутствии НАД/НАДН. Повышение активности ЛДГ за счет α -ГбДГ связано с поражением сердечной мышцы. Для дифференциации болезней сердца используют расчет отношения α -ГбДГ /ЛДГ. [8,9]

Креатинфосфаткиназа является ферментом, который катализирует реакцию переноса фосфо-

рильного остатка с АТФ на креатинин с образованием креатинфосфата и АДФ, обеспечивая энергией мышечное сокращение. Сердечная фракция креатинкиназы – КФК-МВ, является индикаторным ферментом указывающим на повреждение миокарда у крупного рогатого скота. [10,11,12]

Исследование кальция, магния и калия также являются полезными показателями при оценке состояния сердечно-сосудистой системы из-за их участия в сокращении миокарда. Калий регулирует активность K^+ -АТФазы, и пируватфосфокиназы. Ионы кальция и магния способствуют взаимодействию актина и миозина. [13,14,15]

Таким образом, проведенный обзор литературных источников показал, что наиболее эффективными неинвазивными диагностическими биомаркерами патологии сердца являются: тропонин I, миоглобин, ЛДГ, α -ГбДГ, КФК, КФК-МВ, калий, кальций, магний.

На основании накопленного статистического материала отделом экологии и незаразной патологии животных ФГБНУ Уральский НИВИ были предложены современные критерии оценки состояния сердечно-сосудистой системы у крупного рогатого скота мясного направления и рассчитаны референтные интервалы.

Статистический материал был отобран в соответствии с необходимыми требованиями в ходе диспансерного исследования поголовья крупного рогатого скота. Проведено исследование 78 проб плазмы крови от коров мясного направления сельскохозяйственных предприятий Свердловской области.

К наиболее значимым биохимическим параметрам, отражающим функциональное состояние сердца были отнесены: креатинфосфаткиназа, креатинфосфаткиназа – МВ, лактатдегидрогеназа, альфагидрокси-бутиратдегидрогеназа, коэффициент α -ГбДГ /ЛДГ, кальций, магний, калий.

Референтные величины для общей КФК и КФК-МВ находились в диапазоне 180,4 – 387,0 Ед/л и 40,0-101,0 Ед/л соответственно. Нормативными физиологическими значениями для лактатдегидрогеназы и альфагидрокси-бутиратдегидрогеназы соответствуют следующие величины: 836,0 - 1290,0 для ЛДГ, и 480,0 – 900,0 для α -ГбДГ.

Анализ полученных результатов показывает, что референтные величины коров мясного направления имеют некоторые различия с коровами молочного направления.

Для коров мясного направления установлена тенденция повышения активности как общей креатинфосфаткиназы и лактатдегидрогеназы. Верхняя граница нормативных физиологических значений у мясных коров в среднем выше на 38% по КФК и на 12% по ЛДГ. Высокая активность данных ферментов является физиологической

особенностью связанной с конституцией мясного скота (хорошо развитая скелетная мускулатура, большая мышечная масса) [16].

Нормативные значения активности основных сердечных биомаркеров также несколько выше у коров мясного направления, что может быть связано с высокой двигательной активностью животных и большей массы сердца.

ВЫВОДЫ

Применение референтных величин с учетом направления продуктивности животных позволят более грамотно и эффективно оценивать функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Знания особенностей обменных процессов, а также использование современных диагностических критериев позволит повысить эффективность существующих корректирующих мероприятий.

Modern performance evaluation criteria of cardiovascular system cows beef. Belousov AI SUMMARY

Diagnostics of heart disease in cattle remains difficult in practical terms and traditionally based on clinical examination using the methods of auscultation. Currently known and described other functional methods, including X-ray, ultrasound, electrocardiography and echocardiography.

However, these methods are not practical and economically justified in veterinary practice, in a livestock enterprise. In recent years gaining popularity laboratory diagnostic methods cardiomyopathy.

The aim of work - develop modern criteria of the cardiovascular system in cattle meat production. The most significant biochemical parameters presenting cardiac output included: creatine phosphokinase, creatine phosphokinase - MB, lactate dehydrogenase, lactate dehydrogenase - 1,2, coefficient LDH - 1,2/LDH, calcium, magnesium and potassium.

Reference values for total CK and CK-MB were in the range 180.4 - 387.0 U/L and 40,0-101,0 U / L, respectively. Normative physiological values for LDH and LDH-1,2 corresponds to the following values: 836.0 - 1290.0 for LDH, and 480.0 - 900.0 for LDH-1,2.

Cardiac biomarkers in beef cows have some features in comparison with dairy cows. The characteristic values of the main activity of cardiac enzymes is higher in beef cows that may be associated with a high motor activity of animals and due to higher weight of their hearts.

Thus the application of the reference values allow more intelligently and to effectively assess the functional state of the cardiovascular system. Knowledge of the metabolic processes and the use of modern diagnostic criteria will improve the effectiveness of corrective and treatment measures.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шкуратова, И.А. Использование современных методов биохимического анализа крови для диагности-

ки заболеваний гепатобилиарной системы у КРС / И.А. Шкуратова, М.В. Ряпосова, А.И. Белоусов // Ветеринария и кормление, 2014, №4. - С. 10-12.

2. Spratt, D.P. Cardiac troponin I: Evaluation of a biomarker for the diagnosis of heart disease in the dog. / D.P. Spratt, R.J. Mellanby, N. Drury, et al. J Small Anim Pract 2005;46:139-145.

3. Herndon, W.E. Cardiac troponin I in feline hypertrophic cardiomyopathy / W.E. Herndon, M.D. Kittleson, K. Sanderson / J Vet Intern Med 2002;16:558-564.

4. Varga, A. Correlation of Serum Cardiac Troponin I and Myocardial Damage in Cattle with Monensin Toxicosis / A. Varga, K.E. Schober, C.H. Holloman, P.C. Stromberg, J. Lakritz, D.M. Rings // J Vet Intern Med 2009;23:1108-1116.

5. Feng, Y.J., Comparison of cardiac troponin I, creatine kinase-MB, and myoglobin for detection of acute ischemic myocardial injury in a swine model. / Y.J. Feng, C. Chen, J.T. Fallon, et al. Am J Clin Pathol. 1998 Jul;110(1) p. 70-7.

6. Laterza, O.F. Biomarkers of tissue injury / O.F. Laterza, V.R. Modur, J.H. Ladenson// Biomarkers., 2008. - vol. 2: p. 81-92.

7. Fredericks, S., Merton, G.K., Lerena, M.J., Heining, P., Carter, N.D., Holt, D.W. (2001) Cardiac troponins and creatine kinase content of striated muscle in common laboratory animals / S. Fredericks, G.K. Merton, M.J. Lerena, et al // Clin Chim Acta. 2001/- vol. 304.- pp.- 65-74.

8. Schmidt, F. Biochemistry [Text] / F. Schmidt.- IDG Books worldwide, 2000. - vol.2. - P. 253-258.

9. Данилова, А.А. Анализы крови и мочи [Текст]: учебно - методическое пособие ; 4-е изд., исправ. / А.А. Данилова. - СПб: Салит- Медкнига, 2003. - 128 с.

10. Reimers, B. Troponin T, creatine kinase MB mass, and creatine kinase MB isoform ratio in the detection of myocardial damage during non-surgical coronary revascularization / B. Reimers, M. Lachin, L. Cacciavillani, et al// Int J Cardiol.. 1997.- vol.-60, pp.-7-13.

11. Yan A.T., Yan R.T., Tan M., et al. Troponin is more useful than creatine kinase in predicting one-year mortality among acute coronary syndrome patients / A.T. Yan, R.T. Yan, M. Tan, et al. // Eur Heart J, 2004.- vol.-25, pp.-2006-2012.

12. Tunca, R. Determination of cardiac troponin I in the blood and heart of calves with foot-and-mouth disease. / R. Tunca, M. Sozmen, H. Erdogan, et al // J Vet Diagn Invest., 2008.- vol.- 20. pp. 598-605.

13. Стрижева, М.В. Содержание макроэлементов в органах и тканях крупного рогатого скота [Текст] / М.В. Стрижева, О.С. Короткевич // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки, 2008. - №5. - С. 89-93.

14. Kaneko J. Clinical Biochemistry of Domestic Animals (Sixth Edition) / J. Kaneko, J.W. Harvey. M. L. Bruss, 2008.- 928 p.

15. Кишкун, А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики / А. А. Кишкун. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 800 с.

16. Lefebvre, H.P. Pharmacokinetic variables and bioavailability from muscle of creatine kinase in cattle / H.P. Lefebvre, P.L. Toutain, J.P. Serthelon, V. Lassourd, et al. // Am J Vet Res, 1994 vol. Apr;55(4).- pp.-487-93.

БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ТЕЛЯТ РАННЕГО ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА В СРАВНЕНИИ С ВЗРОСЛЫМ КРУПНЫМ РОГАТЫМ СКОТОМ

Белоусов А.И., Соколова О.В. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: телята, крупный рогатый скот, адаптация, биохимический профиль, возраст
 words: calves, bovine, adaptation, biochemical profile, age

Анализ биохимического профиля телят разного возраста выявил существенные различия в концентрации метаболитов. Установлена тенденция к повышению уровня белка и альбуминов с возрастом, снижения уровня креатинина. Значительное отличие данных показателей у новорожденных телят от показателей телят 90-дневного возраста объясняется функциональной незрелостью печени и почек. Концентрация кальция и цинка с возрастом имела тенденцию к снижению, концентрация фосфора, меди и железа, напротив, к повышению. Установлена высокая активность большинства ферментов у новорожденных животных и тенденция к снижению активности ферментных систем с возрастом. Особенно значительные отличия зарегистрированы в уровне КФК и ГГТП, обусловленные физиологическими особенностями новорожденных и употреблением молозива в молозивный период. Большинство биохимических показателей приближается к уровню референтных значений взрослых животных уже к возрасту 90 дней.

ВВЕДЕНИЕ

Биохимические исследования крови молодняка являются одним из основных и значимых методов оценки деятельности систем, тканей и клеток организма животного. Всестороннее и углубленное исследование метаболического профиля телят может дать правильное представление о физиологических механизмах адаптации организма и является чувствительным тестом к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды [1,3]. Однако на сегодняшний день недостаточно сведений о возрастной динамике биохимических показателей у телят раннего постнатального периода и корреляционной зависимости от показателей взрослых животных.

Целью настоящих исследований было изучение биохимического профиля телят раннего постнатального периода (до 90-дневного возраста) в сравнении с взрослым поголовьем крупного рогатого скота.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены в отделе экологии и незаразных болезней животных ФГБНУ Уральского НИВИ и трех сельскохозяйственных предприятиях Свердловской области. Объектом исследований являлись телята разного возраста (новорожденные телята (до 14 дней), телята молозивного периода (14-45 дней), телята переходного периода (45-90 дней)), а также полновозрастные коровы. Для определения метаболического статуса животных отбирали кровь в утренние часы из яремной вены по общепринятой методике. Биохимические исследования проводили на биохимическом анализаторе крови Chem Well

(США) с использованием стандартных наборов реактивов фирмы «Vital Diagnostics Spb». Исследованию подвергнуто 375 проб крови.

Полученные результаты обработаны методами математической статистики с использованием пакета анализа «Microsoft Excel».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ метаболического профиля телят разного возраста выявил существенные различия в концентрации ключевых субстратов. Так содержание общего белка повышалось с 63,17 г/л – у новорожденных телят до 73,07 г/л у 45-90-дневных телят. Аналогично с возрастом повышалось количество альбуминов. У новорожденных телят данный показатель был на уровне $31,93 \pm 0,72$ г/л и к 90-дневному возрасту приблизился к аналогичному показателю взрослых животных – $33,93 \pm 0,86$ г/л. Постепенная активация белкового обмена объясняется постнатальным созреванием гепатоцитов и ферментных систем печени [2].

Содержание креатинина, напротив, достигало максимальных значений у новорожденных телят, постепенно понижаясь с возрастом: $116,12 \pm 12,75$ мкмоль/л – у новорожденных, $96,27 \pm 5,71$ мкмоль/л – у группы 14-45 дней и $79,92 \pm 3,83$ мкмоль/л у телят возрастом 45-90 дней. Выявленные изменения указывают на функциональное становление почек, неактивных во внутриутробный период. Некоторое учение основной причиной повышения концентрации креатинина у новорожденных животных считают также нарушение функции плаценты на поздних сроках беременности [8]. Концентрация мочевины находилась на уровне 2,7-3,4 ммоль/л на протяжении всего периода наблюдений, т.е. в пределах рефе-

рентных значений взрослых животных.

Минеральный обмен существенно изменяется в течение постнатального периода. Максимальные концентрации общего кальция наблюдали у новорожденных телят, с постепенным снижением к 90 дню жизни. Аналогичные результаты получены и другими учеными [6]. Концентрации неорганического фосфора, напротив, с возрастом имел тенденцию к повышению, достигая максимальных концентраций к 90 дню - $2,33 \pm 0,17$ ммоль/л. Таким образом кальций- фосфорное соотношение претерпело значительные изменения от 1,74 у новорожденных до 1,12 к возрасту 90 дней. Выявленная динамика объясняется повышенной реабсорбцией фосфатов в почках у молодых животных под действием гормона роста [9].

Показатели микроэлементного обмена несколько отличались у телят разных возрастов. Содержание сывороточного железа и меди было выше у телят более старшего возраста ($35,13 \pm 4,43$ ммоль/л и $17,33 \pm 1,83$ мкмоль/л соответственно), тогда как концентрация цинка несколько снизилась к девяностому дню наблюдений (с $14,74 \pm 2,03$ мкмоль/л до $11,83 \pm 0,80$ мкмоль/л). Показатели электролитного баланса находились на постоянном уровне и с возрастом не имели достоверных различий. Концентрация натрия, хлоридов и калия находились на уровне 130,0-135,0 ммоль/л, 83,0-87,0 ммоль/л и 5,5-6,4 ммоль/л соответственно.

Особый интерес представляет изучение активности ферментативной системы организма телят. Изменения активности АСТ носили разнонаправленный характер. Так, у телят в возрасте до 14 дней активность энзима составляла $47,75 \pm 9,18$ Ед/л, а через 2-4 недели наблюдений (телята 14-45 дней) активность снизилась до уровня $34,5 \pm 4,19$ Ед/л. В ходе дальнейших наблюдений регистрировали постепенное увеличение активности АСТ до нормативных физиологических значений полновозрастных коров к 90 дню ($73,17 \pm 9,25$ Ед/л).

Некоторые ученые связывают высокую активность АСТ в первые дни жизни телят с поступлением молока и активации ферментов желудка у теленка [6]. Согласно их исследованиям, активность АСТ повышается сразу после приема молока в течении 3-х часов с 23 Ед/л до 38,0 ед/л. Другие исследователи регистрировали повышение активности АСТ в возрасте 42-84 день [4].

Сывороточная активность КФК достаточно высока после рождения - $575,22 \pm 206,96$ Ед/л, затем активность стремительно падает к возрасту 14 дней и практически не меняется до 90 дня наблюдений. Аналогичные данные получены другими исследователями [5]. Увеличение активности КФК после рождения может быть связано с родами и адаптационными процессами после рождения, также некоторое повышение КФК

может быть обусловлено ростом активности сердечной фракции КФК, что связано с физиологической тахикардией новорожденных.

В ходе наблюдений регистрировали высокую активность щелочной фосфатазы у телят разных возрастных групп. Активность фермента находилась на уровнях 200-300 Ед/л, что в 2,5-3,5 раза выше чем у взрослых животных. Доказано, что у телят в сыворотке крови преобладает костная изоформа фермента и повышение активности щелочной фосфатазы свидетельствует об активном росте костной ткани.

Активность ГГТП имела тенденцию к снижению. Максимальные значения установлены у телят сразу после рождения $374,75 \pm 165,36$ Ед/л, существенно снижаясь к возрасту 14 – 45 дней в 3,9 раз - $96,51 \pm 30,16$. Дальнейшие наблюдения показывают постепенное снижение активности ГГТП до 90 дня, после чего значения практически соответствуют нормативным значениям взрослых животных ($20,85 \pm 3,26$ Ед/л). Активность ГГТП достаточно высока в молозиве - $22,432$ Ед/л, поэтому в молозивный период активность фермента в сыворотке крови повышена. Кроме того, у новорожденных животных присутствует адаптационный физиологический холестаз, что также приводит к повышению активности фермента [4,5].

ВЫВОДЫ

В ранний постнатальный период развития телят происходят многочисленные биохимические изменения, затрагивающие все виды обмена веществ. Отмечаются существенные различия биохимического профиля новорожденных телят, телят молозивного и переходного периодов. Функциональное состояние телят первых недель жизни характеризуется реакциями адаптации органов и систем к новым - внеутробным условиям. При этом, большинство биохимических показателей приближается к уровню референтных значений взрослых животных уже к возрасту 90 дней. В дальнейших исследованиях по изучению адаптационных особенностей функциональных систем телят необходимо также учитывать состояние организма матери, течение беременности и родов.

Biochemical profile calves early postnatal period compared with the adult cattle. Belousov AI, Sokolova OV.

SUMMARY

Analysis of the biochemical profile of calves of different ages revealed significant differences in the concentrations of metabolites. The tendency to increase the level of protein and albumin age, reducing creatinine. A significant difference between these indicators of newborn calves on the performance of calves 90 days of age is due to functional immaturity of the liver and kidneys. The concentration of cal-

cium and zinc with age tended to decrease the concentration of phosphorus, iron and copper, on the contrary, to increase. The high activity of most enzymes in the newborn animals, and a tendency to reduce the activity of enzymatic systems with age. Especially significant differences in the level of registered CK and GGT, due to the physiological characteristics of the newborn and the use of colostrum colostric period. Most biochemical parameters approaching the level of the reference values in adult animals by the age of 90 days.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Алехин Ю.Н. Функционально-метаболические изменения в организме плода в течение родов / Ветеринарный врач. 2013. №1. С.45-47.
- 2.Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики / М. : ГЭОТАР-Медиа. 2009. 800 с.
- 3.Шкуратова И.А., Шушарин А.Д. Клинический и иммунобиохимический статус продуктивных животных в условиях техногенного загрязнения/ Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. Т3. №3.С. 131-133.
- 4.Egli C.P., Blum J.W. Clinical, hematological, metabolic and endocrine traits during the first three

months of life of suckling simmentaler calves held in a cow-calf operation /Journal of Veterinary Medicine: Series A. Vol.45. No.2 (March 1998). P. 99-118.

- 5.Knowles T.G., Edwards J.E., Bazeley K.J., Brown S.N. Changes in the blood biochemical and haematological profile of neonatal calves with age / Veterinary Record. Vol.147. No.21. (November 2000) P. 593-598.
- 6.Kurz M.M., Willett L.B. Physiology and management; carbohydrate, enzyme, and hematology dynamics in newborn calves / Journal of Dairy Science. Vol.74. No.7 (July 1991). P. 2109 – 2118.
- 7.Mohri M., Sharifi K., Eidi S. Hematology and serum biochemistry of Holstein dairy calves: Age related changes and comparison with blood composition in adults / Research in Veterinary Science. Vol.83. No.1 (August 2007). P. 30-39.
- 8.Radostits O.M., Gay C.A., Hinchcliff K.W., Constable P.D. Textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats / Veterinary Medicine. 2007. 10th ed. London: Saunders. P. 160-165.
- 9.Rosol T.J., Capen C.C. Calcium regulating hormones and diseases of abnormal mineral (calcium, phosphorus, magnesium) metabolism / Clinical biochemistry of domestic animals. P. 619-702.

УДК 619:616-097

ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ЭКСПРЕСС - ОЦЕНКИ ИММУННОГО СТАТУСА НОВОРОЖДЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В РЕАКЦИИ ЛАТЕКС-АГГЛЮТИНАЦИИ

Богомолова О.А. (ВНИИТИБП)

Ключевые слова: сыворотка крови крупного рогатого скота, иммуноглобулины класса G (IgG), иммунологическое исследование Key words: serum of blood cattle, immunoglobulin G, immunoassay.

Разработаны компоненты тест-системы на основе латекс-агглютинации для экспресс-оценки иммунного статуса новорожденных животных.

IgG был получен элюцией с сефадекса А-50 при pH 6,7. Чистота IgG была подтверждена наличием окрашенной зоны на электрофореграмме и единственной дуги преципитации на иммуноэлектрофореграмме, характерной для IgG.

Установлено, что IgG с концентрацией белка 2-5 мг/см³ при введении кроликам по предложенной схеме позволил получить антисыворотку к IgG КРС с титром активности в РДП 1:32-1:64.

В ходе предварительных исследований также были оптимизированы условия сорбции анти-IgG антител на полиакроелиновый латекс с частицами разного диаметра. Показано, что оптимальная концентрация анти-IgG антител для посадки должна составлять не менее 1,3 мг/см³.

ВВЕДЕНИЕ

Жвачные животные (коровы, козы, овцы), а также однокопытные (лошади) рождаются без иммуноглобулинов и клеточных факторов защиты организма в крови, а основным их источником в ранний постнатальный период служит молозиво матери. На пассивную передачу иммуноглобулинов оказывает влияние время выпаживания первых порций молозива, возраст матери, полноценность молозива и другие факторы. Так уста-

новлено, что примерно у 10 % коров концентрация иммуноглобулинов существенно меньше средних показателей, а 10-12 % жеребят усваивают только частично иммуноглобулины молозива. Частичное или полное нарушение пассивной передачи иммуноглобулинов с молозивом является основной причиной заболеваемости и смертности новорожденных животных [1,6,8].

Современная диагностика нарушения передачи иммуноглобулинов значительно снижает

процент заболеваемости и падежа молодняка первых дней жизни. Наиболее точно концентрацию IgG можно оценить классическим методом радиальной иммунодиффузии и современным методом иммуоферментного анализа. К недостаткам этих методов можно отнести сложность в постановке и ограниченность использования [2]. Для определения IgG в крови новорожденных телят в зарубежной практике применяются экспресс – тесты на основе турбодиметрического метода с глутаровым альдегидом и предложены коммерческие наборы для визуального (Gamma-Check-B, Канада) и автоматизированного исследования [4]. Для определения уровня IgG в крови у новорожденных жеребят экспресс-тесты представлены на основе иммуоферментного анализа (SNAP Foal IgG Test, США), турбодиметрического метода (Gamma-Check-E, Канада) и реакции латекс-агглютинации (FOALCHECK Equine IgG, США).

В отечественной практике для определения концентрации Ig используют пробирочный тест с сульфитом натрия, турбодиметрический тест с сульфитом цинка, электрофорез и лактоденсиметр [3].

В связи с этим, усовершенствование методов определения концентрации Ig в сыворотке крови и разработка экспресс - наборов для оценки иммунного статуса новорожденных животных является актуальной задачей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

IgG крупного рогатого скота (КРС) для создания тест-системы на основе реакции агглютинации-латекса выделяли ионообменной хроматографией по методу J.I. Baumstark et al в нашей модификации. Чистоту выделенного IgG анализировали методами электрофореза в ПААГ и иммуноэлектрофореза.

Антисыворотку к IgG КРС получали иммунизацией кроликов препаратом IgG по схеме, разработанной в отделе иммунологии ВНИИБП. Преципитирующую активность антител определяли методом диффузионной преципитации (РДП) по О.Оучтерлони, специфичность методом иммуноэлектрофореза. Очистку анти-IgG антител проводили методом аффинной хроматографии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основная схема получения компонентов тест-системы на основе реакции латекс-агглютинации включала выделение иммунохимически чистого IgG из сыворотки крови КРС, и получение активной и специфичной кроличьей антисыворотки к IgG КРС и иммуноаффинное выделение анти-IgG антител. Согласно данным электрофореза в ПААГ и иммуноэлектрофореза препарат чистого IgG был получен элюцией с сефадекса А-50 при рН 6,7. Чистота IgG была подтверждена наличи-

ем окрашенной зоны на электрофореграмме и единственной дуги преципитации на иммуноэлектрофореграмме, характерной для IgG.

Установлено, что IgG с концентрацией белка 2-5 мг/см³ при введении кроликам по предложенной схеме позволил получить антисыворотку к IgG КРС с титром активности в РДП 1:32-1:64.

В ходе предварительных исследований также были оптимизированы условия сорбции анти-IgG антител на полиакроелиновый латекс с частицами разного диаметра. Показано, что оптимальная концентрация анти-IgG антител для посадки должна составлять не менее 1,3 мг/см³.

ВЫВОДЫ

Таким образом, результаты выполненных исследований позволили разработать методологию получения компонентов тест-системы латекс-агглютинации, которая может быть использована для экспресс-оценки иммунного статуса новорожденных животных.

БЛАГОДАРНОСТЬ

Работа выполнена при финансовой поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере по программе «УМНИК», проект №0008290.

Preparation of the component for the expression - assessing the immune status of neonatal animal reactions latex. Bogomolova OA

SUMMARY

Were developed the components of test-system based on histolates test for express-evaluation of immune status newborn animals.

Developed components of the test system based on latex agglutination for rapid assessment of the immune status of newborn animals.

IgG was obtained by elution with A-50 Sephadex at pH 6.7. IgG purity was confirmed by the presence of the colored zones on the sole and electrophoregram precipitation arc on immunoelectrophoregramme characteristic IgG.

Found that IgG at a protein concentration of 2-5 mg / cm³, when administered to rabbits by the proposed scheme yielded antiserum to bovine IgG titer with DSA activity 1: 32-1: 64.

In preliminary studies have also been optimized conditions sorption anti-IgG antibody poliacroeliny latex particles with different diameters. It is shown that the optimal concentration of anti-IgG antibodies for planting should be at least 1.3 mg / cm³.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мищенко В.А., Думова В.В., Кухаркина О.В. и др. Влияние лактогенного иммунитета на иммунологический статус телят // Ветеринарная патология. 2005. №3. С. 80-84.
2. Борзенко Е.В. Количественная характеристика иммуноглобулинов в биологических жидкостях

крупного рогатого скота методами иммунохимического анализа // Диссертация канд. вет. наук. 2005. 109 с.

3. Шахов А.Г., Шабунин М.И., Рецкий М.И. и др. Методические рекомендации по оптимизации формирования колострального иммунитета у новорожденных животных. Воронеж. 2009. 42 с.

4. Alley M.L., Haines D.M., Smith G.W. Short communication: Evaluation of serum immunoglobulin G concentrations using an automated turbidimetric immunoassay in dairy calves // Journal of Dairy Science. 08/2012. №95(8). P.4596-4599.

5. Baumstark J.I. et al A preparative method for the separation of 7S gamma globulin from human serum // Arch. biochem. Biophys. 1964. №108. P.514-522.

6. Brenner J. Passive Lactogenic Immunity in calves // Israel J. Vet. Med. 1991. №46. P.1-12.

7. Ouchterlony O. Immunodiffusion and Immunoelectrophoresis. Colloquium Ges. Physiol. Chem. Springer. 1965. S.13-35.

8. Perryman L.E., McGuire T.C. Evaluation for immune system failures in horses and ponies // J. Am. Vet. Med. Assoc. 1980. №176(12). P.1374-1377.

УДК 619:612.015:616.053.3-084:636.4

МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СТАТУС ПОРОСЯТ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СТРЕССА

Бригадиров Ю.Н., Коцарев В.Н., Шапошников И.Т., Михайлов Е.В. (ВНИВИ патологии, фармакологии и терапии)

Ключевые слова: поросята, технологический стресс, показатели крови, аминокселетон, профилактика
Key words: piglets, technological stress, blood values, aminoseleton, prophylaxis.

Исследования посвящены изучению влияния тканевого препарата аминокселетона на гомеостаз поросят с целью его применения для повышения устойчивости организма к стрессовым нагрузкам во время перевода на доращивание. Опыты проведены в свиноводческом хозяйстве на 122 поросятах 25-30-дневного возраста, разделенных за 5 дней до перевода на доращивание на 3 группы. Поросята первой группы служили контролем, животным второй и третьей групп двукратно с интервалом 48 часов вводили аминокселетон соответственно перорально в дозе 1,0 мл/кг (первая опытная) и парентерально в дозе 0,5 мл/кг (вторая опытная). До введения аминокселетона, через 3 и 15 дней после перевода на доращивание у поросят получены пробы крови для морфологических, биохимических и иммунобиологических исследований, проведен учет показателей интенсивности их роста.

Введение аминокселетона поросятам перед переводом на доращивание способствует снижению негативного действия технологического стресса на их организм, что заключается в меньших отклонениях от исходных параметров гематологических показателей, в большей на 16,2-23,2% концентрации γ -глобулина, в меньшем повышении содержания липидов (на 13,0-17,5%) и глюкозы (на 14,6-16,9%), обусловленного стресс-реакцией организма, в снижении накопления малонового диальдегида в крови через 3 дня после перевода животных на доращивание в 1,4-1,7 раза, к 15 дню – на 16,4-25,0%, а также в поддержании на более высоком уровне гуморальных факторов естественной резистентности с разницей по бактерицидной активности сыворотки крови на 31,7-33,5%, лизоцимной активности – на 30,5-43,9%, фагоцитарной активности – на 4,26-4,88%, фагоцитарного индекса – на 9,83-15,0%, содержания общих иммуноглобулинов – на 10,3-11,6% при наличии разницы в величинах этих показателей на протяжении опыта. Назначение поросятам аминокселетона способствует среднесуточному приросту с превышением показателей контроля через 13 и 45 дней после перевода на доращивание соответственно на 18,7-28,5% и 29,2-43,1%.

Таким образом, аминокселетон, оказывая нормализующее влияние на гомеостаз поросят и мобилизирующее действие на факторы неспецифической резистентности организма, снижает стрессовую нагрузку и способствует сохранению их продуктивного здоровья. Наиболее эффективным является парентеральное его применение.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из причин, оказывающих негативное влияние на здоровье и продуктивность свиней, являются технологические стрессы: перегруппировка, транспортировка, содержание животных на ограниченных площадях, несоблюдение в помещениях оптимальных параметров микроклимата, смена рационов. При их воздействии на

организм животных нарушается обмен веществ, изменяется иммунологический статус, снижаются продуктивные показатели, повышается восприимчивость к болезнетворным возбудителям, циркулирующих во внешней среде [1]. В практике для повышения устойчивости животных к стрессовым воздействиям внешней среды большое внимание уделяется применению фармако-

логических средств, преимущественно природного происхождения, обладающих, адаптогенным, антистрессовым, иммуномодулирующим действием [2, 3, 4, 5, 8].

Целью исследований явилось изучение влияния тканевого препарата аминоселетона на течение метаболических процессов у поросят и его применения для повышения резистентности организма к стрессовым нагрузкам во время отъема и перевода на доращивание.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования выполнены в крупном свиноводческом хозяйстве на 122 поросятах 25-30-дневного возраста, взятых в опыт за пять дней до перевода на доращивание и разделенных на 3 группы. Поросятам первой группы (n=41) препарат не назначали (контрольная группа). Животным второй группы (n=40) перорально двукратно с интервалом 48 часов вводили аминоселетон в дозе 1,0 мл/кг (первая опытная) и третьей группы (n=41) аминоселетон инъецировали подкожно в дозе 0,5 мл/кг по такой же схеме (вторая опытная). В начале опыта (перед введением аминоселетона) от пяти поросят, а в последующем от 5 животных из каждой группы через 3 и 15 дней после перевода на доращивание были взяты пробы крови для проведения морфологических, биохимических и иммунобиологических исследований. Лабораторные исследования проводили по соответствующим методикам [6, 7, 9] с использованием приборной техники (биохимический анализатор «Hitachi-902», гематологический анализатор «ABX Micros-60», спектрофотометр «Спекол-2000»). За животными вели клиническое наблюдение, учитывали их общее состояние, интенсивность роста в динамике.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что после перевода поросят на доращивание в крови произошло снижение содержания эритроцитов. При этом у поросят, которым вводили аминоселетон орально и парентерально их концентрация была выше, чем в контроле через 3 дня после перевода соответственно на 6,2% и 8,8%, через 15 дней – выше на 7,8% и 11,1%. При общем уменьшении концентрации гемоглобина у животных при оральном введении аминоселетона его уровень был больше на 7,3% ($p<0,05$) и при парентеральном введении – больше на 8,8% ($p<0,05$), чем в контроле и разница в показателях (соответственно выше на 7,5% и 12,6%, $p<0,05$) сохранялась на 15 день. Стрессовая реакция организма поросят отразилась также на показателях лейкоцитов. Через 3 дня после поступления поросят на доращивание их уровень у животных группы контроля был больше фонового показателя на 30,0% ($p<0,02$). У животных первой и второй опытных групп содержание лей-

коцитов повысилось только на 19,4% и 13,3% и к 15 дню соответствовало исходным показателям, в то время как в контроле их содержание оставалось на высоком уровне ($22,5\pm 1,20\cdot 10^9/\text{л}$). У поросят контрольной группы произошли выраженные изменения в показателях лейкограммы. Содержание эозинофилов через 3 дня после перевода на доращивание у них было меньше фоновых показателей на 55,9% ($p<0,02$), лимфоцитов – меньше на 11,0% и к 15 дню их концентрация не претерпела существенных изменений. У животных с назначением аминоселетона орально и парентерально в первые дни после перевода на доращивание концентрация эозинофилов была также меньше фоновых показателей, но превышала показатели контроля соответственно на 44,7% и 50,0% и к 15 дню эта разница увеличилась до 74,0% и 83,3%. Уровень лимфоцитов в первые дни после перевода у них также снижался, но в последующем возрастал и превышал показатели контроля соответственно на 4,46% и 7,43%.

Количество общего белка у поросят всех групп существенно не отличалось от фоновых показателей, но имелись изменения в содержании белковых фракций. Концентрация β -глобулинов после перевода подопытных животных превышала исходный показатель на 23,0-37,2%, и к 15 дню у поросят контрольной группы она оставалась на высоком уровне, а у животных с назначением аминоселетона орально и парентерально была соответственно на 24,3% и 31,7% меньше, чем в контроле. Снизилось содержание γ -глобулинов, но у поросят первой и второй опытных групп его концентрация была больше, чем в контроле через 3 дня после перевода соответственно на 16,2% ($p<0,01$) и 18,4% ($p<0,01$) и на 15 день, при общем повышении их содержания во всех группах животных, оказалась больше на 19,9% и 23,2%. Жировой обмен характеризовался повышением количества общих липидов, обусловленного возросшей потребностью животных в энергии, которое в первые дни поступления поросят на доращивание было выше фоновых показателей на 47,7-52,8% и в последующем происходило их снижение преимущественно у поросят опытных групп с разницей с показателем контроля в 13,0-17,5%, что стало результатом нормализующего влияния аминоселетона на липидный обмен. О менее выраженном стрессовом состоянии поросят, обработанных аминоселетоном, свидетельствуют показатели глюкозы, концентрация которой после перевода животных на доращивание была меньше в сравнении с контролем на 14,6-16,9%.

Применение аминоселетона способствовало меньшему накоплению в крови малонового альдегида, инициированного стрессовой реакцией. У поросят контрольной группы его содержание на 3 день после перевода на доращивание превы-

шало фоновые показатели в 2,3 раза ($p < 0,01$), у животных при оральном введении аминоселетона – в 1,6 раза и парентеральным – в 1,3 раза, и к 15 дню у животных опытных групп было на 16,4% и 25,0% меньше, чем в контроле. Аминоселетон оказывал положительное влияние на гуморальные факторы естественной резистентности. У поросят контрольной группы после перевода на дорашивание в сравнении с фоном значительно меньше были показатели бактерицидной, лизоцимной, фагоцитарной активности лейкоцитов, фагоцитарного числа и содержания общих иммуноглобулинов. У животных первой и второй опытных групп разница данных показателей в сравнении с фоновыми была менее выраженной, и в сравнении с контролем они были выше: бактерицидная активность сыворотки крови – соответственно на 31,7% и 33,5%, лизоцимная активность – на 30,5% и 43,9%, фагоцитарная активность – на 4,26% и 4,88%, фагоцитарный индекс превышал на 9,83% и 15,0%, содержание общих иммуноглобулинов было больше на 10,3% и 11,6%. Разница в величинах этих показателей между группами животных удерживалась в дальнейшем.

Применение аминоселетона положительно отразилось на развитии поросят. Среднесуточный прирост их массы тела при оральном и парентеральном введении препарата был больше в сравнении с контролем через 13 дней после перевода на дорашивание соответственно на 18,7% и 28,5% и через 45 дней – на 29,2% и 43,1%.

ВЫВОДЫ

Назначение аминоселетона поросятам перед переводом на дорашивание оказывает нормализующее влияние на течение метаболических процессов, способствует мобилизации гуморальных факторов защиты организма, снижая стрессовую нагрузку на животных на данном этапе технологического цикла, и способствует сохранению их продуктивного здоровья.

Наибольший профилактический эффект от применения аминоселетона получен при парентеральном его введении.

Metabolic status of pigs in the prevention of technological stresses. Foremen YN, Kotsarev VN Shaposhnikov IT, Mikhailov EV.

SUMMARY

The researches are devoted to the study of the tissue preparation aminoskeleton impact on piglets' homeostasis with the aim of its use for increasing the resistance of the organism to stress loads during transferring to rearing. The experiments were done on a pig-breeding farm. They included 122 piglets 25-30 days of age, which were divided into 3 groups 5 days before transferring to rearing. The piglets of the first group were a control. Aminoskeleton was introduced into the animals of the second and third

groups two times with an interval of 48 hours, orally in a dose of 0,1 ml/kg (the first trial) and parenterally in a dose of 0,5 ml/kg (the second trial). Before the introduction of aminoskeleton in 3 or 15 days after transition to rearing the blood samples for morphological, biochemical and immunobiological researches were obtained from the piglets. The registration of their growth intensity indices was made.

Introduction of aminoskeleton to piglets before transition to rearing promotes the decrease of a negative impact of technological stress on their organisms, which consists in lesser deviations from initial parameters of haematological indices, greater γ -globulin concentration by 16,2-23,2%, lesser increase of lipid (by 13,0-17,5%) and glucose (by 14,6-16,9%) contents, determined by organism stress-reaction, 1,4-1,7 times decrease of malonic dialdehyde blood accumulation in 3 days after transition of the animals to rearing and 16,4-25,0% decrease by the 15th day. It also consists in maintenance of humoral factors of natural resistance on a higher level with a difference in serum bactericidal activity of 31,7-33,5%, lysozyme activity - 30,5-43,9%, phagocytic activity - 4,26-4,88%, phagocytic index - 9,83-15,0%, content of total immunoglobulins - 10,3-11,6% under the presence of the difference in these values during the experiment. The prescription of aminoskeleton promotes piglets' average daily gain with the excess of control values in 13 or 45 days after the transition to rearing by 18,7-28,5% and 29,2-43,1%, respectively.

Thus, aminoskeleton, realizing normalizing impact on piglets' homeostasis and mobilizing action on the factors of organism non-specific resistance, decreases stress load and promotes their productive health maintenance. Its parenteral use is most effective.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авылов Ч. Влияние стресс-факторов на резистентность организма свиней / Ч. Авылов // Свиноводство. – 2001. – № 1. – С. 21–22.
2. Бригадиров Ю.Н. Влияние тканевых препаратов на метаболический статус поросят при респираторной патологии / Ю.Н. Бригадиров, В.Н. Козарев, О.В. Казимиров, Е.В. Михайлов // Свиноводство. – 2014. – № 1. – С. 59–61.
3. Кузнецов И.В. Эффективность использования селенсодержащих препаратов в кормлении молодняка свиней в период дорашивания / И.В. Кузнецов, Т.И. Елизарова, А.В. Аристов, И.А. Никулин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2013. – № 1 (36). – С. 212–215.
4. Никулин И.А. Метаболическая функция печени у крупного рогатого скота при силосно-концентратном типе кормления и ее коррекция гепатотропными препаратами: Автореф. дис. ... докт. вет. наук / И.А. Никулин – Воронеж, 2002.

– 46 с.

5. Прудников С.И. Повышение неспецифической резистентности организма поросят иммуностимуляторами нуклеиновой природы / С.И. Прудников, А.А. Духовский, Т.М. Прудникова //Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: Матер. межд. науч.-практ. конф. – Воронеж. 2002. С. 29–31.
6. Рецкий М.И. Методические положения по изучению процессов свободнорадикального окисления и системы антиоксидантной защиты организма /М.И. Рецкий, С.В. Шабунин, Г.Н. Блинецова и др.- Воронеж, 2010. – 68 с.
7. Рецкий М.И. Методические рекомендации по

диагностике, терапии и профилактике нарушений обмена веществ у продуктивных животных / М.И. Рецкий, А.Г. Шахов, В.И. Шушлебин и др. – Воронеж, 2005. – 94 с.

8. Топурия Л.Ю. Применение иммуномодуляторов для повышения резистентности поросят / Л.Ю. Топурия, Г.М. Топурия //Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: Матер. межд. науч.-практ. конф. Воронеж: изд-во «Истоки», 2008. – С. 255-259.

9. Шахов А.Г. Методические рекомендации по оценке и коррекции неспецифической резистентности животных /А.Г. Шахов, Ю.Н. Бригадиров, А.И. Ануфриев и др. – Воронеж, 2005. – 62 с.

УДК 636.4.087.7

НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ОТИТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ВЕТЕРИНАРИИ

Бурцева Т.В. (Уральский ГАУ)

Ключевые слова: отит, собака, гомеопатия, гомеопатические препараты, нетрадиционные методы лечения
Keywords: otitis, dog, homeopathy, homeopathic medicines, nonconventional methods of treatment

После проведенного исследования аргументировано доказано, что предложенные схемы лечения с применением комплексных гомеопатических препаратов гораздо эффективнее методов традиционной терапии. Данные средства воздействуют эффективно на организм, оказывая при этом противовоспалительный, бактерицидный, болеутоляющий, а также иммуностимулирующий эффект. Нормализуются те механизмы в организме, которые во время болезни были нарушены, что и ведёт к выздоровлению. Поэтому такое способ лечения обеспечивает полное восстановление здоровья у животных.

ВВЕДЕНИЕ

В современной ветеринарии воспалительный процесс, развивающийся в ухе (отит), отнесен к одному из самых распространенных болезней у собак [1]. Применяемые в ветеринарной практике схемы лечения отитов в большинстве случаев ориентированы на временное подавление микрофлоры, выделенной из слухового прохода. Назначаются малоэффективные препараты, возникают рецидивы [3]. В последнее время, разрабатывая схемы лечения хронических заболеваний, ветеринарные врачи стремятся найти более эффективный способ лечения. Одним из таких методов является применение в ветеринарии гомеопатических препаратов. Сырьем для приготовления гомеопатических препаратов служат многие лекарственные растения, металлы, органические и неорганические кислоты, минералы, а также ткани животных. Препараты, приготовленные по гомеопатической технологии, оказывают многогранное действие на организм, но в ветеринарии стандартные гомеопатические препараты использовать проблематично. В классической гомеопатии врачу для назначения данных средств необходимо собрать весьма подробный анамнез и огромную роль соответственно играют психоэмоциональное состояние больного и его непо-

средственные ощущения. У животного такой анамнез собрать не представляется возможным. В связи с этим впервые в России разработаны комплексные гомеопатические препараты, адаптированные для животных. Данные препараты состоят из нескольких гомеопатических компонентов, комбинация подобрана с учетом того, чтобы можно было контролировать патологический процесс в организме. Сочетание в одном препарате ингредиента сразу во многих разведениях дает возможность оказывать терапевтическое воздействие на все уровни патологического процесса и снизить вероятность первичного обострения при лечении хронических болезней. В ветеринарии действие комплексных гомеопатических препаратов не направлено на соблюдение принципа подобия, поэтому первичное обострение в начале лечения возникает довольно редко и быстро проходит.

Цель исследования: сравнить лечение отитов микробной этиологии с применением комплексных гомеопатических препаратов и с использованием традиционных методов лечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования были проведены на базе кафедр

ры инфекционной и незаразной патологии и Центра реабилитации животных (ЦРЖ) УрГАУ. Для подтверждения диагноза на микробный отит были проведены клинические, гематологические и цитологические методы исследования.

Объектами данного исследования явились 11 собак с диагнозом микробный отит. При осмотре животных выявили угнетение общего состояния, снижение аппетита, наблюдали наклоны головы у собак в сторону больного уха, покраснение ушной раковины, выделения экссудата светло желтого цвета, при пальпации отмечалась болезненность, ощущался запах из ушной раковины. У 7 животных при цитологическом исследовании нашли следующие микроорганизмы: *Staphylococcus* spp., *S.epidermidis*, *Candida* spp, *Proteus* spp, у 4 собак *Staphylococcus* spp., *S.epidermidis* и *Proteus* spp. [2]. Общий анализ крови включал в себя: определение количества гемоглобина, СОЭ, количества эритроцитов, лейкоцитов, а также подсчет лейкограммы. Морфологические показатели крови показали развитие воспалительного процесса: повышение лейкоцитов ($20,1 \pm 0,10 \times 10^9/\text{л}$), эозинофилов ($7,1 \pm 0,05 \%$), моноцитов ($5,3 \pm 0,03 \%$), базофилов ($2,3 \pm 0,02 \%$), понижение гемоглобина и эритроцитов ($111,0 \pm 1,87 \text{ г/л}$ и $4,5 \pm 0,09 \times 10^{12}/\text{л}$ соответственно), увеличение СОЭ ($12,0 \pm 0,15 \text{ мм/час}$).

Больных животных разделили на 2 группы: I группе - контрольной (5 собакам) было проведено традиционное лечение. Местная терапия включала обработку полости ушей хлоргексидином 2 раза в день в течение 7 дней, смазывание внутренней стороны ушей кремом ДЭ (ДК) (вет.) 2 раза в день в течение 7 дней, капли софрадекс по 3-капли в каждое ухо 2 раза в день в течение 13 дней, проводилось системное лечение цефазолином - 20 000 ЕД в/м на кг живой массы в течение 7 дней. II группе - подопытной (6 собакам) назначили терапию гомеопатическими средствами: травматин по 3 капли в больное ухо 1 раз в день в течение 5 дней, травма-гель для смазывания области покраснения ушной раковины 2 раза в день до снятия эритемы, а также энгистол внутримышечно 2 мл 1 раз в день до нормализации состояния животного, т.е. в течение 10 дней.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В процессе терапии гомеопатическими препаратами покраснение ушной раковины исчезло на 5 день, а при лечении традиционным способом только на 7 день. Полностью исчезли симптомы воспаления при гомеопатическом лечении на 8 день, а при классической схеме лишь на 10 сутки. Морфологические показатели крови показали положительную динамику при гомеопатическом лечении на 3 сутки от начала лечения, а при традиционном только на 5 день. После окончания лечения на 10 день при лечении гомеопати-

ческими средствами показатели крови были в пределах нормы, количество бактерий значительно уменьшилось, при классической схеме лечения показатели нормализовались лишь на 13 день терапии. Как показали результаты, в группе, где терапия проводилась гомеопатическими препаратами, эффективность лечения оказалась гораздо выше, т.к. выздоровление произошло на 10 день. В контрольной группе, где использовались традиционные схемы лечения, улучшение состояния здоровья наступило лишь на 13 день. Процент выздоровления животных: в подопытной группе составил 83,33% (5 собак из 6), в контрольной группе показал 60% (3 из 5). С целью контроля процесса лечения следили за динамикой бактериологической картины содержимого ушного канала. По результатам лечения наблюдалось значительное уменьшение количества патогенной микрофлоры.

ВЫВОДЫ

После проведенного исследования аргументировано доказано, что предложенные схемы лечения с применением комплексных гомеопатических препаратов гораздо эффективнее методов традиционной терапии. Данные средства воздействуют эффективно на организм, оказывая при этом противовоспалительный, бактерицидный, болеутоляющий, а также иммуностимулирующий эффект. Нормализуются те механизмы в организме, которые во время болезни были нарушены, что и ведёт к выздоровлению. Поэтому такое способ лечения обеспечивает полное восстановление здоровья у животных.

Alternative treatment of otitis media, used in veterinary medicine. Burtceva TV.

SUMMARY

In veterinary practice the schemes of therapy of otitis directed on temporary suppression of the microbic process going in acoustical pass are often applied. Therefore veterinarians make new schemes of treatment of chronic diseases, seeking to find more effective method of treatment. Now in veterinary science complex homeopathic medicines found broad application. They consist of several homeopathic components, the combination of these preparations is picked up for the purpose of control of pathological process in an organism. The combination in one preparation of the component which is at the same time in several cultivations promotes rendering therapeutic impact on all levels of pathological process and decrease in probability of primary aggravation at treatment of chronic diseases. In veterinary science the mechanism of action of complex homeopathic medicines isn't directed on observance of the principle of similarity, in comparison with classical homeopathy therefore primary aggravation in an initiation of treatment meets quite seldom and quickly passes. For the proof of efficiency of treat-

ment complex homeopathic medicines of microbic otitis in comparison with traditional methods of treatment were 11 dogs with the diagnosis microbic otitis are taken. After the carried-out homeopathic treatment recovery of animals came for the 10th day, and at treatment by a traditional method only for the 13th day. In the course of treatment observed dynamics of a bacteriological picture of contents of the ear channel. Complex homeopathic medicines possess the anti-inflammatory, bactericidal, soothing, and also immunostimulating action. In the course of treatment these preparations normalize those mechanisms in an organism of animals who were broken. This method of treatment restores health at animals.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донник, И.М. Бактериальные и грибковые отиты домашних животных / И.М. Донник, Н.А. Безбородова // Пермский аграрный вестник: сборник научных трудов. - 2008. - №1. - С. 194-197.
2. Коновалов, С.А. Морфологические и биохимические изменения крови при атопическом отите у собак / С.А. Коновалов, Л.П. Миронова, Л.Н. Федоров и др. // Научная мысль Кавказа. Северо-Кавказский научный центр высшей школы. - Ростов на Дону, 2006. №3. - С. 229-233.
3. Усевич, В.М. Использование «Биобага-Д» для лечения отитов у собак / В.М. Усевич, О.В. Бадова, Л.Г. Козлова и др. // Аграрный вестник Урала, 2010. - № 11-1 (77). - С. 41.

УДК: 616.155.1/3:613.863

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА КРОВИ У ТЕЛОК ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ

Вдовина Г.В. (Новосибирский ГАУ)

Ключевые слова: телята, крупный рогатый скот, адаптация, эритро-лейкопоэз, морфология крови, личные подсобные хозяйства – ЛПХ, ЗАО. Key words: calves, cattle, adaptation, erythro-leukopoiesis, morphology of blood, farming – LPH, JSC.

В настоящее время актуальной проблемой по-прежнему остается достижение оптимального уровня воспроизводства крупного рогатого скота в хозяйствах всех форм собственности с учетом особенностей природно-климатических условий и территорий.

В современном животноводстве резко обозначилась проблема адаптации к значительно изменившимся условиям внешней среды, особенно молодых животных в ранний постнатальный период.

В результате выполненных нами исследований, было установлено, что оптимальное развитие физиологических систем, в частности иммунной, и системы крови, имело место у телочек, выращенных в условиях личного подсобного хозяйства, по сравнению с промышленным способом содержания.

ВВЕДЕНИЕ

Каждое из хозяйств той или иной формы собственности имеет свои специфические особенности в технологии выращивания телят. Если в отношении, крупных ферм и комплексов к настоящему времени накоплен значительный объем научных знаний, в части оценки физиологического состояния животных в динамике их роста и развития, то в отношении более мелких, в частности личных подсобных хозяйств (ЛПХ), имеются лишь единичные публикации. Таким образом, возникла параллельная задача получения наиболее полных и объективных знаний о формировании адаптационных механизмов в процессе постнатального развития у телят в зависимости от технологии содержания, кормления и выращивания, так как животные постоянно испытывают на себе воздействие абиотических и биотических факторов [2,3].

Цель работы: провести сравнительное изучение формирования адаптационных механизмов у

телят в постнатальный период онтогенеза, выращенных в условиях акционерного общества и личных подсобных хозяйств.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнялась на базе кафедры физиологии и биохимии человека и животных БТФ НГАУ.

Экспериментальная часть работы по физиологической оценке роста и развития телочек чернопестрой породы и их физиологической зрелости в разных технологических условиях выращивания проведена в закрытом акционерном обществе (ЗАО) «Совхоз Морской» Новосибирского района Новосибирской области и в ЛПХ села Баклуши Доволенского района Новосибирской области.

Объектом исследований служили телочки чернопестрой голштинизированной породы. Общее количество животных, включенных в исследование, составило 175 голов. Дизайн экспе-

римента включал 2 группы телочек, у которых в разные периоды онтогенеза проводили забор проб периферической крови: при рождении, на 21 и 45 дни жизни, а затем в возрасте 3; 6; 9; 10; 13 и 18 месяцев. Животные первой группы содержались в условиях ЗАО, а животные второй – в ЛПХ.

Методики, используемые в наших исследованиях для физиологической оценки развития телят при двух различных технологических способах содержания, были направлены на изучение гематологического и иммунологического статусов животных в течение постнатального онтогенеза. Известно, что кровь вместе с лимфой и тканевой жидкостью составляют внутреннюю среду организма, которая отличается динамическим постоянством состава, физико-химическими и биологическими свойствами, обеспечивающими гомеостаз [3].

Для морфологического исследования использовали пробы крови животных. Для этого забор крови у телят в соответствующие календарные сроки осуществляли из яремной вены стерильными иглами в стерильные пробирки с соблюдением правил асептики.

Подсчет содержания лейкоцитов, эритроцитов и морфологический состав крови проводили по общепринятым в гематологии методикам. Мазки крови окрашивали по Романовскому-Гимзе [4]. Концентрацию гемоглобина определяли с помощью гемоглобинометра Мини ГЕМ 523.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Возрастная динамика эритропоэза у телочек двух сравниваемых технологических групп в период от рождения и до 3-х месячного возраста имела общую тенденцию. Однако, уже в возрасте 6 мес наблюдалась интенсификация продукции эритроцитов у телочек из ЗАО ($8,05 \pm 0,37$), по сравнению с животными из ЛПХ ($5,78 \pm 0,31 \times 10^{12}/л$) ($p < 0.05$). В 13-ти и 18-ти месячном возрасте это преимущество ($p < 0.05$) сохранялось также за телками из акционерного общества ($6,56 \pm 0,19$ и $6,80 \pm 0,6 \times 10^{12}/л$), по сравнению с их сверстницами из личных подсобных хозяйств ($5,90 \pm 0,3$ и $4,80 \pm 0,2$). Разница была достоверной. Однако телочки из ЛПХ в этом возрасте имели преимущество по уровню гемоглобина в крови – $9,6 \pm 0,7$ против $6,55 \pm 0,4$ г/л у телок из ЗАО. Последнее может указывать на более интенсивный процесс оксигенации организма у телок из ЗАО, компенсирующий более низкий показатель эритроцитов и, следовательно, более интенсивные анаболические процессы у животных ЛПХ.

Онтогенетическая динамика показателей лейкопоэза у телочек обеих групп от рождения до 3 месячного возраста была аналогична таковой эритропоэза, но от 6-ти до 10-ти месяцев преимущество в содержании лейкоцитов было за живот-

ными из ЗАО – $6,43 \pm 0,5 \times 10^9/л$ против $4,18 \pm 0,9 \times 10^9/л$ ($p < 0.05$) из ЛПХ. Однако в возрасте 13 и 18 мес интенсивность лейкопоэза была выше у телочек. Аналогичный паттерн наблюдался в отношении лимфоцитопоэза. Анализируя динамику показателей популяции нейтрофилов мы обратили внимание на достоверное ($p < 0.01$) превышение популяции палочкоядерных клеток у телочек из ЛПХ в возрасте 13 и 18 месяцев ($0,40 \pm 0,01$ и $0,60 \pm 0,10 \times 10^9/л$). Во все предыдущие периоды наблюдений концентрация палочкоядерных нейтрофилов у этих животных была ниже.

Таким образом, в возрасте 6-10 мес у животных из ЛПХ развивался более выраженный лейкоцитоз, по сравнению с телками из ЗАО, что можно связать с более интенсивным развитием эндокринной системы этих животных.

ВЫВОДЫ

1. Изучена онтогенетическая динамика изменений гематологических показателей у телочек, выращиваемых по разным технологиям. Установлено ослабление эритропоэза в возрасте 13-18 мес у телок из личных подворий, по сравнению с животными с промышленной технологией содержания, но в отношении уровня гемоглобина наблюдалась противоположная ситуация.

2. В возрасте 13-18 мес у животных из обеих технологических групп отмечен лейкоцитоз, в большей степени выраженный у телок из ЛПХ.

Age dynamics of blood morphological composition of calves at different technologies of cultivation. Vdovina GV.

SUMMARY

Currently, the actual problem remains the optimum replacement level of cattle in farms of all forms of ownership with regard to the specific natural and climatic conditions and terrains.

In modern animal husbandry greatly, the problem of adaptation to the vastly changed conditions of the external environment, especially young animals in the early postnatal period.

As a result of completed studies, it was found that the optimum development of physiological systems, particularly of the immune and blood system, occurred in heifers reared in conditions of private farming, compared to the industrial way of the content.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козловский В.Ю. Реализация адаптационного потенциала молочных коров при использовании дрожжевого аппарата «Biotal SC-Platinum» / Козловский В.Ю., Ибрагимов М.Э. // мат. межрегион. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 2009. – С. 37-38.
2. Семенов В.Г. Активизация адаптивных процессов и биологического потенциала крупного рогатого скота // мат. междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2004. – С. 219-222.

3.Смирнов П.Н. Изучение адаптационных возможностей сельскохозяйственных животных в Сибири / П.Н. Смирнов, Г.А. Ноздрин, А.Г. Незавитин, С.Н. Магер, К.В. Жучаев и др. – Новосибирск. – 2006. – 196с.

4.Смирнов П.Н. Физиология крови и сердечно-сосудистой системы / П.Н. Смирнов, Н.В. Ефано-

ва, Л.М. Осина, Т.В. Мальцева, С.В. Баталова, С.А. Борцов // Методические рекомендации / ИПЦ «Юпитер». – Новосибирск, 2007. – 46с.

5.Отеллин В.А. Пренатальные стрессорные воздействия и развивающийся головной мозг / В.А. Отеллин, Л.И. Хожай, Н.Э. Ордян. – Санкт-Петербург: Изд-во «Десятка». – 2007. – 240с.

УДК 619: 612.017.1: 636.053:616 – 008.9

ОСОБЕННОСТИ ИММУНОГЕМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ТЕЛЯТ ПРИ БЕЛОМЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНИ

Верещак Н.А., Опарина О. Ю. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: беломышечная болезнь, селен, иммунологические показатели, гематологические показатели, молодняк. Key words: white muscle disease, selenium, immunological parameters, haematological parameters, young animals.

В условиях промышленного производства актуальным остается установление показателей характеризующих иммунную систему при различных патологических состояниях, в частности при беломышечной болезни. Известно, что основная причина развития беломышечной болезни — это недостаток селена в организме. Селен же играет значительную роль в иммунитете, его недостаток приводит к снижению неспецифической резистентности организма и развитию иммунодефицита.

Проведены исследования и установлен иммуногематологический профиль крови телят больных беломышечной болезнью, основной причиной которой является недостаток селена в организме. Нами установлено, что дефицит селена кроме развития беломышечной болезни приводит к развитию раннего иммунодепрессивного состояния у телят.

ВВЕДЕНИЕ

По данным многих авторов установлено, что беломышечная болезнь встречается почти во всех странах мира и регистрируется в США, Новой Зеландии, Англии, Австралии, России и ряде других стран [6]. В России болезнь регистрируется практически во всех областях среди молодняка всех видов сельскохозяйственных животных. В некоторых случаях болеют взрослые животные [5].

Беломышечная болезнь - характеризуется дисфункцией обменных процессов организма, глубокими дегенеративно-дистрофическими изменениями в мышечной ткани (преимущественно в сердечной и скелетной), нервной системе, печени и других органах [5, 1].

Снижение селена в почве, воде и кормах является основной причиной развития беломышечной болезни у новорожденных животных [7]. Ранее проведенными исследованиями О.Е. Лиходеевской, в 1999-2000 гг. установлено, что в регионах Свердловской области содержание селена значительно снижено и изучение показателей, характеризующих иммуногематологический профиль при дефиците селена является актуальным.

Селен является незаменимым микроэлементом, который влияет на различные аспекты здоровья животного, включая и иммунный ответ. Дефицит селена приводит к нарушению в регуляции врожденного и адаптивного иммунитета [8,2]. Страдает моноцитарно-макрофагальное

звено иммунитета, что характеризуется угнетением функции фагоцитоза и состоянием, когда фагоциты не в состоянии убить проникающие бактерии. Эти изменения указывают на внедрение или активацию уже имеющихся в организме чужеродных антигенов [8]. Дефицит селена приводит к повышению циркулирующих иммунных комплексов – характеризующих гуморальный иммунитет, что указывает на индуцирование процессов иммуносупрессии и развитие хронического воспаления [7, 3].

Из чего следует, что при дефиците селена в организме новорожденных животных создаются благоприятные условия для развития патологического состояния не только в виде эндемической болезни, но и ряда нарушений в обмене веществ, а также снижении роста и сопротивляемости организма к заболеваниям незаразной, а также заразной этиологии [7].

Иммунодиагностика иммунодефицитного состояния направлена на качественную и количественную оценку звеньев иммунной системы, а также иммунорегуляторных механизмов, с помощью которых осуществляется созревание, дифференцировка и взаимодействие Т-, В-лимфоцитов и иммуноглобулинов. Выявление иммунных расстройств позволяет добиться выздоровления, ремиссии, снижения риска утяжеления заболевания [4].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить иммуногематологический профиль

телят при беломышечной болезни и дефиците селена.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена в отделе экологии и незаразной патологии животных ФГБНУ Уральского научно-исследовательского ветеринарного института. Объектом исследования являлись телята в возрасте одного месяца, которые имели характерные клинические признаки для беломышечной болезни.

Гематологические показатели определяли с помощью гематологического анализатора Abacus junior vet, а также подсчитывали лейкоцитарную формулу в мазках крови, окрашенных по Романовскому-Гимза.

Для анализа иммунологических показателей клеточного и гуморального звеньев иммунитета определяли содержание Т-лимфоцитов (Е-РОЛ) в реакции спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана (М.А. Бажин, 1989; Р.В. Петров, 1992), В-лимфоцитов (М-РОЛ) – методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами мыши (Д.К. Новиков, В.И. Новикова, 1996) и соотношение Т и В-лимфоцитов (индекс Т/В). Фагоцитарную активность нейтрофилов определяли методом опсоно-фагоцитарной реакции (П.Н. Смирнов, 1989) с использованием культуры золотистого стафилококка (штамм 209).

Определение циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови проводили методом селективной преципитации полиэтиленгликолем используя набор «ЦИК-ХЕМА».

Полученные количественные показатели обработаны математически на РС Pentium с помощью пакета статистического анализа «Microsoft Excel».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Клинически заболевание у 80% из всех обследованных телят проявлялось угнетением, слабостью, дрожью мышечной конечностей. Отмечено расстройство координации движения, понижение аппетита, чувствительности кожи, учащение пульса и дыхания.

Средние показатели эритроцитов и гемоглобина у месячных телят при беломышечной болезни находились на уровне нормативных значений, соответствующих Уральскому региону и данной возрастной группе. Эритроциты в пределах $9,8 \pm 0,44$ млн/мкл, а гемоглобин в пределах $107,5 \pm 6,7$ г/л. Лейкоциты также находились на уровне нормативных значений – $8,68 \pm 1,2$ тыс/мкл. Однако отмечено незначительное повышение содержания лейкоцитов в пределах $12,7 \pm 1,5$ тыс/мкл у 30% обследованных животных.

В лейкоцитарной формуле обследованных телят выявлены следующие особенности. Уровень сегментоядерных нейтрофилов снижен до $16,0 \pm 3,51\%$ у 30% обследованных телят. При этом уровень лимфоцитов находился в пределах

нормативных значений – $60,2 \pm 3,90\%$. Отмечено повышение палочкоядерных нейтрофилов до $9,12 \pm 3,1\%$ у 53% телят.

Анализ полученных результатов показал, что они соответствуют гематологическим изменениям при беломышечной болезни у молодняка КРС, которые были выявлены профессором Кудрявцевым А.А. (1974г.).

При иммунологическом исследовании больных телят установлены показатели характеризующие клеточный и гуморальный звенья иммунитета.

Абсолютное количество лимфоцитов составило – $5,1 \pm 0,65$ тыс/мкл. При том, что Т-лимфоциты находились в пределах верхней границы нормы – $46,0 \pm 0,06\%$, а соотношение Т-лимфоцитов к В-лимфоцитам находилось в пределах от $0,8 \pm 0,05$ до $1,04 \pm 0,07$ у.е. Однако достоверного снижения Т/В клеток не выявлено.

Опсонно-фагоцитарная реакция показала снижение таких показателей, как фагоцитарная активность до $32,8 \pm 2,71\%$ и фагоцитарный индекс до $5,55 \pm 0,36$ у.е.

В-лимфоциты были повышены до $52,0 \pm 2,8\%$. Уровень циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови обследованных телят был повышен до $27,1 \pm 1,6$ у.е.

Одной из причин таких изменений показателей иммунитета телят при беломышечной болезни может быть дефицит селена в организме животных, что объясняется в первую очередь повышенным уровнем циркулирующих иммунных комплексов вследствие антигенной нагрузки прежде всего пищевой природы, что приводит к стимуляции иммунной системы и более раннему образованию комплексов антиген-антитело, а значит развитию у животных иммунодепрессии.

ВЫВОДЫ

Таким образом, на основании проведенных исследований и полученных данных, можно сделать вывод, что дефицит селена не только вызывает нарушение обменных процессов в организме, и способствует развитию беломышечной болезни телят, но и негативно влияет на иммунную систему.

По результатам наших исследований установлено, что на фоне дефицита селена происходит снижение показателей, характеризующих клеточный иммунитет у 60% обследованных нами телят, в связи с чем происходит подавление Т-зависимых реакций и фагоцитоза. И повышению показателей, характеризующих гуморальный иммунитет у 50% обследованных телят, что приводит к стимуляции иммунной системы, развитию иммунодефицита молодняка.

Features immunohaematological profile in calves white muscle disease. Vereshchak N.A., Oparin O.Y.

SUMMARY

In terms of industrial production remains urgent establishment of indicators characterizing the immune system in various pathological conditions, particularly in the white muscle disease. It is known that the main cause of white muscle disease - is a lack of selenium in the body. Selenium also plays a significant role in immunity, its deficiency leads to a decrease in non-specific resistance and the development of immunodeficiency.

Researches and set immunohaematological profile calf blood of patients with white muscle disease, the main cause of which is the lack of selenium in the body. We have found that selenium deficiency in addition to the development of white muscle disease leads to the development of early immunosuppressive state in calves.

ЛИТЕРАТУРА

Зяббаров А.Г. Клиническое проявление у телят недостаточности селена и меры профилактики / А.Г. Зяббаров // Ветеринария 2002 г. №7. С.11-12.

Кудрявцев, А.А. Клиническая гематология животных / Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А. М.:

Колос, 1974. – 399с.

Первигов Ю.В. Иммунные комплексы при вирусных инфекциях. М: – Издательство «Медицина», 1984. – 160 с.

Федоров, Ю.Н. Иммунодефициты у животных: характеристика, диагностика и коррекция / Ю.Н. Федоров, О.А. Верховский, М.А. Костына // Продовольственная безопасность - XXI век: эколого – экономические аспекты: Сб. науч. трудов. – Екатеринбург, 2000. С.160 – 168.

Шарабрин, И.Г. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных / И.Г. Шарабрин, В.А. Аликаев, Л.Г. Замарин. М.: Агропромиздат, 1985. – 527с.

Щербаков Г.Г., Внутренние болезни животных. 4-е изд./ Г.Г. Щербакова, А.В. Коробова. Спб.: Издательство «Лань», 2002. – 736 с.

Bainbridge D.R. Use of L-Selenomethionine as a label for lymphoid cells. / Bainbridge D.R. // Immunology. 1976. №30. С.135–144.

Broome C.S. An increase in selenium intake improves immune function and poliovirus handling in adults with marginal selenium status/ Broome C.S., McArdle F., Kyle J.A., Andrews F. // Am J Clin Nutr. 2004. №80. С. 154–162.

УДК 619: 57.083.3:636.053:616

УРОВЕНЬ ЦИРКУЛИРУЮЩИХ ИММУННЫХ КОМПЛЕКСОВ У ТЕЛЯТ ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ

Верещак Н.А., Опарина О. Ю. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: циркулирующие иммунные комплексы, телята, патологическое состояние, иммунитет Key words: circulating immune complexes, calves, pathological state, immunity.

Работа посвящена изучению уровня циркулирующих иммунных комплексов при патологическом состоянии в организме телят, при беломышечной болезни. Уровень циркулирующих иммунных комплексов отражает степень тяжести течения заболевания и уровень иммунного ответа организма.

По результатам наших исследований установлено, что при патологическом процессе, вызванном недостатком селена, в организме телят наблюдается повышение уровня циркулирующих иммунных комплексов.

Иммунные комплексы играют важную роль в патогенезе заболеваний новорожденного молодняка при недостатке селена и развитии беломышечной болезни. Это связано с тем, что ЦИК являются мощными активаторами комплемента и нейтрофилов, и несут ответственность за иммунную защиту организма.

Изучение показателей иммунитета телят, высокопродуктивных коров, способствует получению качественной продукции.

ВВЕДЕНИЕ

Патологические состояния организма характеризуются изменением показателей крови, характеризующих иммунитет, в частности уровня циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК).

Иммунные комплексы, состоящие из молекул антигена и антитела, связанных с их антигенными детерминантами, являются постоянными компонентами сыворотки крови и обеспечивают нормальное течение иммунологических процес-

сов. Уровень первичных малоаффинных иммунных комплексов частично формируется естественными антителами, характеризующими состояние гуморального звена иммунной системы и может повышаться при введении извне или активации уже имеющихся в организме чужеродных антигенов [2].

Главная функция ЦИК - удаление из организма чужеродных антигенов. Вместе с тем ЦИК часто играют заметную роль в патогенезе заболе-

вания, а их длительная циркуляция в организме коррелирует с продолжительностью и тяжестью течения патологического процесса [3].

Этот процесс может стать причиной системной или органной патологии. В медицине описано повышение концентрации ЦИКов при стрессах, системных, аутоиммунных и инфекционных заболеваниях, а также при злокачественных новообразованиях [3, 4]. Наличие высокого уровня циркулирующих иммунных комплексов и антителозависимых иммунопатологических реакций наглядно свидетельствует о развитии аутоиммунных процессов в организме животных [3, 1].

Изучение влияния комплементов антиген – антитело на иммунологическую реактивность и функциональные свойства клеток лимфоидной системы имеет большое значение и открывает новые возможности для коррекции иммунореактивности при различных патологических состояниях [3, 7].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить уровень циркулирующих иммунных комплексов у телят при беломышечной болезни.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена в отделе экологии и различной патологии животных ФГБНУ Уральского научно-исследовательского ветеринарного института. Объектом исследования являлись телята в возрасте одного месяца, которые имели характерные клинические признаки беломышечной болезни.

Определение циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови проводили методом селективной преципитации полиэтиленгликолем используя набор «ЦИК-ХЕМА».

Полученные количественные показатели обработаны математически на PC Pentium с помощью пакета статистического анализа «Microsoft Excel».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам анализа, нами было установлено, что уровень циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови у 53% обследованных телят был повышен до $27,1 \pm 1,6$ у.е. У остальных 47% обследованных телят показатель находился в пределах нормативных значений.

Как известно, биологическое действие циркулирующих иммунных комплексов, обусловлено разнообразием их строения и свойств и имеет множество проявлений: от стимуляции иммунной системы до индуцирования процессов иммуносупрессии и повреждения тканей [1, 6].

Изменение уровня циркулирующих иммунных комплексов в крови телят, объясняется антигенной нагрузкой пищевой природы, что приводит к стимуляции иммунной системы и более

раннему образованию комплексов антиген-антитело и развитию у животных иммунодепрессии на фоне патологического состояния развивающегося из-за недостатка селена. Повышение уровня ЦИКов говорит о развитии хронического воспаления [2, 5].

Результаты наших исследований подтверждаются литературными данными о повышении циркулирующих иммунных комплексов при патологическом состоянии, развивающемся в организме животных.

ВЫВОДЫ

Таким образом, по результатам наших исследований установлено, что при патологическом процессе, вызванном недостатком селена, в организме телят наблюдается повышение уровня циркулирующих иммунных комплексов.

Иммунные комплексы играют важную роль в патогенезе заболеваний новорожденного молодняка при недостатке селена и развитии беломышечной болезни. Это связано с тем, что ЦИКи являются мощными активаторами комплемента и нейтрофилов, и несут ответственность за иммунную защиту организма.

Level circulating immune complexes calves in pathological conditions. Vereshchak NA, Oparin O.

SUMMARY

The paper studies the level of circulating immune complexes in pathological conditions in the body calves with white muscle disease. The level of circulating immune complexes reflects the severity of the disease and the level of immune response.

According to the results of our research found that the pathological process caused by lack of selenium in the body calves experiencing increasing levels of circulating immune complexes.

Immune complexes play an important role in the pathogenesis of diseases of newborn calves with a deficiency of selenium and development of white muscle disease. This is due to the fact that TsIKi are potent activators of complement and neutrophils, and are responsible for the body's immune defenses.

The study of immunity indices calves, high-producing cows, helps to ensure a quality product.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мейл Д. Иммунология / Пер. с англ. М.: Логосфера, 2007. 586 с.
2. Первиков Ю.В. Иммунные комплексы при вирусных инфекциях / Ю. В. Первиков, Л. Б. Эльберт // М: – Издательство «Медицина», 1984. – 160 с.
3. Рыбакова Т.В. Уровень циркулирующих иммунных комплексов у коров-матерей и новорожденных телят в разных экологических зонах // Т.В. Рыбакова, Е.А.Забродин.// Материалы международной научно-практической конференции. 2004. С. 181-182.

ФАРМАКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ЛАКТО-ДРАЙВ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Верецк Н.А., Стариков Н.М., Вершинина И.Ю., Опарина О.Ю. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: кормовая добавка, Лакто Драйв, острая токсичность, хроническая токсичность
Key words: feed additive, Lacto Drive, acute toxicity, chronic toxicity

Существующий в ветеринарии высокий интерес к лекарственным средствам в виде кормовых добавок сопровождается требованиями к их эффективности и безопасности; методам контроля их качества. Поэтому были проведены фармако-токсикологические исследования кормовой добавки Лакто Драйв и приведены результаты исследований по определению параметров острой и хронической токсичности на лабораторных животных для подтверждения её эффективности, и безопасности для животных.

ВВЕДЕНИЕ

Правильный, сбалансированный кормовой рацион является одним из важнейших факторов, способствующих неуклонному росту эффективности в животноводстве. Полноценный рацион кормления позволяет не только получить высокую продуктивность, и качество животноводческой продукции, но и сохранить здоровье скота [1].

Кормовые добавки для животных представляют собой смесь витаминных и минеральных компонентов, в составе нейтрального наполнителя. Существует множество различных вариантов приготовления этих смесей, они прекрасно сбалансированы, что позволяет получить необходимый результат в оптимальные сроки. Под действием микроэлементов и витаминов активизируются жизненно важные системы организма животных. Повышается иммунитет, нормализуется обмен веществ [4].

Изыскивая новые эффективные сочетания кормовых добавок, нельзя забывать, что новое сочетание компонентов является новым средством, с новым не всегда предсказуемым превращением в организме. Отсюда неременное условие – каждый новый препарат или кормовая добавка должны быть проверены на безвредность для организма, изучены его токсические свойства [2, 3].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Настоящие исследования проводили в соответствии с «Методическими указаниями, по гигиенической оценке, новых пестицидов» (Киев, 1988) и методическими рекомендациями Фармакологического государственного комитета («Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ», Москва, 2005).

Опыт проводили в виварии ФГБНУ Уральского научно-исследовательского ветеринарного института.

В исследованиях использовали кормовую добавку Лакто Драйв серии № 005 предоставленную ООО НПО «Уралбиовет».

Кормовая добавка Лакто Драйв представляет собой прозрачную жидкость желтоватого цвета со специфическим запахом. Суммарная массовая доля пропиленгликоля и глицерина составляет 50,9 %

Цель испытаний кормовой добавки Лакто Драйв - фармако- токсикологическая оценка на предмет исключения возможных негативных свойств кормовой добавки, введенной в организм животного, вызывая изменения клинического состояния.

1. Исследование острой токсичности кормовой добавки Лакто Драйв. Оценку острой токсичности кормовой добавки проводили на мышах и кроликах, находящихся в одинаковых условиях содержания и кормления.

1.1. Определение острой токсичности кормовой добавки Лакто Драйв на мышах. Мыши методом случайной выборки были разбиты на 9 групп по 10 голов в каждой. Первые восемь групп были опытными, девятая группа - контрольная.

Готовили раствор кормовой добавки с различной концентрацией - от 0,25 мл до 2,5 мл кормовой добавки на 10 мл питьевой воды.

Мышам опытных групп раствор вводили через зонд внутрижелудочно в количестве 0,6 мл, дважды с интервалом 1,5 часа.

Мыши контрольной группы аналогичным образом получали водопроводную воду в том же количестве. Наблюдения вели в период опыта в течение 10 суток.

За период наблюдения симптомов общетоксического действия препарата у мышей, получавших кормовую добавку не наблюдали. Все мыши из опытных и контрольной групп остались живы.

1.2 Определение острой токсичности кормовой добавки Лакто Драйв на кроликах. В исследовании использовали 30 кроликов, массой 2,5-

2,7 кг, которых разделили поровну на 2 опытные и одну контрольную группы. Кроликам двух параллельных опытных групп до кормления непосредственно в желудок в виде раствора вводили кормовую добавку в дозе (12,5 мл и 25,0 мл кормовой добавки на 1 л питьевой воды) по 100 мл/голову. Кроликам контрольных групп вводили аналогично по 100 мл питьевой воды.

За животными вели наблюдение в течение 10 суток. Учитывали клиническое состояние, выживаемость, динамику массы тела животных.

2. Исследование хронической токсичности кормовой добавки «Лакто Драйв». Определение хронической токсичности кормовой добавки проводили в течение 3 месяцев при ежедневном включении в рацион растущим лабораторным животным (беспородным белым мышам, морским свинкам, кроликам и белым крысам) в дозах:

- ♦ - в 1-й группе белым мышам – 2,5 мл /на 100 мл воды;
- ♦ - во 2-й группе морским свинкам - 25 мл/ на 100 мл воды;
- ♦ - в 3-й группе кроликам - 250 мл/ на 100 мл воды;
- ♦ - в 4 группе беспородным белым крысам - 25 мл/ на 100 мл воды.

В течение проведения опыта учитывали: прирост массы тела, гематологические и биохимические показатели, патологоанатомические исследования и определение весовых коэффициентов внутренних органов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Прирост живой массы кроликов первой опытной группы составил 490 грамм, второй опытной группы - 530 грамм, в контроле - 380 грамм.

Средние показатели ректальной температуры у животных 1-й опытной группы, 2-й опытной группы в начале опыта, через 2 часа, 8 часов, через 24 часа и в конце опыта через 10 суток достоверных различий с соответствующим показателем контрольной группы не имели.

Кормовая добавка Лакто Драйв не обладает острой токсичностью. Клинических признаков интоксикации: температура, внешний вид, поведенческие реакции, не выявлено. Введенные дозы кормовой добавки, в 50 и 100 раз превышающие рекомендуемые, не вызвали гибели кроликов.

Введение добавки стимулировало рост животных, что видно из разницы привесов в опытных и контрольных группах.

Длительное (3 месяца) скармливание кормовой добавки Лакто Драйв оказало положительное влияние на гемопозз морских свинок. Отмечено увеличение гемоглобина на 12,6% и эритроцитов – на 1,17%, ускоренное созревание лейкоцитов.

В сыворотке крови морских свинок определе-

но повышение общего белка на 12,6%, глюкозы – на 1,2%, щелочной фосфатазы – на 2,2%.

В сыворотке крови кроликов установлено увеличение общего белка

на 13,7%, глюкозы – на 2,1%, снижение холестерина - на 17,6%, мочевины - на 1,6%.

В печени опытных мышей отмечено увеличенное содержание аминокислот – лизина на 13,2%, треонина - на 12,2%, цистина - на 1,3% и метионина - на 4,26%, что свидетельствует о стимуляции обменных процессов и повышенном усвоении питательных веществ корма.

Массовые коэффициенты внутренних органов белых крыс были незначительно выше: легкие - на 1,5 %, печень - 3,5 %, почки - 0,6 %, селезенка - 0,4%. не оказало негативного влияния на обменные процессы.

Разница привесов в опытных и контрольных группах составила 24-28%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, длительное применение кормовой добавки Лакто Драйв лабораторным животным в хроническом опыте (3 месяца), не позволило выявить отрицательного воздействия на организм ту порцию корма, в которую внесена кормовая добавка.

Испытанные дозы кормовой добавки Лакто Драйв многократно превышают дозы, рекомендуемые для практического применения.

Так как гибели животных не отмечалось, установить среднесмертельную, абсолютно смертельную и максимально переносимую дозы для лабораторных животных не представилось возможным.

Длительное скармливание кормовой добавки Лакто Драйв стимулирует рост животных, оказывает положительное влияние на биохимические показатели сыворотки крови, приводит к увеличению общего белка в сыворотке крови морских свинок и кроликов. Статистически достоверных различий в уровне мочевины, глюкозы и щелочной фосфатазы не выявлено. Лакто Драйв не вызывает обменных нарушений.

При патологоанатомическом исследовании «декапинированных» животных, регионарные и отдаленные лимфатические узлы, внутренние органы и их весовые коэффициенты у опытных животных не отличались от контроля.

ВЫВОДЫ

На основании результатов исследований, при фармако-токсикологической оценке кормовой добавки Лакто Драйв было установлено, что она не обладает токсикогенными (острой, хронической токсичностью) свойствами.

Pharmaco-toxicological studies feed additives lacto-drive in laboratory animals. Vereshchak NA, Starikov N.M, Vershinin IY, Oparin O.

SUMMARY

The current high level of interest in the veterinary drug in the form of feed additives is accompanied by the requirements of efficiency and safety; methods of quality control. Therefore were held pharmaco-toxicological studies of the feed additive Lacto Drive and the results of research on the characterization of acute and chronic toxicity in laboratory animals to confirm its effectiveness and safety for animals.

ЛИТЕРАТУРА

1.Абрамов, В.Е. Эмбриотоксическое и тератогенное действие инъекционного препарата на основе энрофлоксацина и колистина/ В.Е. Абрамов, В.И. Паршина // Ветеринарная патология. – 2009. -

№4. – С. 114 – 117.

2.Беленький, М.Л. Элементы количественной оценки фармакологического эффекта / М.Л. Беленький. - Л.: Медицина, 1963. – 262 с.

3.Донник, И.М. Особенности адаптации крупного рогатого скота к неблагоприятным экологическим факторам окружающей среды / И.М. Донник, И.А. Шкуратова // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2009. - № 1. С. 77-81.

4.Шкуратова, И.А. Влияние адаптированной витаминно-минеральной добавки на молочную продуктивность и воспроизводительную функцию коров / И.А. Шкуратова, О.В. Соколова, А.И. Белоусов // Ж. «Ветеринария Кубани». – 2009. - №6. – С. 17-18.

УДК 619:615.919+637:612.014.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ ДЛЯ НОРМАЛИЗАЦИИ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Веротченко М.А., Гимадеева Л.С. (ВНИИ животноводства им. Л.К. Эрнста)

Ключевые слова: обмен веществ, лактирующие коровы, биовермукулит хитозан, цеолит, экологически безопасная животноводческая продукция., тяжелые металлы. Keywords: metabolism of lactating cows, beavermatic chitosan, zeolite, environmentally safe animal products., heavy metals .

В зонах повышенного техногенеза показана необходимость постоянного контроля содержания тяжелых металлов в кормах организме животных, получаемой животноводческой продукции. Рекомендованы дозы использования в молочном животноводстве в качестве сорбентов: вермикулита 100 г на голову в сутки, хитозана 25 мг/ кг живой массы, цеолита 250 г на голову в сутки.

ВВЕДЕНИЕ

Использование энтеросорбентов в животноводстве направлено не только на поддержание здоровья животных их продуктивности но и получение от них экологически безопасной продукции. В практике животноводства широкое применение нашли цеолиты, использование которых в кормлении животных эффективно повышает продуктивность животных и энтеросорбцию токсических веществ.

В России в качестве энтеросорбента используют хитозан который производится из панциря дальневосточных крабов. Хитозан содержит несколько функциональных групп- гидроксильные, карбомильные, амино и ацетильные и кислородные мостики и в зависимости от условий механизма сорбции могут включать комплексобразование, ионный обмен и поверхностную сорбцию. Но большинство исследователей считают, что основа сорбционной активности хитозана – образование устойчивых хелатных комплексов за счет высорой электронодонорной способности атомов азота и кислорода. Благодаря этому хитоновые сорбенты обладают широким спектром сорбирующих элементов среди которых

тяжелые металлы. Имеются данные о позитивном влиянии хитозана на углеводный обмен, достоверное снижение активности аминотрансфераз, положительное влияние на функцию печени, снижение аккумуляции радионуклеидов и тяжелых металлов в организме крупного рогатого скота (Рабинович М.И, 1999, Фомичев Ю.П.,2004, Веротченко М.А., Гимадеева Л.С. 2009, Веротченко М.А.2013).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Установлено что эффективным средством разрыва миграции тяжелых металлов в трофической цепи окружающая среда - организм являются энтеросорбенты.

С целью получения нормативной животноводческой продукции и нормализации обмена веществ нам на ферме « Воскресенской » Дубенского района Тульской области проведены исследования на дойных коровах 2-3 лактации чернопестрой породы, которым в рацион в комбикорм добавляли 25 мг на килограмм живой массы кислоторастворимого хитозана и 250 г на голову в сутки цеолита Шивуртуйского месторождения отдельно и вместе. (Веротченко М.А. 2006).

Материалом исследований служили корма,

молоко, кровь, моча, фекалии, которые отбирали в подготовительный период и на 30, 60 и 90 дни опыта. Исследования проводили в Тульской области, где значительное техногенное воздействие на экосистемы связано с токсическими выбросами предприятий цветной и черной металлургии. Использование в качестве сорбента хитозана в дозе 25 мг на килограмм живой массы и цеолита 2 и 4% к рациону позволили улучшить качества кормов, снизить содержание свинца в мышечной ткани и печени в 2-4 раза, кадмия в 1,4-3,2 и 1,4-2,7 соответственно. Включение в рацион цеолита и хитозана обогатило рацион микроэлементами и снизило содержание тяжелых металлов в молоке: кадмия в 1,45- 1,77 раза, мышьяка в 3,5- 5,0 раза, свинца в 1,14- 6,6 раза; повысило содержание меди в 1,13- 1,3 раза и цинка в 1,16- 1,5 раза.

Применение хитозана и цеолита способствовали выделению кадмия с калом и мочой, свинца через желудочно – кишечный тракт, не оказывая отрицательного влияния на обменные процессы.

Цинк, в основном, выделяется с калом и откладывается в организме. Изучение содержания тяжелых металлов в крови свидетельствует о положительном влиянии хитозана и цеолита на состояние минерального обмена у лактирующих коров.

Анализ обмена веществ в организме коров показал, что снижение тяжелых металлов и микроэлементов сопровождается понижением общего белка и мочевины, и повышением альбуминов, общего фосфора при нормативном содержании глюкозы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Нами установлено, что медь, цинк свинец и кадмий связаны со всеми биохимическими показателями тесными корреляционными связями коэффициенты множественных корреляций от 0,60 до 0,94. Полученные данные по анализу содержания ТМ в крови говорят о положительном влиянии хитозана и цеолита на состояние минерального обмена у лактирующих коров. Аналогичные исследования проведены нами (Веротченко М.А, Гимадеева Л.С. и др.) в с СПК «Приупские Зори» Ленинского района, Тульской области на коровах второй лактации бурой швицкой породы, которым в силос добавляли биовермикулит в дозе 100 и 200 г на голову в сутки, выпускаемый ОАО «Ковдорслюда» г. Ковдор, Мурманской области.

Использование биовермикулита в кормлении коров способствует повышению интенсивности белкового обмена на что указывает повышение общего белка и альбуминов в опытных группах по сравнению с контролем.

Установлено, что биовермикулит: способствует увеличению содержания фосфора и магния в опытных группах на 22,0 и 21,2 % и на 14,3 и 3,5 %, соответственно в первой и второй опыт-

ных группах, положительно отражается на функциональном состоянии печени, о чем свидетельствует увеличение АЛТ в первой и второй группах на 9,27- 26,8 %; приводит к увеличению гемоглобина крови, снижению лейкоцитов, особенно в первой группе.

Биовермикулит обладает выраженной способностью ограничивать поступление кадмия и свинца в организм коров и способствует их эвакуации через желудочно- кишечный тракт. Выделение их с калом увеличивается достоверно по сравнению с контролем в первой опытной группе на 85,7% и 48,6%, во второй на 57,1% и 37,1% соответственно. Введение в рацион вермикулита позволило снизить содержание в молоке кадмия в 5,85- 6,23 раза, свинца в первой группе в 2,04 раза, во второй опытной содержание его практически не изменилось. Концентрация меди в молоке наиболее выросла во второй группе в 1,51 раза, в первой опытной в 1,03 раза (Смекалов М.А. 2011).

Для нормализации обменных процессов лактирующих коров, в зонах повышенного техногенеза, повышения продуктивности и получения экологически безопасной продукции животноводства рекомендуем использовать в рационах кормления вермикулит в количестве 100 г на корову в сутки и хитозан в дозе 25 мг на килограмм живой массы и цеолита 250 г на голову в сутки. Для предотвращения загрязнения окружающей среды и нормализации обменных процессов в организме сельскохозяйственных животных необходимо для каждого сельскохозяйственного предприятия разрабатывать экологический паспорт, включающий как источники и уровни загрязнения среды, так и мероприятия по совершенствованию технологий. В экологический паспорт должны входить характеристики отдельных элементов природной среды, почв, кормовых культур, животных и окружающей атмосферы. Используя такую информацию можно выявить факторы наиболее сильно влияющие на обмен веществ, качество животноводческой продукции и экологическую обстановку в изучаемом регионе и разработать мероприятия по их целенаправленному изменению.

For use enterosorbents normalization of metabolic processes and accessing environmentally sound livestock products. Verotchenko MA, Gimadeeva LS.

SUMMARY

In areas of high anthropogenic pollution shows the need for continuous monitoring of heavy metals content in the feeds for animals produced livestock products. Recommended dose use in dairy cattle as sorbents: vermiculite 100 g per head per day and of chitosan - 25 mg/ kg and body weight, of the zeolite 250 g per head per day.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Веротченко М.А., Гимадеева Л.С., Смекалов М.А., Хвостов Ю.В. Производство экологически безопасной животноводческой продукции при использовании энтеросорбентов. Зоотехния. 2009. №9. С29-30.
2. Веротченко М.А., Гусев И.В., Рыков Р.А. Особенности обмена веществ у высокопродуктивных коров в зависимости от кормления, содержания и факторов окружающей среды. Аналитический обзор. Дубровицы 2013.56с.
- 3.Донник И. М.Смирнов П. Н. Экология и здоровье животных. Екатеринбург.2001.С 331.
4. Смекалов М.А Влияние биовермикулита на

выделение тяжелых из организма и нормализацию обмена веществ у коров в условиях техногенной зоны. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Дубровицы 2011.

5. Рабинович Л.А. Влияние породных особенностей крупного рогатого скота на накопление в организме тяжелых металлов. Проблемы стабилизации и развития с/х производства. Новосибирск. 1999.Ч2.С102-103.

6.Фомичев Ю.П. Сорбционно-детаксикационные технологии в животноводстве и ветеринарной медицине. Аграрная Россия.2004.С.3

УДК 619: 615.326: 636.033

СОСТОЯНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ СВИНОМАТОК И ПОРОСЯТ-ОТЪЁМЫШЕЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА

Даниленко М.В., Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. (Оренбургский ГАУ)

Ключевые слова: естественная резистентность, свиноматки, поросята-отъёмыши, гувитан-С
Key words: natural resistance, sows, pigs-otjyomyshi, guvitan-S

Изучено влияние отечественного препарата гувитан-С на факторы естественной резистентности у свиноматок и поросят. Установлено, что гувитан-С оказывает позитивное действие на лизоцимную и бактерицидную активность сыворотки крови, а также на фагоцитарные свойства нейтрофилов крови свиной.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях возрастания неблагоприятных экологических условий воздействия на животных, нарушения технологий содержания и кормления снижается общая резистентность организма. На этом фоне возникают иммунодефицитные состояния, увеличивается заболеваемость животных, вызываемых условно-патогенной микрофлорой. Более чувствительными и ранимыми к этим воздействиям оказываются беременные животные и молодняк, так как состояние материнского организма оказывает влияние на внутриутробное развитие плода и сохранность новорождённых [2, 3].

Для коррекции иммунологической недостаточности у животных в последние годы широко применяются препараты природного происхождения [4-10].

Цель наших исследований – изучить влияние гувитана-С на факторы естественной резистентности свиноматок и их приплода.

Гувитан-С – лекарственное средство на основе натриевых солей гуминовых кислот, полученное в результате температурно-щелочного воздействия на осоло-низинный торф. Препарат в своём составе в качестве действующих веществ содержит гуминовые кислоты – 2-5 г/л, йод – 0,15 г/л [1].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

ИССЛЕДОВАНИЙ

С целью изучения влияния гувитана-С на естественную резистентность свиной было сформировано четыре группы свиноматок. Животные контрольной группы получали общехозяйственный рацион. Свиноматкам первой опытной группы за 2 месяца до опороса дополнительно скармливали гувитан-С в дозе 0,3 мл/кг, второй опытной – 0,5 мл/кг, третьей опытной группы – 0,7 мл/кг. Препарат применяли до отъёма поросят.

Кровь для лабораторных исследований отбирали у свиноматок за два, один месяц до опороса, в первый день лактации, в день отъёма поросят. У поросят пробы крови брали в день отъёма. Изучали бактерицидную, лизоцимную, бета-литическую активность сыворотки крови, фагоцитарные свойства лейкоцитов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

До начала скармливания препарата лизоцимная активность сыворотки крови у свиноматок подопытных групп составила 30,20-30,53 мкг/кг, бактерицидная активность – 59,90-61,27%, бета-литическая активность – 10,00-10,66%, фагоцитарная активность нейтрофилов крови – 39,67-41,00%, фагоцитарный индекс – 7,40-7,67.

Через 30 дней от начала применения гувитана-С у свиноматок первой опытной группы лизоцимная активность сыворотки крови превышала

значения контрольных животных на 2,88%, у представителей второй опытной эта разница составила 3,64%, третьей опытной группы – 3,54% ($p<0,01$). В первый день лактации показатели лизоцимной активности сыворотки крови у контрольных животных оставались минимальными и уступали животным, которым применяли гувитан-С, на 6,86-7,19% ($p<0,01-0,001$). В день отъема поросят лизоцимная активность сыворотки крови у свиноматок опытных групп была выше, чем у контрольных животных на 7,42-9,01% ($p<0,05-0,001$). У поросят-отъемышей, полученных от свиноматок опытных групп изучаемый показатель также был выше, чем у контрольных сверстников на 5,21-5,36% ($p<0,05-0,01$).

Аналогичные изменения были зафиксированы и при изучении бактерицидной активности сыворотки крови. Так, у свиноматок опытных групп за 30 дней до опороса бактерицидная активность была выше, чем у контрольных свиней на 5,14-5,36% ($p<0,01$), в первый день лактации – на 2,97-4,19% ($p<0,05$), в день отъема поросят – на 3,84-5,41% ($p<0,05-0,01$). У поросят-отъемышей опытных групп увеличилась на 7,84-9,09% ($p<0,05-0,01$).

Что касается бета-литической активности сыворотки крови, то данный фактор гуморальных факторов естественной резистентности свиноматок, которым скормливали гувитан-С, изменялся незначительно относительно контрольного уровня во все периоды наблюдений. Поросята-отъемыши контрольной группы по бета-литической активности сыворотки крови уступали молодняку опытных групп на 1,89-3,00%.

Гувитан-С оказал заметное положительное влияние и на клеточные факторы естественной резистентности у свиней.

Под действием гуминового препарата у свиноматок опытных групп наблюдалось повышение фагоцитарной активности нейтрофилов крови за 30 дней до опороса на 8,49-11,87% ($p<0,05$), в первый день лактации – на 9,23-14,27% ($p<0,001$), в день отъема поросят – на 7,63-11,87% ($p<0,05-0,01$). Фагоцитарная активность нейтрофилов крови поросят-отъемышей контрольной группы составила $16,00 \pm 0,58\%$, что на 18,75% ($p<0,01$) меньше, чем у представителей первой опытной группы, на 12,50% ($p<0,01$), чем у поросят второй опытной группы и на 18,75% ($p<0,01$) меньше, чем у отъемышей третьей опытной группы.

Максимальные значения фагоцитарного индекса наблюдались у представителей опытных групп. У свиноматок первой опытной группы за 30 дней до родов показатель был выше, чем у животных контрольной группы на 11,52%, второй – на 11,22%, третьей опытной группы – на 20,16%. В первый день лактации разница еще больше увеличилась и составила 21,18-42,36% ($p<0,05-0,01$), при отъеме поросят – 37,33-43,44%

($p<0,001$). Поросята-отъемыши контрольной группы по фагоцитарному индексу уступали сверстникам опытных групп на 19,35-30,00% ($p<0,01$).

ВЫВОДЫ

Представленные результаты исследований свидетельствуют о положительном влиянии гувитана-С на гуморальные и клеточные факторы естественной резистентности свиней.

State of natural resistance sows and piglets weaned-IN APPLYING humic substances. Danilenko MV, Topuriya GM, Topuriya LY.

SUMMARY

Influence of a domestic preparation guvitan-S on factors of natural resistance at sows and pigs is studied. It is established that guvitan-S has positive effect on lizotsimny and bactericidal activity of serum of blood, and also on fagotsitarny properties of neutrophils of blood of pigs.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донник И.М., Шкуратова И.А., Послыхалина О.В. Применение гувитана-С в животноводстве. Научно-практические рекомендации. Екатеринбург, 2007. 19 с.
2. Петрянкин Ф.П., Валерианов В.П. Иммунный статус свиноматок при использовании иммуностимуляторов и ферроглюкина-75 // Современные проблемы интенсивного производства свинины: Сб. научных трудов. Ульяновск, 2007. С. 234-239.
3. Попов В.В., Харламов В.А., Ажмулдинов Е.А. Использование кормовых добавок при производстве говядины. Оренбург, 2006. 126 с.
4. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Бибикова Д.Р., Ребезов М.Б. Количественное содержание иммунокомпетентных клеток в крови поросят-отъемышей при стимуляции иммунных реакций // Вестник мясного скотоводства. 2014. Т. 1. № 84. С. 87-90.
5. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Семенов С.В., Ребезов М.Б. Влияние лигногумата-КД-А на содержание иммунокомпетентных клеток в крови свиней // Вестник мясного скотоводства. 2014. Т. 2. № 85. С. 85-88.
6. Топурия Л.Ю. Влияние рибавина на физиологическое состояние и воспроизводительную способность свиноматок // Вестник ветеринарии. 2007. № 4 (43). С. 49-52.
7. Топурия Л.Ю. Применение препаратов тимуса для коррекции иммунодефицитных состояний у животных // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. Т. 3. № 11-1. С. 64-66.
8. Топурия Л.Ю. Фармакоррекция естественной резистентности поросят в подсосный период // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2007. № 2. С. 71-72.
9. Топурия Л.Ю. Экологически безопасные лекарственные средства в ветеринарии // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. Т. 4. № 4-1. С. 121-122.
10. Топурия Л.Ю., Есказина А.Б. Влияние препарата максидин-0,4 на механизмы естественной резистентности крупного рогатого скота // Вестник ветеринарии. 2012. № 1 (60). С. 34-36.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА ДОЙНЫХ КОРОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ САПРОПЕЛЬ

Ермолова Е.М., Лобанов Н.В. (Уральская ГАВМ)

Ключевые слова: дойные коровы, продуктивность, кормовая добавка, сапропель, содержание жира в молоке, содержание белка в молоке, физико-химические свойства молока
Keywords: dairy cows, productivity, feed additive, sapropel, the fat content, protein content in the milk, the physico-chemical properties of milk

В статье представлены результаты исследования кормовой добавки сапропель Увельского района Челябинской области в рационах дойных коров, в различных дозировках. Выявлены результаты повышения молочной продуктивности дойных коров, содержания жира и белка в молоке, а также улучшение физико-химических свойств молока. Наилучшие результаты получены в опытной группе получавшей 200 г сапропеля на голову в сутки.

ВВЕДЕНИЕ

Челябинская область расположена в природно-климатической зоне, благоприятной для образования сапропелей. Геологические их ресурсы (с учетом высокоминерализованных разностей) оценены нами в 1,0 млрд т. Однако в настоящее время сапропели в области изучены слабо и используются в очень ограниченных количествах. В озеро Светленькое (Каслинского района) сапропель мощностью 4-6 метров, озеро Подборное (Увельского района) мощностью 2 метра и озеро Горько-Хомутигинское минеральные грязи мощностью 200 тыс. м³ [1].

Вовлечение сапропелей в народное хозяйство является перспективным направлением в недропользовании. Это предопределяет необходимость всестороннего геологического изучения сапропелевых месторождений для последующего их лицензирования и освоения [2].

Современные технологии животноводства требуют применения новых физиологически адекватных и экономически обоснованных систем кормления сельскохозяйственных животных, так как создание высокопродуктивных стад молочных коров в результате работы селекционеров не является гарантией получения высоких надоев молока на протяжении нескольких лактации и длительного хозяйственного использования животных. В последние годы в качестве источника минеральных веществ, наряду с традиционными подкормками, в животноводстве стали применять природные минеральные добавки такие, как бентониты и цеолиты. Помимо богатого минерального состава они обладают хорошими сорбционными свойствами, что повышает эффективность их использования. Они способны адсорбировать радиоактивные и канцерогенные вещества [4].

Поэтому целью работы являлось изучить влияние сапропеля Увельского района Челябинской области на продуктивность дойных коров.

В задачи исследований входило:

- ♦ - установить оптимальную дозировку ведения

сапропеля в рационы дойных коров;

- ♦ - изучить продуктивность дойных коров.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В целях изучения влияния сапропеля на продуктивность дойных коров, нами в условиях ОАО «Деметра», Увельского района Челябинской области был проведен научный и научно-хозяйственный опыты на трёх группах коров, по 10 голов в каждой, подобранных по принципу аналогов (возраста, живой массы, продуктивности, породы, физиологического состояния).

В учётный период животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания, обслуживались одной дояркой. Кормление осуществлялось согласно схеме опыта. Сапропель добавлялся к утренней даче сочных кормов. В течение всего периода опыта во всех группах осуществлялось групповое нормированное кормление рационами силосно-концентратного типа, сбалансированным по всем питательным веществам. Опыт был проведен с целью определения оптимальной дозы сапропеля. В результате чего на фоне основного рациона кормления, который получали животные всех групп, II опытная группа дополнительно получала 100 г сапропеля, животные III группы – 200 г сапропеля на голову в сутки.

Для всех животных в эксперименте были созданы одинаковые условия содержания и ухода по принятому в хозяйстве распорядку дня.

Подопытные животные в течение всего опыта получали одинаковый рацион, соответствующий норме ВИЖ и фактической продуктивности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В наших исследованиях изучалось влияние различных доз кормовой добавки сапропеля Увельского района Челябинской области в рационах дойных коров на молочную продуктивность коров, содержания жира и белка в молоке с параллельным определением содержания в ней

молочного жира.

Наибольший среднесуточный удой был в июне - в III опытной группе на 10,4% больше, чем в I контрольной и составил 23,4 кг ($P<0,001$), во II опытной группе на 6,6% больше и составил 22,6 кг ($P<0,001$), тогда как в опытной группе среднесуточный удой составил 21,2 кг.

Наибольшее содержание жира в молоке наблюдается в летний период, так в мае содержание жира в молоке у животных I контрольной группы было на уровне 3,69%, тогда как в опытных группах получавших сапропель в количестве 100 и 200 г на голову в сутки 3,71 и 3,83 ($P<0,001$) соответственно. В июне в III опытной группе содержание жира была на уровне 3,94 ($P<0,001$), что на 4,8% больше, чем в I контрольной группе, в июле 3,83% ($P<0,01$) в III группе и 3,76% во II группе, что на 3,2 и 1,3% соответственно больше, чем в I контрольной группе.

Содержание белка в молоке дойных коров также увеличивается в летние месяцы. Наибольшее содержание белка наблюдается в июне и составил в I контрольной группе 2,82%, во II опытной группе - 2,89 и в III группе - 2,88%, что на 2,5 и 2,1% больше чем в I контрольной группе.

Молочная продуктивность оценивается не только количественными, но и качественными показателями. Большое значение имеет состав молока, который позволяет судить о пищевой и биологической ценности продукта.

СОМО, является показателем натуральности молока, этот показатель во время исследований находился в пределах нормы, так в летне-пастбищный период содержание СОМО увеличивалась во II опытной группе на 0,2% ($P<0,001$), в III на - 0,37% ($P<0,001$) данные достоверны, в I контрольной группе он составил 8,89%. В зимне-стойловый период этот показатель также увеличился на 0,15 и 0,22% ($P<0,001$) соответственно, тогда как в I контрольной группе он составил 8,86%.

Общая (титруемая) кислотность является важнейшим показателем свежести молока и отражает концентрацию составных частей молока, имеющих кислотный характер. Основными компонентами молока, обуславливающими титруемую кислотность, выступают кислые фосфорнокислые соли кальция, натрия, калия, лимоннокислые соли, углекислота, белки. На долю белков в создании титруемой кислотности молока приходится 3-4°. При хранении молока титруемая кислотность увеличивается за счет образования молочной кислоты из лактозы. В летне-пастбищный и зимне-стойловый периоды титруемая кислотность находилась в пределах нормы и была на уровне 17,18-17,590Т.

Минеральные вещества содержатся во всех тканях организма, участвуют в формировании

костей, поддерживают осмотическое давление крови, являются составной частью ферментов, гормонов. При добавлении в рацион кормовой добавки сапропель увеличивается содержания минеральных веществ, таких как кальций и фосфор. Так в летне-пастбищный период содержания кальция составило в I контрольной группе 138,2 мг/л, во II опытной группе 141,05 в III группе - 142,59 мг/л ($P<0,001$), данные достоверны. В зимне-стойловый период содержание кальция в молоке увеличивалось незначительно, наибольшее содержание было в III опытной группе - 101,03 мг/л, во II - 100,89 и в I контрольной группе 100,53 мг/л. Содержание фосфора за весь период лактации изменялись достоверно, так в летне-пастбищный период в опытных группах фосфор увеличился на 8,6% во II группе и на 13,2% в III группе, в I контрольной группе содержание фосфора было на уровне 58,65 мг/л ($P<0,001$). В зимне-стойловый период в I контрольной группе фосфор был на уровне 75,73 мг/л, во II группе на 1,52% больше ($P<0,05$), в III - на 5,03% ($P<0,001$).

ВЫВОДЫ

Следовательно, наибольшую продуктивность от животных можно получить если использовать в их рационах кормовую добавку сапропель в количестве 200 г на голову в сутки.

Productivity and quality of dairy cows milk under the influence feed additives sapropel. Ermolova EM, Lobanov NV.

SUMMARY

The paper presents the results of a study of the feed additive sapropel Uvelsky Chelyabinsk region in the diets of dairy cows in different dosages. Revealed the results of increasing milk production of dairy cows, fat and protein in milk, as well as improved physical and chemical properties of milk. The best results were obtained in the experimental group receiving 200 g of sapropel on the head with a duck.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Южного Урала. / А.М. Карпунин, С.В. Мамонов, А.М. Карпунин // Геологические памятники природы России. М. «Лориен». 1998. с. 134-139.
2. Овчинников А.А., Ермолова Е.М. Эффективность применения сапропеля в рационах дойных коров // Мат. Межд-научно практич. конфер. «Молодые учёные в решении актуальных проблем науки»- Троицк, 28-29 ноября 2013. С. 447-450.
3. Раицкая В., Никитина Л., Воеводин Л. Бентонитовая глина в рационах скота // Молочное и мясное скотоводство. 2005. - № 4. - С. 24-26.
4. Ребезов М. Б. Использование природных цеолитов Южного Урала в животноводстве // Аграрная наука. — 2002. № 9. - С. 19-20.

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ КОЛОСТРАЛЬНОГО IgG НА ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ОНТОГЕНЕЗ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У ПОРОСЯТ

Ефанова Н.В., Осина Л.М., Баталова С.В. (Новосибирский ГАУ)

Ключевые слова: поросята, иммунная система, Т-лимфоциты, В-лимфоциты, иммуноглобулины
Key words: piglets, the immune system, T-lymphocytes, B-lymphocytes, immunoglobulins

Высокие концентрации колострального IgG в крови поросят суточного возраста сдерживают развитие процессов собственного антигензависимого иммуногенеза в первый месяц жизни молодняка. Однако в 60-дневном возрасте, поросята с высоким уровнем колострального IgG в первые сутки после рождения, отличаются наиболее высокими показателями иммунного статуса.

ВВЕДЕНИЕ

Благодаря относительно высокому уровню развития органов иммунной системы к моменту рождения и наличию клонов клеток, готовых отвечать на разнообразные антигены, новорожденные млекопитающих обладают достаточно развитыми механизмами клеточного звена иммунной защиты. Однако в первый месяц жизни молодняк имеет пониженную интенсивность иммунного ответа, выражающуюся в замедленной продукции антител и более низком их уровне [3, 4, 5].

На постнатальное формирование клеточного и гуморального звеньев иммунной системы влияет множество факторов, в том числе и концентрации колостральных иммуноглобулинов, которые новорожденные получают в первые сутки жизни от своих матерей. Известно, что чем выше концентрация материнских антител в крови новорожденных, тем больше поступающих в организм антигенов блокируется, что в свою очередь тормозит собственные реакции антигензависимого аутосинтеза антел [5].

Однако до сих пор неизвестно, какое влияние оказывают высокие и низкие концентрации колостральных антел в крови новорожденных на постнатальное формирование Т- и В-клеточных звеньев иммунной системы у поросят. Поэтому мы поставили цель изучить данный вопрос в опытах на поросятах породы СМ-1 новосибирской селекции.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнялась на базе учхоза «Тулинское» и лаборатории кафедры физиологии и биохимии животных Новосибирского государственного аграрного университета. Изучалось влияние концентрации колострального IgG в крови поросят суточного возраста на дальнейшее формирование Т- и В-звеньев иммунной системы в сроки выхода их из критических периодов жизни (сутки, 30 дней, 60 дней, 90 дней).

На основании предварительного иммунологи-

ческого тестирования разнополых поросят суточного возраста разделили на две группы по 12 голов в каждой. У поросят I группы содержание сывороточного IgG в этом возрасте находилось на уровне 43,36 г/л, а у молодняка II группы – 33,32 г/л.

Количество эритроцитов, гемоглобина лейкоцитов и лейкограмму определяли общепринятыми методами. Оценку Т-клеточного звена иммунной системы проводили по содержанию в крови общих Т-лимфоцитов (тЕ-РОК), Т-индукторов-хелперов (рЕ-РОК), Т-киллеров-супрессоров (вЕ-РОК), активированных (бЕ-РОК), ранних посттимических (аЕ-РОК) и тимических Т-клеток (сЕ-РОК), используя реакцию спонтанного розеткообразования лимфоцитов с эритроцитами барана и разные режимы инкубации [2]. В-лимфоциты (ЕМ-РОК) идентифицировали реакцией розеткообразования лимфоцитов с эритроцитами мыши. Концентрацию IgM и IgG определяли методом простой радиальной иммунодиффузии по Манчини [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Иммунологическое тестирование молодняка свиней, позволило нам выявить зависимость между концентрацией в крови колострального IgG у молодняка суточного возраста и показателями иммуногенеза, отражающими формирование иммунной системы у животных данного вида в суточного до 3-х месячного возраста.

Так на 24 часу жизни, поросята I группы, имея концентрацию колострального IgG в сыворотке крови на 23,2% ($P < 0,001$) выше чем у поросят II группы, опережали их ещё и по относительному количеству лимфоцитов на 6,4% ($P < 0,01$), но отставали от сосунов II группы по содержанию в крови лейкоцитов – на 25,1% ($P < 0,001$), Т-лимфоцитов – на 4,5 ($P < 0,05$), активированных Т-лимфоцитов – на 14,1 ($P < 0,05$), тимических малодифференцированных Т-лимфоцитов - на 37,1 ($P < 0,001$) и IgM – на 16,1% ($P < 0,01$).

В 30-дневном возрасте уровни лейкоцитов,

Т-киллеров-супрессоров, малодифференцированных тимических Т-лимфоцитов и IgG у поросят I группы по прежнему были ниже, чем у молодняка II группы. Различия по данным показателям составили соответственно 13,1% ($P<0,001$), 42,4% ($P<0,001$), 15,7% ($P<0,01$) и 35% ($P<0,001$). В тоже самое время у молодняка I группы в этом возрасте обнаруживались признаки активации иммунной системы. В связи с этим поросята I группы получали превосходство над поросятами II группы по концентрации гемоглобина на 6,6% ($P<0,05$), количеству эритроцитов – на 3,4% ($P<0,001$), лимфоцитов – на 9,8% ($P<0,001$), активированных Т-лимфоцитов – на 23,8% ($P<0,001$) и малодифференцированных посттимических Т-лимфоцитов – на 15,2% ($P<0,05$). Полученная на первый и 30-й дни жизни поросят картина крови может свидетельствовать о возможно более ранней активации собственного антигензависимого иммуногенеза у сосунов II группы. В настоящее время известно, что высокие уровни антител в крови сдерживают активность антигензависимого иммуногенеза. Во II группе уровень колостральных антител в крови суточных поросят был ниже, чем в I группе. Поэтому II группа сосунов раньше и активнее отреагировала на контакт с антигенами окружающей среды. В I группе молодняка активность собственного иммуногенеза была снижена из-за блокировки антигенов высокими концентрациями колострального IgG.

Обнаруженная на 30-й день жизни молодняка I группы активация Т-клеточного звена иммунной системы, привела к последующей интенсификации у них процесса антителогенеза. В результате на 60-й день жизни молодняк I группы опережал II группу сосунов по концентрации IgG на 27,7% ($P<0,001$), по количеству Т-индукторов-хелперов – на 15,1% ($P<0,001$) и по количеству малодифференцированных Т-лимфоцитов – на 23% ($P<0,01$). В то же самое время II группа молодняка отличалась от I группы более высоким содержанием в крови Т-лимфоцитов ($P<0,001$), Т-киллеров-супрессоров ($P<0,05$), активированных Т-лимфоцитов ($P<0,05$) и малодифференцированных тимических Т-лимфоцитов. Однако интенсивность синтеза антител у молодняка второй группы была менее выражена, чем у поросят I группы. Об этом свидетельствует динамика роста концентрации иммуноглобулина G в I и II группах поросят. Так, если в I группе молодняка концентрация IgG в период с 30 по 60 день жизни увеличивалась на 58,2%, то во II группе – только на 11,1%.

На 90-й день жизни поросята I группы, имеющие более высокий уровень колострально-

го IgG в крови в суточном возрасте, отличались от поросят II группы высокими концентрациями IgG ($P<0,05$) и активированных Т-лимфоцитов ($P<0,01$), но уступали им по количеству лимфоцитов. Различия составили соответственно 12,7% ($P<0,05$), 34,7% ($P<0,01$) и 5,1% ($P<0,05$).

ВЫВОДЫ

1. Концентрация колострального IgG у поросят в суточном возрасте оказывает влияние на формирование Т- и В-звеньев иммунной системы молодняка вплоть до 3-х месячного возраста.
2. Поросята, имеющие более высокую концентрацию колострального IgG в суточном возрасте, отличаются от поросят с более низкой концентрацией IgG в первые 24 часа жизни, более поздней активацией собственных механизмов антигензависимого иммуногенеза.
3. Молодняк с высокой концентрацией колострального IgG в суточном возрасте отличается от своих сверстников с более низкой концентрацией колострального IgG высоким уровнем собственного IgG в 60- и 90-дневном возрасте.

Effect of concentration on colostral IgG post-natal ontogenesis the immune system in piglets. Efanova NV, Osina LM, Batalov S.

SUMMARY

High concentrations colostral IgG in the blood of piglets daily age hinder the development of the processes own an antigen of immunogenesis in the first month of life of the young. However, at 60 days of age, piglets with a high level colostral IgG in the first days after birth are characterized by the highest indicators of immune status.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иммунологические методы /Под ред. Г. Фриделя.: Пер. с нем.- М.: Медицина, 1987.- С. 82-88.
2. Лозовой В.П. Методы исследований Т-системы иммунитета в диагностике вторичных иммунодефицитов при заболеваниях и повреждениях / В.П. Лозовой, В.С. Кожевников, И.А. Волчек и др. // Учебное пособие - 3.- Томск, 1986.- С. 4-6.
3. Тихонов В.Н. Микроэволюционная теория и практика породообразования свиней/ В.Н.Тихонов, К.В. Жучаев. -Новосибирск, 2008. - 394с.
4. Фёдоров Ю.Н. Первичные иммунодефициты животных: иммуногенетическая и клинико-иммунологическая характеристика / Ю.Н.Фёдоров, В.И. Клюкина, М.Н. Романенко // Сельскохозяйственная биология, 2014, №4, С. 3-15.
5. Хорш Ф. Иммунопрофилактика болезней животных. –М.: Колос, 1981. –С. 41-52.

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ И НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМАХ ЕЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Закирова С.В., Паньков Е.В., Масленников И.В. (Удмуртский НИИСХ)

Ключевые слова: гипериммунная сыворотка, препараты крови, специфическая и неспецифическая активность, иммуноглобулины
Keywords: hyperimmune serum, blood products, specific and non-specific activity, immunoglobulins

В статье представлены данные исследования влияния разных методов получения сыворотки крови и ее обработки на факторы ее специфической и неспецифической активности. Выявлено, что отделение сыворотки методом центрифугирования цитрированной крови с последующей дефибринацией плазмы вызывает понижение глобулиновой и лизоцимной активности сыворотки, в сравнении с сывороткой, отделенной методом естественного отстоя. Выявлено влияние консервантов на факторы специфической и неспецифической активности сыворотки. Исследование показало, что воздействие тимерозала и фенола на факторы активности сыворотки крови различно. Наибольшее снижение глобулиновой и лизоцимной активности сыворотки отмечено в образцах, консервированных фенолом.

ВВЕДЕНИЕ

Препараты крови традиционно не относятся к медикаментам. Однако, учитывая их значимость в обеспечении здоровья животных в промышленном скотоводстве, данное направление вызвало практический и исследовательский интерес для экспериментального изучения. Биопрепараты плазмы крови животных имеют широкое применение в ветеринарной и медицинской врачебной практике, они используются как с профилактической целью, так и для лечения различных заболеваний, особенно вирусной природы. Вакцинопрофилактика массовых вирусных заболеваний взрослого поголовья часто не решает проблему защиты телят, особенно в первые дни жизни, зависящую в основном от наличия колостральных антител. Дефицит антиинфекционной защиты у телят, обусловленный возрастной недостаточной иммунокомпетентностью, можно восполнить искусственным введением специфических антител с гипериммунной сывороткой.

Изготовление и использование гипериммунной поливалентной сыворотки внутри хозяйства позволит успешно проводить профилактику вирусных болезней молодняка КРС [7].

Цель нашей работы – изучить влияние разных методов получения сыворотки крови на факторы её специфической и неспецифической активности.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Лабораторные исследования сыворотки проводили на базе Удмуртского ветеринарного диагностического центра (УВДЦ) и в лаборатории ветеринарной медицины ФГБНУ Удмуртского НИИСХ согласно ГОСТ 12.1.007-76, ГОСТ Р 53434-2009, ГОСТ Р 52249-2009, ГОСТ Р 52684-2006, ГОСТ 12.1.008-76ССБТ [1,2,3,4], с использованием диагностических наборов различного

производства.

Факторы специфической и неспецифической активности сыворотки крови, изучали при разных методах ее отделения, в опыте сравнения метода естественной ретракции кровяного сгустка (контроль) и путем центрифугирования цитрированной крови с последующей дефибринацией плазмы (опыт).

В опыте 1 сыворотку получали методом естественной ретракции кровяного сгустка. Для отделения сыворотки, емкости выдерживали в теплом помещении при температуре 25°C в течение 10-12 часов, затем – в холодильной камере при температуре 3-5°C от 24 - 48 ч.

В опыте 2 получали сыворотку путем центрифугирования цитрированной крови с последующей дефибринацией плазмы.

Для отделения форменных элементов крови полученную цитрированную кровь подвергали центрифугированию при 3000 об/мин в течение 10 минут (центрифуга лабораторная медицинская РС-6).

Полученную плазму дефибринировали с целью перевода жидкого белка фибриногена в нерастворимое состояние – фибрин.

В контроле сыворотку отделяли после естественного оседания эритроцитов.

Влияние воздействия консервантов на факторы специфической и неспецифической активности сыворотки крови изучали в опыте, сравнивая факторы неспецифической (количество Ig A, M, G, лизоцим) при консервации сыворотки фенолом и тимерозалом (мертиолятом натрия). В контрольный образец консервантов не добавляли.

Сыворотку крови опытных образцов делили на две части и консервировали:

- в первом случае - 10% раствором тимерозала (мертиолята натрия) из расчета 1мл/литр сыворотки, при этом содержание тимерозала

(мертиолята натрия) определяется соотношением 1:10000;

- во втором случае - 5% раствором химически чистого фенола до конечной концентрации 0,5% и при помощи вакуумного насоса перекачивали в стерильные отстойники, где сыворотку выдерживали 2 месяца при 4 - 10°C. По истечении срока отстоя сыворотку подвергали стерилизации.

Изучение влияния стерилизации сыворотки крови, при помощи фильтрации через бактериальные фильтры, на факторы ее специфической (титры антител) и неспецифической (количество Ig A, M, G, лизоцим) активности.

Опытные образцы сыворотки стерилизовали фильтрацией. Использовали однопатронный фильтродержатель ДФП -201L-250-A7-2 и фильтр на основе гидрофильной пористой мембраны из полиэфирсульфона ЭКОПОР-PES ЭФП-555-L/0,2-250-A7. Диаметр пор 0,2 мкм. Фильтрующие элементы ЭКОПОР-PES предназначены для удаления из плазмы частиц размером более 0,2 мкм при температурах от -5 до 90°C.

После завершения фильтрации сыворотку контролировали на стерильность в соответствии с требованиями ГОСТ 2808.

Изучение показателей неспецифической активности сыворотки крови проведено путём комплексных исследований, которые включают определение: лизоцимной активности [5]; количественное определение иммуноглобулинов (по Манчини) [6].

Специфическую активность сыворотки определяли по титру антител в реакциях гемагглютинации (РГА), торможения гемагглютинации (РТГА), непрямой гемагглютинации (РНГА), иммуноферментным анализом (ИФА) с использованием диагностических наборов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На основании полученных данных можно отметить что, в опыте 2 в сравнении с опытом 1 и контролем концентрация глобулинов оказались ниже на 2%, а лизоцимная активность на 34,6 %. Отмечено незначительное снижение титров противовирусных антител в опыте 2, в сравнении с опытом 1 и контролем. Концентрация глобулинов оказались ниже на 2%, а лизоцимная активность на 34,6 %, в опыте 2.

Отделение сыворотки методом центрифугирования цитрированной крови с последующей дефибринацией плазмы вызывает незначительное снижение показателей специфической и неспецифической активности сыворотки, в отличие от сыворотки отделенной методом естественного отстоя свернувшейся крови.

В процессе исследований отмечено образование белого осадка в пробах консервированных фенолом. В этих пробах отмечено наибольшее снижение глобулиновой активности (IgA на 26,5%; IgM на 29%; IgG на 24%) и лизоцимной

(на 32,5%). Из чего следует предположить, что фенол частично осаждает белки крови.

Стерилизация сыворотки является обязательным этапом в промышленном изготовлении. В результате стерилизации сыворотки в нашем эксперименте снижение содержания глобулинов составило в среднем IgA на 27,5 % , IgM - 50% ,IgG - 7%. Лизоцимная активность сыворотки после фильтрации снизилась до 23,4-29,5%.

Контрольные образцы сыворотки сохранили исходные показатели активности крови, за исключением снижения лизоцимной активности на 29,5-23,4%.

Специфическая противовирусная активность сохранились на уровне 93,4%.

В результате изучения двух методов отделения сыворотки крови выявлено, что отделение сыворотки методом центрифугирования цитрированной крови с последующей дефибринацией плазмы вызывает понижение глобулиновой активности сыворотки на 2 %, а лизоцимной на 34,6%, в отличие от сыворотки, отделенной методом естественного отстоя свернувшейся крови.

Изучение влияния консервантов на факторы неспецифической активности сыворотки крови показало, что воздействие тимерозала и фенола на факторы активности сыворотки крови различно. Наибольшее снижение глобулиновой (IgA на 26,5%;IgM на 29%;IgG на 24%) и лизоцимной (на 32,5%) активности сыворотки отмечено в образцах, консервированных фенолом.

Стерилизация сыворотки крови методом обескровливающей фильтрации снижает активность в основном за счет фильтрации глобулинов IgAи IgM в сравнении с контролем (отсутствие стерилизации). Содержание глобулинов понизилось в среднем IgA на 27,5 % , IgM – на 50% ,IgG – на 7%, лизоцимная активность – до 23,4-29,5%. Специфическая противовирусная активность сохранились на уровне 93,4%.

ВЫВОДЫ

Таким образом, при интраназальном методе введения гипериммунной поливалентной сыворотки крови крупного рогатого скота, изготовленной в малых объемах в условиях хозяйства, без применения средств обработки, консервации и стерилизации позволяет наиболее полно использовать иммунные свойства этой сыворотки. Для хранения сыворотки в условиях хозяйств возможно использование заморозки при температуре - 18-20 °C.

Specific and nonspecific activity of blood serum under different technological methods of manufacture thereof. Zakirova SV Pankov EV, Maslennikov IV.

SUMMARY

Data of research the effect of different methods of obtaining serum on its specific and non-specific activity factors are presented in the article. It has been revealed the separation of the serum by cen-

trifugation citrated blood with followed plasma defibrination causes a decrease globulin and lysozyme activity serum, compared with the serum that was separated by natural settling. The effect of preservatives on the factors serum specific and non-specific activity have been identified. Research has shown that exposure to thimerosal and phenol on factors of activity serum is differently. The highest decrease globulin and lysozyme serum activity was noted in samples preserved with phenol.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.ГОСТ 12.1.007-76, ГОСТ 12.1.008-76ССБТ - Биологическая безопасность. Общие требования.
- 2.ГОСТ Р 53434-2009 - Принципы надлежащей лабораторной практики.
- 3.ГОСТ Р 52249-2009 - Правила производства и контроля качества лекарственных средств.

4.ГОСТ Р 52684-2006 - Средства лекарственные для животных. Правила приемки, методы отбора проб.

5.Дорофейчук В.Г. Определение активности лизоцима нефелометрическим методом // Лабораторное дело. – 1968. - №1.- С.28-30.

6.Грызлова О.Н., Емельяненко П.А., Денисенко В.Н. Модифицированный метод О. Barta и V. Barta для определения гемолитической активности комплемента сыворотки крови крупного рогатого скота // Сельскохозяйственная биология. — 1978. — Т. 13, №3. — С. 433-435.

7.Закирова С.В., Паньков Е.В., Масленников И.В. Способ лечения и профилактики вирусных инфекций телят на основе применения поливалентной гипериммунной сыворотки «СПВИ-КРС» // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2014. № 3. С. 12-15.

УДК 619:615.322:615.37:636.237.21

ИММУНО-БИОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОСТИМУЛЯТОРОВ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У КОРОВ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД

Ибишов Д.Ф., Расторгуева С.Л. (Пермская ГСХА им. Д.Н. Прянишникова), Поносов С.В. (Пермский институт ФСИН России)

Ключевые слова: Витадаптин, Гермивит, Гувитан-С, сухостойные коровы, иммунологические показатели, биохимические показатели Key words: Vitadaptin, Germivit, Guvitan-C, dry cows, immunological values, biochemical values

Изучено влияние совместного применения кормовой добавки Гермивит, ветеринарных средств Витадаптин и Гувитан-С на организм сухостойных коров. Установлено, что все испытанные средства могут быть использованы с целью оптимизации иммунобиохимических показателей и повышения звеньев клеточного и гуморального иммунитета.

ВВЕДЕНИЕ

У молочных коров в период сухостоя, отела и последующей лактации возникают проблемы обмена веществ, связанные с изменением условий их кормления и содержания [5].

Своевременная и правильная организация сухостойного периода является одним из основных моментов производственной жизни коров. Благополучие родов и послеродового периода, жизнеспособность приплода, полноценный половой цикл и плодотворное осеменение зависят от качества и уровня подготовки к отелу коров и нетелей [2,4].

В период беременности, особенно в последние месяцы для развития и роста плода затрачивается большое количество питательных веществ, и создаются резервы для предстоящих родов и инволюции половых органов. Учитывая высокий расход питательных веществ на построение плода и создание депо, кормление коров в период беременности должно быть полноценным и сбалансированным по всем параметрам.

Неполноценное кормление в сухостойный период приводит к нарушению обмена веществ, родовой деятельности и послеродового периода [5,6].

В последние годы для нормализации обменных процессов в организме животных и профилактики послеродовых осложнений большое внимание отводится лекарственным средствам и кормовым добавкам природного происхождения, обладающим высокой биологической доступностью и усвояемостью. Немаловажным является их экологичность, отсутствие каких-либо побочных эффектов и привыкания [1,3,7,8].

Цель наших исследований – изучение иммунологических и биохимических показателей сухостойных коров с применением биологически активных веществ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно-производственный опыт был поставлен в условиях учхоза «Липовая гора» Пермского района Пермского края.

Для проведения эксперимента по принципу

аналогов было сформировано 3 группы из сухостойных коров черно-пестрой породы 5-6 летнего возраста – одна контрольная и две опытные (по 10 голов в каждой).

Коровам первой опытной группы корма ежедневно орошали раствором Гувитана-С из расчета 0,25 мл/кг массы животного 2 раза в сутки, утром и вечером и четырежды внутримышечно инъектировали Витадаптин: первый раз в дозе 15 мл; а затем еще трижды в дозе 10 мл на голову, с интервалом в 10 дней. Коровам второй опытной группы кроме инъекций Витадаптина и орошения кормов раствором Гувитана-С по предложенным схемам дополнительно к основному рациону ежедневно внутрь назначали Гермивит из расчета 100 г на голову в сутки. Все животные находились в одинаковых условиях содержания.

Вначале эксперимента были проведены фоновые исследования крови, а затем взятие крови проводили через 30 и 60 дней после дачи препаратов.

Иммунологическое исследование включало определение количества лимфоцитов в периферической крови по общепринятым методам, числа Т- и В-лимфоцитов в крови методом прямого Е- и ЕАС – розеткообразования, концентрации сывороточных иммуноглобулинов (Ig) классов А, М, G – методом радиальной иммунодиффузии в геле по Манчини. В сыворотке крови определяли биохимические показатели, характеризующие состояние основных видов обмена веществ: каротин, общий белок, мочевины, резервную щелочность, кальций, фосфор, сахар, магний и витамин Е. Полученные цифровые данные обрабатывали методом вариационной статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Перед началом опыта иммунологические и биохимические показатели крови у животных всех групп существенно не отличались.

Через 30 дней после проведения опыта было установлено, что у коров первой опытной группы по сравнению с фоновыми показателями возросло число О-клеток на 14,1% ($P<0,05$), абсолютное число лимфоцитов – на 16,9%, абсолютное число Т- лимфоцитов – на 7,8%, абсолютное число В- лимфоцитов – на 11,1%, абсолютное число О-клеток – на 32,4% ($P<0,05$) и Ig М – на 8,0%. У коров второй опытной группы по сравнению с фоном возросло число О-клеток на 7,4%, абсолютное число лимфоцитов – на 10,0%, абсолютное число Т- лимфоцитов – на 6,4%, абсолютное число В- лимфоцитов – на 5,1%, абсолютное число О-клеток – на 17,6% и Ig А – на 6,3%. У животных контрольных групп эти показатели менялись незначительно, что связано с их физиологическим состоянием. У коров первой опытной группы по сравнению с контролем несколько возросло содержание Ig G и Ig А и увеличилось количество Т-лимфоцитов на 6,3%, а у

коров из второй опытной группы отмечалось увеличение содержания Т-лимфоцитов на 8,5% и небольшое повышение Ig G и Ig А.

При исследовании биохимических показателей через 30 дней было установлено, что у коров первой опытной группы по сравнению с фоновыми показателями возросло содержание каротина – на 26,9% ($P<0,05$), общего белка – на 8,9% ($P<0,05$), мочевины – на 14,4% ($P<0,05$), кальция – на 30,3% ($P<0,001$), магния – на 10,8% ($P<0,001$) и витамина Е – на 4,9%. У коров второй опытной группы по сравнению с фоном возросло содержание каротина – на 26,8%, общего белка – на 13,1% ($P<0,01$), мочевины – на 9,6%, кальция – на 50,0% ($P<0,001$), магния – на 11,0% ($P<0,001$) и витамина Е – на 34,0% ($P<0,05$). У животных контрольных групп перечисленные показатели менялись незначительно, что связано с их физиологическим состоянием. У коров первой опытной группы по сравнению с контролем возросло содержание каротина – на 18,3%, мочевины – на 15,1% ($P<0,001$), резервной щелочности – на 6%, сахара – на 26,1% и магния – на 4,5% ($P<0,001$), а у коров из второй опытной группы несколько возросло содержание каротина, общего белка, резервной щелочности, кальция, увеличилось содержание мочевины – на 12,8% ($P<0,001$), сахара – на 10,4%, магния – на 3,4% ($P<0,01$) и витамина Е – на 31,1%.

Через 60 дней от начала применения препаратов у коров первой опытной группы по сравнению с фоновыми показателями возросло содержание каротина – на 29,5% ($P<0,05$), общего белка – на 10,4% ($P<0,001$), мочевины – на 18,2% ($P<0,01$), кальция – на 38,2% ($P<0,001$), магния – на 18,1% ($P<0,001$) и витамина Е – на 9,6%. У коров второй опытной группы по сравнению с фоном возросло содержание каротина – на 30% ($P<0,001$), общего белка – на 13,1% ($P<0,001$), мочевины – на 12,1% ($P<0,05$), кальция – на 58,5% ($P<0,001$), магния – на 14,6% ($P<0,001$) и витамина Е – на 35,8% ($P<0,01$). У животных контрольных групп перечисленные показатели менялись незначительно, что связано с их физиологическим состоянием. У коров первой опытной группы по сравнению с контролем возросло содержание каротина – на 19,7% ($P<0,05$), мочевины – на 17,1% ($P<0,001$), резервной щелочности – на 3,2%, фосфора – на 4,8% ($P<0,05$), сахара – на 32,3% ($P<0,001$), магния – на 6,5% ($P<0,01$) и витамина Е – на 6,8% ($P<0,001$), а у коров из второй опытной группы несколько возросло содержание каротина, общего белка, резервной щелочности, магния, увеличилось содержание мочевины – на 13,7% ($P<0,001$), сахара – на 25,4% ($P<0,001$) и витамина Е – на 45,4 % ($P<0,001$).

ВЫВОДЫ

В результате проведенного опыта было установлено, что совместное применение биологиче-

ски активных веществ способствует оптимизации иммунобиохимических показателей сухостойных коров, проявляющейся повышением окислительно-восстановительных и обменных процессов, клеточного и гуморального звеньев иммунитета.

Immuno-biochemical evaluating the therapeutic efficacy biostimulators metabolism in cows in the dry period. Ibishov DF, Rastorgueva SL, diarrhea SV.

SUMMARY

Effect of combined application of Germivit, Vitadaptin and Guvitan-C to organism of dry cows was studied. It was established that all tested biological products may be used for optimization of immune and biochemical parameters and for increase of subdivisions of cells and humoral immunity.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донник И.М., Шкуратова И.А., Рубинский И.А., Топурия Г.М. и др. Применение гермивита в животноводстве и ветеринарии. Оренбург, 2010. 96 с.
2. Ефанова Л.И., Манжурина О.А., Моргунова В.И., Адодина М.И. Иммунный статус телят и качество молозива при факторных инфекциях //

Ветеринария. 2012. № 10. С. 28-31.

3. Невинный В.К., Шкуратова И.А., Донник И.М. и др. Применение витадаптина в животноводстве. Екатеринбург, 2008. 38 с.

4. Петрянкин Ф.П. Иммунокоррекция в биологическом комплексе «мать-плод-новорожденный» // Ветеринарный врач. 2003. № 3 (15). С. 23-25.

5. Племяшов К.В., Андреев Г.М., Захаров П.Г., Кузьмин В.А., Щепеткина С.В. Практические рекомендации по воспроизводству крупного рогатого скота. СПб, Издательство СПбГАВМ, 2008. 90 с.

6. Смоленцев С.Ю., Папуниди К.Х. Применение иммуностимуляторов в сочетании с минеральными элементами для нормализации обмена веществ и иммунитета коров // Ветеринарная медицина. 2010. № 3-4. С. 42-44.

7. Топурия Л.Ю., Стадников А.А., Топурия Г.М. Фармакокоррекция иммунодефицитных состояний у животных: монография. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2008. 176 с.

8. Шкуратова И.А., Верещак Н.А., Ряпосова М.В., Бодрова О.С. Коррекция иммунного статуса у высокопродуктивных коров // Ветеринария. 2008. № 2. С. 11-12.

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭМ-ВИТА» НА ДИНАМИКУ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ГЕМОГРАММУ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Крапивина Е.В., Жук Д.С. (Брянский ГАУ), Албулов А.И., Фролова М.А. (ВНИИТИБП), Краснокутский Р.С. (ООО «КРОС Фарм»)

Ключевые слова: корова, микробиоциноз кишечника, пробиотическая кормовая добавка, молочная продуктивность, гемограмма Key words: cow, microbiocides intestinal probiotic feed additive, milk productivity, complete blood count

Коровам опытной группы скармливали в течение 4 месяцев пробиотическую кормовую добавку «ЭМ-Вита» в дозе 40 мл/голову/сутки по схеме 10 суток – скармливание, 7 суток – перерыв. Установлено, что использованная добавка способствовала увеличению молочной продуктивности, при этом не обусловила достоверно значимого изменения гомеостаза коров.

ВВЕДЕНИЕ

Микробиоциноз кишечника – чрезвычайно важная система организма, выполняющая или регулирующая его функции по поддержанию гомеостаза (3). В норме у здоровых животных в пищеварительном тракте обитает большое количество разнообразных микроорганизмов, которые можно разделить на две большие группы: нормальная непатогенная микрофлора и условно-патогенная микрофлора, при нарушении равновесия между ними защитные функции организма ослабевают и возникают заболевания.

В последнее время доказана антибиотикостойчивость многих возбудителей инфекцион-

ных заболеваний (5), что снижает эффективность применения антибиотиков (4). В связи с этим, перспективно использование пробиотиков, которые по лечебной эффективности часто не уступают многим химиотерапевтическим средствам (2). Кормовая пробиотическая добавка «ЭМ-Вита» состоит из смеси штаммов *Lactobacillus plantarum* 376, *Lactobacillus casei* МДП-1, *Saccharomyces cerevisiae*, патоки и дрожжей, при скармливании в составе корма нормализует микрофлору пищеварительного тракта, способствуя улучшению переваримости корма, повышает иммунитет, репродуктивную способность и качество получаемой продукции.

Целью исследований было изучение влияния

пробиотического препарата «ЭМ-Вита» на динамику молочной продуктивности, морфологический состав крови и биохимические характеристики гомеостаза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для достижения поставленной цели был проведен эксперимент в МТФ ФГУП «Учебно-опытное хозяйство «Кокино» Брянской ГСХА» с учетом породы, возраста, живой массы и продуктивности методом парных аналогов были сформированы две группы по 10 голов коров черно-пестрой породы 4-летнего возраста, живой массой $500,50 \pm 2,77$ кг на 3 месяце лактации, со среднесуточным удоем $14,28 \pm 0,12$ кг: 1 – контрольная, 2 – опытная. Коровам опытной группы выпаивали кормовой пробиотический препарат «ЭМ-Вита» в дозе 40 мл/голову/сутки по схеме 10 суток – выпаивание, 7 суток – перерыв в течение 4 месяцев. Коровы содержались в соответствующих ветеринарно-зоогигиеническим требованиям условиях, получали хозяйственный рацион в соответствии с общепринятыми нормами (1). Контроль молочной продуктивности проводился ежемесячно у всех 20 коров методом контрольных доек. Кровь для исследования параметров гомеостаза брали у 5 животных из каждой группы из яремной вены утром до основного кормления перед началом опыта, после окончания скормливания препарата. Показатели гемограммы подсчитывали с использованием геманализатора «Abacus junior vet 5» и в мазках крови.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что выпаивание коровам кормовой пробиотической добавки «ЭМ-Вита» по схеме «10 через 7» уже через 1 месяц обусловило достоверно значимое увеличение молочной продуктивности (среднесуточных удоев на 14,60%, жира в молоке на 5,56% и белка на 4,67%), через 2 месяца использования препарата повышение среднесуточного удоя, жира и белка в молоке у коров было еще более выраженным (на 21,52%, 6,08% и 6,31%, соответственно). Более длительное применение препарата не вызвало у животных адекватного повышения молочной продуктивности.

Проведенными исследованиями установлено, что перед началом опыта показатели гемограммы у коров подопытных групп соответствовали нормативным значениям без существенных межгрупповых различий.

Использование кормовой пробиотической добавки «ЭМ-Вита» по схеме «10 через 7» не оказало существенного влияния на гемограмму у коров.

Через месяц после окончания скормливания препарата отмечено снижение уровня гемоглобина на 18,57% ($p < 0,05$). Это связано с меньшими значениями гематокрита у опытных животных (на 17,51 %, $p < 0,05$), то есть изменение относительное (обусловленное водным режимом), а не абсолютное.

ВЫВОДЫ

Выпаивание пробиотической кормовой добавки «ЭМ-Вита» коровам черно-пестрой породы 4-летнего возраста на 3 месяце лактации в течение 4 месяцев по схеме 10 суток – выпаивание, 7 суток – перерыв в дозе 40 мл/голову/сутки обусловило достоверно значимое увеличение молочной продуктивности, но не оказало существенного влияния на гомеостаз у коров.

Influence probiotic feed additives "EM-Vita" on the dynamics of dairy cows productivity and hemogram black-motley breed. Krapivina EV, Beetle DS, Albulov AI, Frolova MA, Krasnokutsky RS.

SUMMARY

The cows of the experimental group were fed for 4 months probiotic feed additive "uh-Vita" in a dose of 40 ml/head/day according to scheme 10 days - feeding, 7 days - a break. Found that additive used contributed to the increase in milk production, while not resulted in significantly significant changes in the homeostasis of cows.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нормы и рацион кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова: 3-е изд. Перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 2003. – 456 с.
2. Субботин В.В. Профилактика и терапия инфекционных болезней желудочно-кишечного тракта животных. – 2008. - № 4. – С.18-20.
3. Чахава О.В., Горская Е.Н. Изучение механизма действия бактериальных биологических препаратов с использованием модели безмикробных крыс // бюллетень ВИЭВ, «Теоретические и практические основы гнотобиологии», М., 1984. – Вып. 53. – С. 7-10.
4. Шабунин С.В. Лечебная эффективность комплексных препаратов на основе колистина при желудочно-кишечных болезнях телят: мат. Межд. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях». – Воронеж, 2008. – С. 13-16.
5. Шкиль Н.Н. Чувствительность микрофлоры у телят к различным антибактериальным средствам с учетом их длительного применения // Ветеринария и кормление. – 2012. - № 4. – С. 8-9.

СРЕДСТВО ЗАЩИТЫ ТЕЛЯТ И ПОРОСЯТ ПРИ ДИАРЕЯХ, ОБУСЛОВЛЕННЫХ УСЛОВНО-ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРОЙ

Крюков Н.И., Бударков В.А., Крюкова С.Н. (Краснодарский НИВИ, ВНИИВВиМ)

Ключевые слова: диарея, телята, поросята, сорбент ХЖ-90, нифулин, абактан Key words: diarrhea, calves, pigs, sorbent HZH-90, nifulin, abactan

Проведено исследование ферроцианидно-бентонитового сорбента ХЖ-90 при диарее телят и поросят, вызванной условно-патогенной микрофлорой. В результате опытов было обнаружено, что он обладает сорбционными свойствами в отношении этих микроорганизмов и их токсинов, а также является наиболее эффективным способом профилактики и лечения острых расстройств желудочно-кишечного тракта животных. Удобен в применении и экономически дешев.

ВВЕДЕНИЕ

Причинами массовых диарей у новорожденных телят и поросят могут быть различные факторы, но все же, чаще всего они обусловлены снижением резистентности организма, в результате чего болезнь развивается и протекает в форме смешанной инфекции с участием различных патогенных микроорганизмов [3, 5, 6, 7].

Для комплексного лечения телят, больных диспепсией, применяют натрия гипохлорит в концентрации 370 мг/л в дозе 150 мл внутривенно один раз в сутки [1]. При тяжелом течении диареи у телят применяют промывание сычуга, очистительные клизмы, введение активированного угля и лигнинна, надплечевальную новокаиновую блокаду по В.В. Мосину [4]. Для лечения расстройств функций желудочно-кишечного тракта у новорожденных поросят применяют фоспренил и гамавит [2].

Недостатками описанных способов является то, что препараты, используемые для их осуществления, являются сложными по изготовлению и схемам применения, в частности, требуется индивидуальное парентеральное введение.

Целью работы являлось изучение и разработка более простого и экономичного способа повышения эффективности профилактики и лечения диареи телят и поросят, обусловленной возбудителями инфекционных заболеваний.

Учитывая данное обстоятельство, нами был опробован ферроцианидно-бентонитовый сорбент ХЖ-90 (ХЖ-90) – отход процесса деметаллизации и осветления виноматериалов, содержащих в своем составе ферроцианиды железа (III) и других металлов и бентонит.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для установления диагноза проводили клинико-эпизоотологические обследования новорожденных телят молозивного периода и поросят до четырехмесячного возраста, подтверждающие у них острое расстройство желудочно-кишечного тракта в условиях как инфекционной, так и неиз-

вестной природы.

Телятам препарат ХЖ-90 вводили внутрь из сосковой поилки в смеси с молозивом. Поросятам препарат ХЖ-90 вводили внутрь в смеси с кормом. Опыт проведен на 50 телятах и 40 поросятах. При этом были выделены контрольная группа (по 10 голов), 5 групп телят и 4 группы поросят по 10 голов в каждой, заболевших колибактериозом и псевдомонозом в ассоциативной форме. При апробировании препарата ХЖ-90 определяли его лечебно-профилактическую дозу.

В производственном опыте при острых формах бактериоза у поросят в сравнительной оценке терапевтической эффективности использовали ферроцианидно-бентонитовый сорбент ХЖ-90, нифулин и абактан.

Поросят 2-3-х месячного возраста, находящихся в общей группе, разбили на две группы по 18 и одну группу 15 голов.

Первой группе поросят задавали нифулин из расчета 0,5 кг на 100 кг зерносмеси, второй группе – ферроцианидно-бентонитовый сорбент ХЖ-90 – 1 кг на 100 кг корма, третьей группе (15 поросят) антибиотик абактан парентерально в дозе 10 мг/кг живой массы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В опыте на телятах и поросятах при диарее, вызванной условно-патогенной микрофлорой, выявили оптимальную терапевтическую дозу препарата ХЖ-90. Она составила 5 г на теленка и 1% в составе комбикорма для поросят.

В крестьянско-фермерском хозяйстве поросята в количестве 51-го животного до 3-х месячного возраста заболели с признаками диареи, угнетения общего состояния, снижения потребления корма, и в течение 2-3-х дней начался падеж. При бактериологическом исследовании патматериала были выделены: возбудитель псевдомоноза – *Pseudomonas aeruginosa* (труп №1, №3), чувствителен к гентамицину, норфлоксацину, энрофлоксацину; отечной болезни *E. Coli* K-88 (труп №2), чувствителен к гентамицину, норфлоксацину, фуразолидону; стафилококкоза – *Staph. aureus*

(труп №1, №2), чувствителен к гентамицину, норфлоксацину, энрофлоксацину; стрептококкоза - *Ent. faecalis* (труп №1, №2, №3).

При бактериологическом исследовании кормов выделена синегнойная палочка *Ps. Aeruginosa* и анаэроб *Cl. perfringens*.

В первой группе поросят клинические признаки болезни на 2-4 день лечения начали ослабевать, полное выздоровление животных наступило на 7-8 день. За этот период погибло 3 поросенка (16,6%). Во второй группе поросят после первого получения корма с сорбентом ХЖ-90 через 12 часов клинические признаки диареи начали исчезать, улучшилось общее состояние, смертности поросят в течение двух недель не наблюдали. В третьей группе, где с лечебно-профилактической целью вводили абактан, в течение двух недель пал один поросенок.

Таким образом, вследствие включения в рацион поросят недоброкачественного корма, пораженного возбудителями псевдомоноза и отечной болезни, и зараженных колибактериозом, стафилококкозом, стрептококкозом, у них развились острые диспепсические расстройства, сопровождающиеся повышенной смертностью. Примененные для лечения препараты нифулин, сорбент ХЖ-90 и абактан оказали лечебно-профилактическое действие и снизили смертность. Наиболее эффективным средством оказался ферроцианидно-бентонитовый сорбент ХЖ-90.

ВЫВОДЫ

Полученные данные свидетельствуют, что ферроцианидно-бентонитовый сорбент ХЖ-90 (продукт отхода производства виноделия) обладает сорбционными свойствами в отношении условно-патогенной микрофлоры и ее токсинов, это проявилось более высокой терапевтической эффективностью при острых расстройствах желудочно-кишечного тракта у молодняка сельскохозяйственных животных, вызванных условно-патогенной микрофлорой, а в стоимостном выражении в четыре раза дешевле широко используемого препарата нифулин и абактан, а в применении удобнее последнего.

Remedy calves and pigs for diarrhea caused pathogenic microflora. Kryukov NI Budarkov V.A., Krjukova SN.

SUMMARY

Study ferrocyanide-bentonite sorbent HZH-90 at diarrhea of calves and pigs caused by conditionally pathogenic microflora. Identified sorption properties sorbent HZH-90 with microorganisms and their toxins. It is the effective method of prevention and treatment of acute disorders of the gastrointestinal tract of animals. Easy to use and cheap cost.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов и др. Профилактика незаразных болезней молодняка. - М.: Агропромиздат, 1990. - С. 175.
2. Деева А.В., Салахова З.А., Лобова Т.П. и др. Повышение сохранности и продуктивности поросят при использовании фоспренила и гамавита/ А.В. Деева, З.А. Салахова, Т.П. Лобова // Ветеринария. - 2006. - №4. - с. 13-15.
3. Крюков Н.И. Профилактика негативного влияния микотоксикозов на формирование иммунитета у поросят, вакцинированных против классической чумы свиней. / Н.И. Крюков, В.А. Бударков, В.М. Лыска [и др.] // Труды Кубанского Государственного аграрного университета. Серия: ветеринарные науки №1 (ч.1). - 2009. - С. 55-57.
4. Митюшин В.В. Лечение телят при острых расстройствах пищеварения/ В.В. Митюшин // Ветеринария, 1985. - №10. - С. 15.
5. Спиридонов А.Г. Этиология инфекционных диарей новорожденных поросят и телят/ А.Г. Спиридонов, А.Ф. Махмутов // Ветеринарная медицина. - 2011. - в. 95. - С. 264-264.
6. Терехов В.И. Этиологические аспекты болезней телят и поросят в Краснодарском крае/ В.И. Терехов // Новые методы профилактики и лечения болезней животных: Сб. науч. тр. КубГАУ. - Краснодар, 2004. - С. 41-44
7. Тяпкина, Е.В. Основные принципы терапии животных при отравлениях / Е.В. Тяпкина, Л.А. Хахов, М.П. Семенов, Е.В. Кузьмина, В.А. Антипов, А.Н. Трошин, А.В. Ферсунин / Краснодар, 2014, 29 с.

УДК 619:618.6-084

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ ВЭРВА ЛАКТИРУЮЩИМ СВИНОМАТКАМ

Кубасов О.С., Филатов А.В. (Вятская ГСХА)

Ключевые слова: свиноматки, лактация, биологически активные вещества, добавка ВЭРВА, кровь, развитие молодняка
Key words: sows, lactation, biologically active substances, additive VERVA, blood, young growth development

Целью настоящей работы являлось обоснование влияния биологически активной кормовой добавки ВЭРВА на иммунобиохимический профиль свиноматок и развитие молодняка свиней в раннем постнатальном онтогенезе. Объектом исследований являлись 113 свиноматок крупной белой породы, находящихся в подсосном периоде. Для экспериментальных исследований были сформированы две группы животных. Свиноматкам подопытной группы после опороса в течение всего периода лактации вводили в рацион биологически активную добавку ВЭРВА в дозе 3 мл на животное в сутки. Свиноматки контрольной группы лекарственные средства не получали. Установлено, что применение лактирующим свиноматкам жидкой биологически активной кормовой добавки ВЭРВА ежедневно в дозе 3,0 мл на животное в течение подсосного периода положительно влияет на гемопоэз, белковый, углеводный и минеральный обмен веществ, детоксикационную функцию печени и иммунологический статус организма свиноматок. Это обусловлено повышением уровня гемоглобина на 4%, общего белка на 13,19%, гамма-глобулинов на 22,30%, глюкозы на 4,73%, бактерицидной активности сыворотки на 10,44%, циркулирующих иммунных комплексов в 1,54 раза, АлАТ на 45,97%, а также снижением АсАТ на 15,15%, щелочной фосфатазы 1,95 раза. Минеральный состав в организме оставался стабильным на протяжении опыта. Введение в основной рацион кормовой добавки обеспечивает нормальное физиологическое развитие молодняка в ранний постэмбриональный период. В подопытной группе регистрировалась более высокая молочность (на 1,62 кг), получено больше поросят к отъему (на 0,25 головы) и выше сохранность (на 3,3%).

ВВЕДЕНИЕ

В связи с повышенной потребностью лактирующих свиноматок в энергии, протеине, аминокислотах, минеральных веществах и витаминах имеет место введение в рационы биологически активных добавок, которые обеспечивают хорошее здоровье, высокие воспроизводительные качества и продуктивность. Среди массы биологически активных веществ особого внимания заслуживают переработанные отходы лесоперерабатывающей промышленности - древесная зелень хвойных пород, средства из которой имеют высокую физиологическую активность, используются как ростстимулирующие препараты для растений и кормовых добавок для животных - укрепляют их иммунитет и выносливость, стимулируют рост и развитие [2], повышают репродуктивную способность свиноматок [3] и хряков [1].

Цель работы – обосновать влияние биологически активной кормовой добавки ВЭРВА на иммунобиохимический профиль свиноматок и развитие молодняка свиней в раннем постнатальном онтогенезе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно-производственный опыт проводили на племенной ферме свиноводческого комплекса промышленного типа ЗАО «Заречье» г.Кирова. Объектом исследований являлись 113 свиноматок крупной белой породы, находящихся в подсосном периоде. Для экспериментальных исследований были сформированы две группы животных. Свиноматкам подопытной группы (n=57) после опороса в течение всего периода лактации вводили в рацион биологически активную добавку ВЭРВА в дозе 3 мл на животное в сутки. Перед использованием добавку предварительно разводили питьевой водой 1:10 и тщательно перемешивали с небольшой порцией комбикорма,

который скармливали свиньям утром до основного кормления. Свиноматки контрольной группы (n=56) лекарственные средства не получали. Подсосных свиноматок содержали в идентичных секциях свинарников-маточников при использовании технологического оборудования Big Dutchman и одинаковых рационов. Отъем поросят от свиноматок проводили в возрасте 28 суток.

Гематологические исследования проводили до начала и по окончании выпаивания экстракта древесной зелени пихты. Кровь получали от 5 свиней подопытной группы. В крови концентрацию гемоглобина определяли гемоглобинцианидным методом. В сыворотке крови определяли общий белок, аланинаминотрансферазу (АЛТ), аспартатаминотрансферазу (АСТ), щелочную фосфатазу при помощи коммерческих наборов фирмы «Vital» на спектрофотометре ПЭ 5400 УФ, белковые фракции - нефелометрическим методом по Оллу и Маккорду в модификации С.А. Карпюка (1962), бактерицидную активность сыворотки по методу О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой (19066), циркулирующие иммунные комплексы по П.В. Барановскому, В.С. Дальнишину (1983). Минеральный состав цельной крови и сыворотки определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Сатурн».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Данные, полученные при изучении гематологического статуса подопытных животных до начала и по окончании выпаивания экстракта древесной зелени пихты, находились в пределах физиологических норм, хотя и различались по некоторым показателям. Полученные различия свидетельствуют о положительном влиянии жидкой кормовой добавки ВЭРВА на организм свиноматок к окончанию лактации за счет содержащихся в ней биологически активных веществ. У животных после отъема поросят содержание в крови гемоглобина составило $119,9 \pm 5,76$ г/л, что

выше на 4% его первоначального уровня. Концентрация общего белка в сыворотке крови свиноматок до введения в основной рацион добавки ВЭРВА было пониженным и составило $70,56 \pm 0,33$ г/л. Данный показатель у животных после отъема поросят достоверно повысился на 13,19% ($P < 0,001$). Количество альбуминов и глобулинов в сыворотке крови имело незначительные колебания на протяжении опыта. Так, содержание альбуминов до лактации составило $43,03 \pm 3,22\%$, а после ее завершения - $44,89 \pm 3,02\%$. Содержание глобулинов регистрировалось на уровне $55,79 \pm 1,52\%$ и $55,08 \pm 1,16\%$ соответственно. Однако, в данной фракции отмечено достоверное повышение гамма-глобулинов с $20,67 \pm 1,27\%$ до $25,28 \pm 0,67\%$ ($P < 0,05$), что характеризует повышение защитных свойств организма свиноматок. При этом содержание альфа-глобулинов снизилось с $18,51 \pm 1,71\%$ до $15,38 \pm 1,06\%$, а бета-глобулинов - с $16,61 \pm 1,58\%$ до $14,42 \pm 1,75\%$. Количество глюкозы по завершению использования добавки находилось на уровне $5,54 \pm 0,23$ ммоль/л, что выше на 4,73% к началу исследования.

Включение кормовой добавки ВЭРВА в основной рацион свиноматкам характеризовалось снижением уровня АсАТ с $0,66 \pm 0,02$ до $0,56 \pm 0,35$ мкмоль/л.-ч. и повышением АлАТ с $0,87 \pm 0,03$ до $1,27 \pm 0,02$ мкмоль/л.-ч., что можно расценивать как положительное влияние на ферменты переаминирования в организме свиней в период лактации. Содержание щелочной фосфатазы в послеотъемный период снижается до физиологических границ - 534 ± 52 нкат/л, что ниже в 1,95 раза ($P < 0,001$), чем в начале лактации.

Начальный период лактации сопровождался низким содержанием в сыворотке крови циркулирующих иммунных комплексов - $28 \pm 3,03$ ед. опт. пл., а после ее завершения повышением до верхнего значения физиологической нормы в 1,54 раза. В период исследования нами регистрировалась также активизация гуморального фактора естественной резистентности организма за счет повышения бактерицидной активности сыворотки крови с $63,2 \pm 2,49\%$ до $69,8 \pm 3,65\%$.

Содержание исследуемых макро- и микроэлементов в организме свиноматок до и после применения биологически активной добавки ВЭРВА не выявило в большинстве случаев достоверной различий. На наш взгляд, это обусловлено компенсацией минеральных веществ активно используемых в период интенсивной лактации свиноматок за счет нормализации обменных процессов в организме животных при применении добавки ВЭРВА. Так, до и после использования кормовой добавки количество кальция составило $11,88 \pm 0,42$ мг% и $11,9 \pm 0,61$ мг%, фосфора - $4,05 \pm 0,30$ мг% и $3,78 \pm 0,13$ мг%, кобальта - $1,56 \pm 0,02$ мкг% и $1,62 \pm 0,04$ мкг%, марганца -

$2,8 \pm 0,15$ мкг% и $2,74 \pm 0,02$ мкг%, меди - $106,34 \pm 2,57$ мкг% и $102,88 \pm 4,50$ мкг%, калия - $14,0 \pm 0,23$ мг% и $15,08 \pm 0,21$ мг%, натрия - $320 \pm 2,34$ мг% и $313,7 \pm 1,13$ мг%, магния - $1,51 \pm 0,02$ мг% и $1,63 \pm 0,01$ мг% соответственно. Содержания йода и селена в организме животных находилось ниже физиологических значений во время опыта, что связано с биогеохимическим состоянием данного региона. Количество селена изменялось с $0,19 \pm 0,005$ мкг% до $0,17 \pm 0,01$ мкг%, а йода - с $2,96 \pm 0,06$ до $2,98 \pm 0,11$ мкг%.

Введение в рацион свиноматкам эмульсионного экстракта пихты оказало положительное влияние на постэмбриональное развитие молодняка свиней. По результатам опороса наибольшее общее количество новорожденных поросят было получено в контрольной группе - $12,32 \pm 0,42$, что выше на 4,76%, чем в подопытной группе. Количество живых поросят в подопытной группе составило $10,52 \pm 0,40$ голов и в контрольной группе - $10,77 \pm 0,36$ голов, слабых поросят - $0,50 \pm 0,12$ и $0,38 \pm 0,12$, мертворожденных - $0,74 \pm 0,17$ и $1,16 \pm 0,23$, соответственно. Масса новорожденных животных в изучаемых группах была идентичной - $1,31-1,32$ кг. Наилучший показатель по молочности свиноматок регистрировался у животных получавших жидкую кормовую добавку ВЭРВА - $54,47 \pm 0,91$ кг, что выше на 1,62 кг по сравнению с интактными животными. Несмотря на меньшее многоплодие свиноматок в подопытной группе при опоросе, к отъему от них было получено больше деловых поросят. Так, количество поросят к отъему в подопытной группе составило $9,97 \pm 0,20$, а в контрольной - $9,72 \pm 0,16$ голов. Следовательно, сохранность молодняка в группе лактирующих свиноматок, которым к основному рациону добавляли биологически активную добавку ВЭРВА, была выше на 3,3%, чем в контрольной группе. Масса гнезда к отъему поросят не имела достоверных различий между исследуемыми группами и составила в среднем $66,12-66,74$ кг.

ВЫВОДЫ

Введение в основной рацион лактирующим свиноматкам жидкой биологически активной кормовой добавки ВЭРВА ежедневно в дозе 3,0 мл на животное в течение подсосного периода положительно влияет на гемопоэз, белковый, углеводный и минеральный обмен веществ, детоксикационную функцию печени и иммунологический статус организма свиноматок. Скармливание кормовой добавки обеспечивает нормальное физиологическое развитие молодняка в ранний постэмбриональный период (молочность больше на 1,62 кг, количество поросят к отъему - на 0,25 головы, сохранность - на 3,3%).

Effectiveness of biologically active supplements VERA lactating sows. Kubasov OS, Fila-

тов АВ.

SUMMARY

Purpose of this work was explanation of impact of biologically active additive VERVA for immune biochemical profile of sows and pigs young growth development in early postnatal orthogenesis. 113 sows of large white breed were the object of observation in feeding period. Two groups of animals were created for experimental researches. Biologically active additive VERVA was added to the ration for sows of experimental group in lactation period in dose of 3 ml per day for animal. Sows in control group didn't take medicine. It was established that application of liquid biologically active additive VERVA for sows in feeding period in dose of 3 ml has positive impact for homopoes, protein, carbohydrate and mineral exchange, detoxification function of liver and immune status of sows organism. It was explained by the haemoglobin lever increase for 4%, common protein for 13,19%, gamma globulin for 22,30%, glucose for 4,73%, bactericide serum activity for 10,44%, circulating immune complexes in 1,54 times, ALAT for 45,97%, decrease of ASAT for 15,15%, alkaline

phosphatase in 1,95 times. Mineral composition in organism remained stable during the experiment. Introduction of biologically active additive VERVA into the main ration provides normal physiological development of young growth in early postembryonic period. Higher ability to give milk were registered in experimental group (for 1,62 kg), more piglets were obtained (for 0,25 units) and higher preservation (for 3,3%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Кубасов О.С. Влияние препарата ВЭРВА на репродуктивную функцию хряков / Кубасов О.С., Шемуранова Н.А., Филатов А.В. // Вестник ветеринарии. – 2014. - № 70. – С.55 –57.
2. Филатов А.В. Показатели продуктивности свиней при применении препарата ВЭРВА / Филатов А.В., Шемуранова Н.А., Хуршайнен Т.В., Кучин А.В. // Вестник ветеринарии № 69 (2/2014)/ С 81-85.
3. Филатов А.В. Воспроизводительные качества свиноматок при скармливании им жидкой кормовой добавки ВЭРВА / Филатов А.В., Кубасов О.С., Хуршайнен Т.В., Кучин А.В. // Свиноводство. – 2014. - № 7. - С. 39.

УДК 619:636.547.979.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ МАЗЕВЫХ ОСНОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАН В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Кузьмина Е.В., Семенов М.П., Трошин А.Н., Тарасов А.В. (Краснодарский НИВИ)

Ключевые слова: раны, мази, каротиноиды, карбопол, животные Keywords: wounds, ointments, carotenoids, carbopol, animals

В настоящий период в ветеринарной хирургии актуальным вопросом остается поиск веществ, улучшающих биодоступность лекарственных средств, а также ускоряющих процессы репаративной регенерации. В этом отношении перспективна группа препаратов на основе полимеров акриловой кислоты. Основы, с использованием полимеров ПАК, инкорпорируют лекарственные вещества гидрофильной и липофильной природы. В качестве вещества, ускоряющего процессы репаративной регенерации тканей, использовалась субстанция бета-каротина.

Целью исследований явилось изучение применения мази с бета-каротином на основе сополимера акриловой кислоты (карбопола) при заживлении ран у лабораторных животных. Проведенные исследования при воспроизведенных лоскутных ранах на лабораторных крысах показали, что под действием каротиноидной мази уже через пять дней произошло значительное сокращение раневой поверхности в сравнении с контрольной группой. При визуальном осмотре раневых участков на фоне применения мази в течение всего периода наблюдений отсутствовали признаки воспаления, тогда как в контрольной группе у 30% животных в зоне лоскутных ран наблюдалось наличие краевой гиперемии, а также зон некроза и серозно-гнойного экссудата. Полное заживление ран в опытной группе наступило на 15,6±0,3 день, а у контрольных животных заживление произошло на 23,8±0,2 день.

Таким образом, проведенные исследования показали, что каротиноидная мазь на основе сополимера акриловой кислоты увеличивает скорость заживления экспериментальных лоскутных ран у лабораторных животных. Новое лекарственное средство проявляет регенераторные и противовоспалительные свойства за счет чего стимулирует процесс заживления ран у крыс.

ВВЕДЕНИЕ

Среди незаразных болезней, регистрируемых в животноводстве доля хирургической патологии составляет более 40%. В хозяйствах промышленного типа имеет место ряд специфических этио-

логических факторов, включающих особенности технологического процесса, гиподинамию, стрессовые воздействия, содержание большого количества животных на ограниченной площади, нарушение технологических режимов, ветеринар-

но-санитарных правил и др., что ведет к частому травмированию животных.

Несмотря на определенные успехи, достигнутые в ветеринарной хирургии, актуальным вопросом остается поиск веществ, улучшающих биодоступность лекарственных средств, а также ускоряющих процессы репаративной регенерации [6,3]. При этом особый интерес вызывают вспомогательные вещества, выполняющим роль носителей лекарственных веществ в мягких лекарственных формах. Они должны обеспечивать терапевтический эффект, хорошую переносимость фармакологического средства, не проявлять общетоксического, раздражающего и сенсибилизирующего действия на организм, иметь оптимальные реологические свойства и стабильность при хранении [7].

В последнее десятилетие в технологии лекарственных форм стали широко применяться редкосшитые акриловые полимеры (РАП) – производные акриловой кислоты, из которых при определенных условиях получают гели, которые используются в фармации в качестве основ для мягких лекарственных форм.

Карбопол (Carbopolum) – это целая группа соединений, которые представляют собой карбоксиакриловые или карбоксивиниловые полимеры. Мази на основе карбопола при нанесении на кожу образуют тонкие, гладкие пленки, которые более полно и равномерно высвобождают лекарственные вещества, обеспечивая продолжительный эффект, поглощают кожные выделения, хорошо распределяются по слизистым оболочкам и кожной поверхности, оказывают охлаждающее действие, нетоксичны, не обладают раздражающим действием, хорошо удаляются водой [1,2].

В качестве веществ, ускоряющих процессы репаративной регенерации тканей, перспективна группа препаратов на основе каротиноидов. Сумма научных и практических знаний на сегодняшний день подтверждает высокую эффективность применения каротиноидов для улучшения процесса заживления ран (местное действие на кожу включает в себя антиокислительную и противовоспалительную активность, торможение процессов ороговения и стимуляцию синтеза гликозаминогликанов, усиление пролиферации эпителиоцитов, стимуляции гуморального и клеточного иммунитета и функции макрофагов и др.) [4,5,8].

Целью исследований явилось изучение применения мази с бета-каротином на основе сополимера акриловой кислоты (карбопола) при заживлении ран.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены на белых беспород-

ных крысах, общим количеством 20 голов, со средней массой тела $286,3 \pm 6,9$ г. из которых были сформированы две группы по 10 животных в каждой. У крыс воспроизводили лоскутные раны, для чего на боковой поверхности тела животного удалялся шерстный покров и участки кожи площадью 10×10 мм² до фасции. На следующий день на кальку срисовывали раны и определяли исходную среднюю площадь.

В первой опытной группе ежедневно до полного заживления на раны наносили каротиноидную мазь, во второй (контрольной) группе животных раны обрабатывали облепиховым маслом.

В качестве критериев регенераторной активности мази использовали абсолютные и относительные показатели, сравнения проводили с контролем и с исходными значениями по группам: по внешнему виду животных, поведению, состоянию раневого процесса и ходу заживления ран (росту грануляций, развитию эпидермального ободка).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлено, что под действием каротиноидной мази через пять дней лоскутная рана сократилась на 3,6 мм², а в контрольной группе этот показатель составил на 2,0 мм². При визуальном осмотре раневых участков на фоне применения мази в течение всего периода наблюдений отсутствовали признаки воспаления, тогда как в контрольной группе у 30% животных в зоне лоскутных ран наблюдалось наличие краевой гиперемии, а также зон глубокого некроза и серозно-гнойного экссудата. На 10-е сутки после снятия струпа в опытной группе дно ран было чистым, розовым. Площадь ран сократилась в группе на 86,3%, у контрольных животных на 61,5%. Полное заживление ран в опытной группе наступило на $15,6 \pm 0,3$ день, у контрольных животных заживление произошло на $23,8 \pm 0,2$ день.

ВЫВОДЫ

Таким образом, проведенные исследования показали, что каротиноидная мазь на основе сополимера акриловой кислоты увеличивает скорость заживления экспериментальных лоскутных ран у лабораторных животных, что проявляется более быстрым уменьшением раневой площади по отношению к контрольной группе. Следовательно, новое лекарственное средство обладает регенераторными и противовоспалительными свойствами, за счет чего стимулирует процесс заживления ран у крыс.

Use of new ointment bases for treatment of wounds in the experiment. Kuzmin EV Semenkov MP, Troshin AN, Tarasov AV.

SUMMARY

Screening substance's for increasing bioavailability of drugs, and processes of reparative regen-

eration is a important in veterinary surgery. Tested drugs based on polymers of acrylic acid. Ointment bases with PAK polymers, can incorporate hydrophilic or lipophilic substances. For accelerates reparative regeneration of the tissues used beta-carotenesubstance.

The aim of the tests was to study use of the ointment with beta carotene at the carbopolbasis. The result of studyaction of carotenoid ointment at reproduced patchwork wounds in rats after five daysshowed significant reduction of the wound surface in comparison with the control group. Visual inspection of the wound with application of the ointment throughout the observation period there were no signs of inflammation, whereas in the control group, 30% of animals presence of regional hyperemia, as well as areas of necrosis and purulent exudate. Complete wound healing in the experimental group came 15,6±0,3 day, while the control animals healing occurred by 23,8±0,2 day.

Studies have shown that carotenoid ointment on the basis of a copolymer of acrylic acid increases the rate of healing of experimental wounds in laboratory animals. New drug have regenerative and anti-inflammatory properties thereby stimulates the wound healing in rats.

ЛИТЕРАТУРА

1.Алексеев К.В. /Теоретическое и экспериментальное обоснование применения редкосшитых акриловых полимеров в технологии мягких ле-

карственных форм (мазей и гелей) и биопрепаратов //Автореф. дис...докт. фармац. наук: М., 1993. - 59 с.

2.Алюшин М.Т., Алексеев К.В., Ли В.Н. /Редкосшитые акриловые полимеры в фармации // Фармация, 1986. № 3. С. 71-76.

3.Жолобова И.С., Кощаев А.Г., Лунева А.В. /Эффективность использования активированных растворов хлоридов при лечении собак с хирургическими заболеваниями //Ветеринария Кубани, 2012. №5. С. 11-13.

4.Кузьмина Е.В. /Фармакология и применение каротиноидов в ветеринарии и животноводстве // Автореф. дис.. докт. вет. наук: Краснодар, 2007. - 47 с.

5.Малявина В.В., Швидко Е.А., Сампиев А.М. /Перспективы расширения спектра медицинского применения бета-каротина /Кубанский медицинский вестник, 2010. № 3. С. 122-125.

6.Рациональное использование лекарственных препаратов в ветеринарии /Е. Тяпкина, Л. Хахов, М. Семененко, Е. Кузьмина, А. Ферсунин и др. //Краснодар, 2014. - 57 с.

7.Семкина О.А., Джавахян М.А., Левчук Т.А. и др. /Вспомогательные вещества, используемые в технологии мягких лекарственных форм (мазей, гелей, линиментов, кремов) (Обзор) //Хим-фарм. Журнал, 2005. № 9. С. 45-48.

8.Gerber M., Grolier P., Saintot M., Borel P. /Beta-carotene: a miss for epidemiology //J. Natl Cancer Inst, 2000. №92(12). P.1014-1016.

УДК 636.52/.58.085.12

ПРОФИЛАКТИКА СТРЕССОВ В ЯИЧНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ ПРЕПАРАТАМИ ВИТАМИНОАЦИД И МЕДЖИК АНТИСТРЕСС МИКС

Латыпова Е.Н., Шацких Е.В. (Уральский ГАУ)

Ключевые слова: родительская птица, стресс, антистрессовые препараты. Key words: parent bird, stress, anti-stress drugs

Профилактика стрессовых ситуаций на птицеводческих предприятиях невозможна без применения комплекса биологически активных веществ и кормовых добавок, смягчающих действие стресс-факторов. В процессе изучения влияния препаратов «Витаминоацид» и «Меджик Антистресс Микс» на продуктивные показатели птицы родительского стада яичного кросса установлено, что их использование по предлагаемой схеме на фоне промышленных стрессовых ситуаций оказало положительное влияние на динамику роста и развития птицы и ее однородности на протяжении всей жизни. Способствовало улучшению качества инкубационных яиц, процента вывода здоровых цыплят, оптимизации обменных процессов в организме племенной птицы.

ВВЕДЕНИЕ

Опыт организации содержания птицы в условиях индустриальных методов показывает, что профилактика вынужденных стрессовых ситуаций (вакцинация, взвешивание, дебикирование, сортировка, транспортировка птицы, смена рационов и др.) невозможна без применения комплекса биологически активных веществ и кормо-

вых добавок, смягчающих действие стресс-факторов [1; 2; 4]. К числу таких препаратов относятся «Витаминоацид» и «Меджик Антистресс Микс». Данные добавки являются многофункциональными по своему составу, способствующему максимальной мобилизации защитных сил организма.

Целью настоящей работы являлось изучение

влияния препаратов «Витаминоацид» и «Меджик Антистресс Микс» на рост и развитие ремонтного молодняка, продуктивность и воспроизводительные качества кур-несушек и петухов родительского стада яичного кросса.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальные исследования проводились в производственных условиях ОАО «Птицефабрика «Боровская» Тюменской области. Объектом исследования были ремонтный молодняк, куры и петухи родительского стада яичного кросса «Хай-Лайн Браун». Проведено 2 научно-хозяйственных опыта.

В первом научно-хозяйственном опыте изучали эффективность использования препаратов «Витаминоацид» и «Меджик Антистресс Микс» при выращивании ремонтного молодняка родительского стада посредством выпаивания с водой. Для проведения опыта в суточном возрасте методом аналогов были сформированы 3 группы птиц контрольная и две опытные по 2000 голов курочек и 400 голов петушков в каждой группе. Контрольную птицу кормили основным рационом, принятым на предприятии с питательностью, соответствующей рекомендуемым нормам кормления [3]. Первая опытная группа получала «Витаминоацид» из расчета 50 мл на 100 л воды, вторая опытная – «Меджик Антистресс Микс» – 100 г на 100 л воды. Исследуемые средства вводили дополнительно к основному рациону в периодическом режиме на фоне факторов, вызывающих стресс, согласно схеме: 1-5 дни жизни (после посадки и вакцинации против болезни Марека и инфекционного бронхита кур); 9-13 дни жизни (после дебикирования кур, во время сортировки птицы, перед вакцинацией против инфекционного бронхита кур и болезни Ньюкасла); 21-25, 27-31 дни жизни (перед и после вакцинации против болезни Гамборо, перед вакцинацией против ларинготрахеита); 45-49 дни жизни (во время сортировки птицы на нижний ярус, после вакцинации против инфекционного бронхита кур и болезни Ньюкасла); 63-67 дни жизни (перед вакцинацией против ларинготрахеита); 75-79 дни жизни (во время перевозки птицы, перед вакцинацией против инфекционного бронхита кур и болезни Ньюкасла). Продолжительность эксперимента - 105 дней.

Второй научно-хозяйственный опыт был направлен на изучение эффективности использования «Витаминоацид» и «Меджик Антистресс Микс» в рационе кур-несушек и петухов родительского стада в начале яйцекладки, в период интенсивного повышения и пика продуктивности. Для проведения опыта в 15-недельном возрасте методом аналогов сформировали одну контрольную и две опытные группы по 1938 голов

кур и 176 голов петухов из ремонтного молодняка, получавшего к основному рациону антистрессовые препараты «Витаминоацид» и «Меджик Антистресс Микс» по технологии первого научно-хозяйственного опыта. Ввод препаратов в основной рацион был периодическим на фоне стресс-факторов, согласно схеме: 106-107, 109-111 дни жизни (2 дня перед и 3 дня после витаминизации петухов, вакцинации кур против ринотрахеита, болезни Ньюкасла, инфекционного бронхита кур, болезни Гамборо, синдрома снижения яйценоскости; период снесения первого яйца); 148-157 дни жизни (период активного роста); 238-246 дни жизни (пик яйценоскости). Продолжительность эксперимента - 343 дня.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Использование антистрессовых препаратов «Витаминоацид» и «Меджик Антистресс Микс» на фоне промышленных стресс-факторов обеспечило превосходство над контролем по живой массе соответственно у ремонтных курочек в среднем на 5,15 и 2,17 %, у кур-несушек – на 0,73 и 0,73 %, у ремонтных петушков – на 4,46 и 1,06, у петухов – на 1,33 и 3,04 %; однородность поголовья курочек повысилась соответственно на 1,08 и 5,49 %, петушков – на 6,95 и 9,30 %, кур-несушек – на 2,90 и 8,13 %, однородность петухов во второй опытной группе возросла на 7,41 %. Препараты способствовали повышению сохранности поголовья ремонтных курочек на 0,45 и 0,52 %, петушков – на 0,94 и 1,38 %, снижению расхода кормов молодняком – на 0,33 и 1,33 %, сохранности кур-несушек на 0,1 и 0,41 %, петухов – на 0,57 и 1,14 %.

Выпаивание «Витаминоацид» и «Меджик Антистресс Микс» оказало положительное влияние и на яичную продуктивность кур-несушек, сопровождаясь превышением над контролем пика продуктивности соответственно на 0,21 и 2,65 %. За период опыта в группе птиц, получавших «Витаминоацид», средняя масса яиц была выше контроля на 1,51 %, прочность скорлупы – на 5,94 %, содержание витаминов А, В2 и каротиноидов в желтке – соответственно на 3,83; 3,20 и 6,09 %, количество В2 в белке – на 2,98 %. Введение «Меджик Антистресс Микс» позволило повысить среднюю массу яиц на 1,82 %, прочность скорлупы – на 13,22 %, количество витамина А и каротиноидов в желтке соответственно – на 4,67 и 16,96 %, концентрацию витамина В2 в белке – на 1,63 %.

Введение препаратов «Витаминоацид» и «Меджик Антистресс Микс» сопровождалось повышением вывода кондиционных цыплят в среднем на 2,12 и 3,66 % соответственно, при этом количество выведенных здоровых промышленных курочек из яиц птицы, получавшей «Меджик Антистресс Микс», было выше, чем

петушков на 0,56 %.

ВЫВОДЫ

Таким образом, использование в составе основного рациона антистрессовых препаратов «Витаминоацид» и «Меджик Антистресс Микс» оказало положительное влияние на динамику роста и развития птицы родительского стада и ее однородности на протяжении всей жизни. Способствовало улучшению качества инкубационных яиц, процента вывода здоровых цыплят.

Prevention of stress in egg poultry farming vitaminoacid drugs and magic antistress mix. Latypova EN, Shatskih EV.

EVSUMMARY

Prevention stress on poultry farms are impossible without the use of a complex of biologically active substances and feed additives, mitigating the effect of stress factors. In the process of studying the influence of drugs "Vitaminized" and "magic Antistress Mix" on productive performance of poultry parent stock egg cross found that their use according to the proposed scheme against the industrial stress-

ful situations has had a positive impact on the growth and development of the bird and its uniformity throughout life. Contributed to the improvement of the quality of hatching eggs, % o healthy chickens, optimization of metabolic processes in the body of the breeding birds.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айдан К., Папазян Т.Т. Двенадцать способов повышения рентабельности в птицеводстве // Птица и птицепродукты. 2007. № 3. С. 21-23.
2. Власов Б.Я., Карелина Л.Н., Ильина О.П. Малоновая кислота как антиоксидант у цыплят-бройлеров при темновом стрессе // Вестник РАСХН. 2006. № 4. С. 91-92.
3. Имангулов Ш.А., Егоров И.А., Околенова Т.М., Тищенко А.Н. и др. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы: Рекомендации / Под общ. ред. В.И. Фисинина. Сергиев Посад: ВНИТИП. 2004. 44 с.
4. Калашиников А.П. Проблемы полноценного кормления сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат. 1986. 167 с.

УДК 619:616-099-02:615.9

ДОКЛИНИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ГЕПАТОЗАЩИТНОГО СРЕДСТВА

Семененко М.П., Кузьминова Е.В., Тяпкина Е.В., Фомин О.А. (Краснодарский НИВИ)

Ключевые слова: ветеринария, лекарственные средства, гепатопротектор, дипромоний-М Keywords: veterinary medicine, drugs for animals, hepatoprotector, dipromony-M

В настоящее время актуальным является не только разработка новых эффективных гепатозащитных препаратов для практической ветеринарной медицины, но и дальнейшее экспериментальное доклиническое изучение их фармакологических свойств. Авторами определены гепатопротекторные свойства нового препарата дипромоний-М на лабораторных крысах. Токсический гепатит моделировали путем подкожного введения животным 50%-ного четыреххлористого углерода (0,4 мл на 100 г массы тела) в течение 4 суток. В первой опытной группе дипромоний-М вводился по 10 мг/кг массы тела *per os* ежедневно в течение 14 дней от начала опыта, вторая группа оставалась без лечения.

При этом были выявлены признаки поражения печени, характеризующиеся повышением активности аланинаминотрансферазы в 3,1 и аспартатаминотрансферазы в 2,3 раза в сравнении со здоровыми животными; снижением уровня общего белка на 26,3%, повышением общего билирубина в 1,9 раза, щелочной фосфатазы – в 1,4 раза.

Использование дипромония-М способствовало снижению цитолитического синдрома, препятствовало развитию гипербилирубинемии и гипопроteinемии.

Кроме того, препарат оказал положительное влияние на структуру клеток печени, способствуя их репаративной регенерации, которая характеризовалась гипертрофией и митозом гепатоцитов. Тогда как у крыс, которым дипромоний-М не применялся, были отмечены признаки острого гепатита, диффузного воспаления и отека стенок венозных сосудов.

Таким образом, установлено, что препарат дипромоний-М обладает гепатопротекторным действием, так как его применение снижает клиническое проявление гепатита и улучшает морфобioхимические показатели крови крыс.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время патология печени у животных имеет самое широкое распространение [3,4,6]. Гепатопатии порой связаны не только с

инфекционными заболеваниями, но и с такими причинами, как неполноценное или несбалансированное кормление, микотоксикозы, стрессовые факторы и др., оказывающие негативное системное действие. У продуктивных животных именно

нарушение условий кормления и содержания в большинстве случаев ведет к возникновению глубоких нарушений всех видов обмена веществ, а также к изменению нормальной функции печени, что проявляется снижением резистентности, продуктивности и сохранности взрослых животных и молодняка [2,5].

На сегодняшний день актуальным является не только поиск новых эффективных и безопасных гепатозащитных препаратов для практической ветеринарной медицины, но и дальнейшее экспериментальное доклиническое изучение их фармакологических свойств [1,7].

Целью настоящей работы явилось изучение гепатозащитной эффективности препарата дипромоний-М путем проведения исследований на лабораторных животных (белых крысах).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для оценки фармакологических свойств препарата опыт проводили на лабораторных белых крысах, из которых было сформировано три группы животных: 1 – опытная (СС14 и дипромоний-М); 2 – опытная (СС14 без лечения); 3 – контроль (здоровые животные).

Острый токсический гепатит у крыс моделировали подкожным введением 50%-го масляного раствора СС14 (0,4 мл на 100 г массы тела) в течение 4 суток. В первой опытной группе вводился дипромоний-М по 10 мг/кг массы тела *per os* ежедневно в течение 14 дней от начала опыта, вторая группа оставалась без лечения. Кровь у животных для лабораторного анализа отбирали в конце экспериментального периода (через 24 часа после последнего введения дипромоний-М) непосредственно в период декапитации, а также проводили патоморфологические и гистологические исследования органов и тканей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Клиническая картина в группе без лечения характеризовалась гиподинамией, снижением потребления корма и воды, взъерошенностью шерсти, наблюдалась некоторая желтушность слизистых оболочек и склер, потеря массы тела достигла 26%, два животных пало. В отличие от них, крысы, получавшие дипромоний-М, были подвижны, к 14-му дню эксперимента шерсть вернула первоначальный блеск и окраску, летальность в этой группе отсутствовала. Предложенная схема лечения препаратом дипромоний-М обеспечивала незначительную потерю массы тела у крыс (в среднем 8%), а к месячному периоду эксперимента вес опытных крыс вернулся к исходным (фоновым) величинам.

Биохимические исследования сыворотки крови крыс, участвующих в эксперименте показали, что в группе без лечения токсическое поражение печени сопровождалось значительным цитоли-

зом гепатоцитов, что отражалось в повышении активности трансаминаз – АлАТ в 3,1 и АсАТ в 2,3 раза в сравнении со здоровыми животными. О нарушении протеинсинтетической функции печени под влиянием токсиканта свидетельствовало снижение уровня общего белка в крови на 26,3% в сравнении с интактной группой.

В показателях желчеобразования у животных была зарегистрирована гипербилирубинемия (концентрация общего билирубина была выше в 1,9 раза в сравнении со здоровыми крысами), при этом активность ЩФ повысилась в 1,4 раза, что свидетельствует о наличии синдрома холестаза.

Терапия дипромонием-М сопровождалась снижением биохимических нарушений, вызванных СС14. При этом в крови уровни АсАт были ниже на 30,2%, АлАт – на 52,9% и ЩФ – на 27% в сравнении с таковыми у животных группы без лечения, но концентрация энзимов оставалась выше показателей интактных крыс. Препарат препятствовал развитию гипербилирубинемии (концентрация общего билирубина в первой опытной группе была ниже на 32,8%) и гипопроteinемии (общий белок регистрировался на уровне нижней границы нормы).

При гисто-морфологических исследованиях печени у крыс первой группы наблюдали признаки гепатита, который характеризовался процессами альтерации в виде очаговой зернистой и жировой дистрофии гепатоцитов, преимущественно локализованной в центре печеночных долек. Гликоген равномерно распределялся в цитоплазме гепатоцитов, как в центре, так и на периферии долек. Наряду с воспалительными процессами по периферии воспалительных очагов отмечали процесс репаративной регенерации, который характеризовался гипертрофией и митозом гепатоцитов.

При изучении структуры печени животных второй группы наблюдали признаки диффузного воспаления. При этом альтеративные процессы были хорошо выражены в виде зернистой и жировой дистрофии гепатоцитов, а также углеводной дистрофии, которая характеризовалась отсутствием гликогена на периферии печеночных долек с сохранением небольшого количества в центре долек. Кроме этого отмечали экссудативные процессы, которые характеризовались агрегацией эритроцитов и стазами в микрососудах, отеком стенок и десквамацией эндотелия центральных вен и синусоидных капилляров.

ВЫВОДЫ

Таким образом, препарат дипромоний-М проявил терапевтическую эффективность при экспериментальном поражении печени четыреххлористым углеродом у лабораторных животных, что свидетельствует о целесообразности его применения в качестве гепатопротектора.

Preclinical study hepatoprotective agent. Semenenko MP, Kuzminova EV, Tyapkina EV, Fomin OA.

SUMMARY

At the moment not only the development of new effective hepatoprotective preparations for practical veterinary medicine, but also further experimental preclinical study of their pharmacological properties are of a great importance. The authors identified hepatoprotective properties of new preparation dipromony-M on laboratory rats. Toxic hepatitis was modeled to animals by administration of carbon tetrachloride (0.4 ml per 100 g body weight) during 4 days. In the first experimental group dipromony-M was injected in a dose 10 mg / kg body weight per os daily during 14 days from the start of the experiment, the second group remained untreated.

At the same time we found signs of liver damage, characterized by increase of activity of alanine aminotransferase in 3,1 times and aspartate aminotransferase in 2,3 times in comparison with healthy animals and also a decrease in total protein level by 26.3% and an increase in total bilirubin in 1,9 times, alkaline phosphatase in 1,4 times.

Use of dipromony-M helped to reduce the cytolytic syndrome, hindered the development of hyperbilirubinemia and hypoproteinemia.

In addition, preparation had a positive impact on the structure of the liver cells, promoting their reparative regeneration, which was characterized by hypertrophy and hepatocyte mitosis. While rats, that didn't get dipromony-M, had signs of acute hepatitis, diffuse inflammation and swelling of the walls of the veins.

It was found that the preparation dipromony-M possesses a hepatoprotective effect because it re-

duces the use of clinical hepatitis and improves the morphological and biochemical parameters.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипов, В.А. Перспективы ветеринарного фармацевтического образования / В.А. Антипов, А.Н. Трошин // Ветеринария. 2009. № 1. С. 3 – 4.
2. Кощаев, А.Г. Здоровье животных – основной фактор эффективности животноводства / А.Г. Кощаев, В.В. Усенко, А.В. Лихоман // Труды КубГАУ. – 2014. – № 99. – С. 201–210.
3. Кузьминова Е.В. Перспективы расширения спектра применения гепатопротекторов в ветеринарии / Е.В. Кузьминова, М.П. Семененко, Е.А. Старикова, Е.В. Тяпкина, А.В. Ферсунин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. – №102. – С. 787–797.
4. Кузьминова Е.В. Диагностическое значение биохимических показателей при гепатопатологиях / Е.В. Кузьминова, М.П. Семененко, Е.А. Старикова, Т.В. Михалева // Ветеринария Кубани. 2013. – № 5. – С.11–13
5. Средство для повышения продуктивности и сохранности сельскохозяйственных животных и птицы / М.П. Семененко, В.А. Антипов, Е.В. Кузьминова. Патент на изобретение RU 2322053. 05.05. 2006.
6. Семененко, М.П. Новые подходы к лабораторной диагностике болезней печени у высокопродуктивного молочного скота / М.П. Семененко, Е.В. Кузьминова, О.А. Фомин // Ветеринария Кубани. – № 3/2014. – С. 11–13.
7. Трошин, А.Н. Рациональное применение ветеринарных препаратов на Кубани в 2014 году / А.Н. Трошин. – Краснодар.: Изд-во НПВП Ветфарм, 2014. – 28 с.

УДК: 619:612.017.1:615.32:615.7-053.2

МЕТОД КОРРЕКЦИИ ИММУННОГО СТАТУСА ТЕЛЯТ В КРИТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ

Сисягин П.Н., Сисягина Е.П., Реджепова Г.Р., Убитина И.В. (НИВИ Нечернозёмной зоны РФ)

Ключевые слова: телята, смешанные вирусно-бактериальные респираторные инфекции, иммунодефицит, «Иммоветон-Аэро». Key words: calves, mixed viral-bacterial respiratory infections, immunodeficiency, "Immoveton-Aero".

Смешанные вирусно-бактериальные респираторные инфекции телят являются одним из главных сдерживающих факторов динамичного развития современного животноводства. В современных условиях ведения животноводства резко возрос уровень заболеваемости телят респираторными инфекциями, достигающий до 90 -100%. В 20-30-дневном возрасте у телят наступает критический период, обусловленный расходом и естественным разрушением колостральных факторов защиты при недостаточности собственного иммунитета. В этот период осуществляется смена кормления и перевод телят от индивидуального к групповому содержанию, что приводит к стрессовому состоянию. Респираторные инфекции телят чаще протекают по типу микст-инфекции с участием различных сочетаний вирусов, в большинстве случаев, осложняющихся бактериальными возбудителями. Исследованиями установлено, что аэрозольная обработка лекарственной смесью «Иммоветон-Аэро» в дозе 4,0 мл/м³ воздуха оказывает выраженное стимулирующее влияние на иммунологические показатели клинически здоровых телят в критический период выращивания, реализующееся повышением относительного и

абсолютного содержания Т-лимфоцитов – на 37 и 60% соответственно, относительного и абсолютного числа В-лимфоцитов – на 48 и 75% соответственно, функциональной активности нейтрофилов крови в спонтанном и индуцированном тестах на 30 и 36% соответственно, иммуноглобулинов G и M – на 31 и 22% соответственно, лизоцимной активности сыворотки крови – на 82%. Исследованиями установлена высокая антимикробная эффективность аэрозоля лекарственной смеси. Общая микробная загрязнённость воздуха в помещении после аэрозольной обработки лекарственной смесью «Иммоветон-Аэро» достоверно снизилась на 50%. Применение «Иммоветон-Аэро» в форме аэрозоля способствовало снижению заболеваемости телят респираторными инфекциями на 35,6%, повышению среднесуточного прироста живой массы на 31 % и 100% сохранности животных

ВВЕДЕНИЕ

Смешанные вирусно-бактериальные респираторные инфекции телят остаются одной из актуальных проблем ветеринарной науки и практики. Они отличаются массовостью, высоким уровнем заболеваемости телят (90-100%) повсеместной циркуляцией возбудителей инфекции и оказывают непосредственное негативное влияние на рост производства и качество животноводческой продукции.

В 20-30-дневном возрасте наступает критический период в выращивании телят, обусловленный расходом и естественным разрушением колостральных факторов защиты при недостаточности собственного иммунитета. В этот период осуществляется смена кормления и перевод телят от индивидуального к групповому содержанию, что приводит к стрессовому состоянию.

Имеющиеся литературные данные и результаты собственных исследований свидетельствуют о наличии иммунодефицита у клинически здоровых телят 20-30-дневного возраста, характеризующегося снижением содержания Т- и В- лимфоцитов, иммуноглобулинов G, M и A, лизоцимной активности сыворотки крови. [1, 2, 3].

Несмотря на накопленный в последние десятилетия обширный арсенал иммуномодуляторов природного и синтетического происхождения, до сих пор остаются актуальными вопросы изыскания и применения эффективных, экологически безопасных средств, обладающих широким спектром фармакологической активности [4, 5].

Целью настоящих исследований является разработка метода коррекции иммунного статуса клинически здоровых телят в критический период их выращивания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в условиях стационарно неблагополучного хозяйства по смешанным респираторным инфекциям телят, где установлена этиологическая роль ассоциаций вирусов парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи – болезни слизистых, аденовирусов, респираторно-синцитиальных вирусов и бактериальной микрофлоры (пастереллы, протеи, сальмонеллы).

Коррекцию иммунного статуса на двух груп-

пах клинически здоровых телят 20-30-дневного возраста (опытная и контрольная) осуществляли с применением аэрозоля лекарственной смеси «Иммоветон-Аэро», состоящей из ксимедона гидрохлорида и фитадеза.

Ксимедон гидрохлорид обладает иммуномодулирующими и антимикробными свойствами, не токсичен. Фитадез – разработанная нами 70% спиртовая настойка растительной смеси, состоящей из почек сосны, травы и соцветий эхинацеи пурпурной, корневищ и корней девясила в соотношении 2:1:1. Фитадез обладает бактерицидным, противовоспалительным, иммуномодулирующим и антисептическим действиями, относится к нетоксичным препаратам.

Для аэрозольной обработки телят готовили лекарственную смесь, содержащую 4,0 г ксимедона гидрохлорида в 100 мл 3,5% раствора фитадеза. Телят опытной группы (32 головы) обрабатывали аэрозолем лекарственной смеси «Иммоветон-Аэро» из расчёта 4,0 мл/м³ помещения трёхкратно с интервалом 3 дня при экспозиции 40 минут. Животных контрольной группы (31 голова) обрабатывали аэрозолем 4% водного раствора ксимедона гидрохлорида в том же режиме.

Аэрозольную обработку животных проводили с помощью сверхзвуковой аэрозольной форсунки САФ при 6-7 атм.

Взятие крови у подопытных животных (по 10 голов из каждой группы) для иммунологических исследований проводили до применения препаратов (фоновое исследование) и спустя 7-10 дней после завершения опытов. Общую бактериальную обсеменённость воздуха животноводческих помещений определяли методом осаждения на чашки Петри с мясопептонным агаром. Критериями оценки эффективности «Иммоветон-Аэро» служили показатели клеточного и гуморального иммунитета, включающие относительное и абсолютное число Т- и В- лимфоцитов крови, функциональную активность нейтрофилов крови (НСТ-тест), уровень иммуноглобулинов G и M, лизоцимную активность сыворотки крови, клинические показатели, такие как число не заболевших и заболевших телят, сохранность и среднесуточный прирост живой массы животных.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследованиями установлено, что приме-

ние лекарственной смеси «Иммоветон-Аэро» в форме аэрозоля способствует повышению исходно-сниженных показателей иммунного статуса телят 20-30 дневного возраста. Так, относительное и абсолютное содержание Т- лимфоцитов крови у животных опытной группы к концу опыта было достоверно выше на 37 и 60% соответственно против 15 и 29% в контроле, относительное содержание В-лимфоцитов увеличилось на 48% против недостоверной разницы в контроле, а абсолютное содержание В-лимфоцитов крови – на 75% против 25% в контроле. Показатели функциональной активности нейтрофилов крови в спонтанном и индуцированном тестах, лизоцимной активности сыворотки крови в опытной группе были достоверно выше на 30, 36 и 82% соответственно против недостоверной разницы в контроле. Уровень иммуноглобулинов G и M у животных опытной группы к концу опыта достоверно увеличился на 31% и 22% против недостоверной разницы в контроле.

Исследованиями установлена высокая антимикробная эффективность аэрозоля лекарственной смеси. Общая микробная загрязненность воздуха после аэрозольной обработки лекарственной смесью «Иммоветон-Аэро» снизилась на 50% в сравнении с контролем.

Результаты исследований показали, что аэрозольная обработка лекарственной смесью «Иммоветон-Аэро» способствует снижению заболеваемости телят респираторными инфекциями на 35,6%. Среднесуточный прирост живой массы у животных опытной группы был на 31% выше, чем у телят контрольной группы. Разработанный метод обеспечил повышение сохранности телят до 100%.

ВЫВОДЫ

Разработан новый метод коррекции иммунного статуса у клинически здоровых телят в критический период выращивания, включающий аэрозольное применение лекарственной смеси «Иммоветон-Аэро», из расчёта 4,0 мл/м³ помещения трёхкратно с интервалом 3 дня при экспозиции 40 минут.

Коррекция исходно-сниженных иммунологических показателей иммунитета клинически здоровых телят и понижение антигенной нагрузки за счёт снижения микробной обсеменённости воздуха помещения, обеспечивает снижение заболеваемости на 35,6%, прирост живой массы телят 31% и 100% сохранность в условиях стационарного неблагополучия по смешанным вирусно-бактериальным респираторным инфекциям.

Method correction of immune status of calves during the critical period of growth. Sisyagin PN, Sisyagina EP, Rejepova GR, Ubitina IV.

SUMMARY

Mixed viral-bacterial respiratory infections are

one of the main limiting factors in the dynamic development of animal husbandry. Conditions due to modern livestock management practices cause rise of morbidity for respiratory infections in calves to 90-100%. In 20-30- day old calves there is a critical period because of expenditure and destruction of natural colostral protective factors in the background of insufficiency of own immunogenesis. In this period the feeding changes and the calves are transferred from individual to group housing. All these changes cause stress. Respiratory infections occur and develop as mixed infections associated with different combinations of viruses complicated by bacterial agents. It has been established that use of the drug mixture “Immoveton-Aero” in the form of an aerosol spray at the dose of 4,0 ml/m³ stimulated the immunological parameters of clinically healthy calves in the critic period of calf-rearing characterized by increase of relative and absolute number of T- lymphocytes by 37 and 60% respectively, of relative and absolute number of B-lymphocytes by 48 and 75% respectively, of functional activity of blood neutrophils in spontaneous and induced tests by 30 and 36% respectively, of levels of IgG and IgM by 31 and 22% respectively and of lysozyme activity of blood serum by 82%. The aerosol spray of the drug mixture “Immoveton-Aero” was shown to have a very high antibacterial efficacy. Total microbial contamination in a room decreased after spraying treatment using “Immoveton -Aero” by 50%. “Immoveton -Aero” when administrated as an aerosol spray ensured reduction in morbidity for respiratory infections by 35, 6%, increase of average daily gain by 31% and safekeeping to 100%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сисягин, П.Н. Коррекция иммунного статуса телят при смешанных вирусно-бактериальных респираторных болезнях / П.Н. Сисягин, Г.Р. Реджепова, Е.П. Сисягина // Мат. междунар. научно-практ. конф. 26 декабря 2013 г. Волгоград, 2013. С. 25-30.
2. Мищенко, В.А. Этиопатогенез респираторных болезней КРС / В.А. Мищенко [и др.] // Ветеринарный консультант. – 2008. – № 11. – С. 3-5.
3. Юров, К.П. Этиология, диагностика и профилактика массовых респираторных болезней телят / К.П. Юров [и др.] // Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных. Мат. междунар. научно-практ. конф. (Москва, 16-17 мая, 2006 г.) – М. – Изограф. – 2006. – С. 128-132.
4. Ермолина, С.А. Фармакокоррекция иммунной системы у телят, больных бронхопневмонией / С.А. Ермолина // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2011. – № 2 (21). – С. 54-58
5. Мельникова, Н.В. Применение иммуностимулятора с целью коррекции иммунного статуса телят / Н.В. Мельникова, П.А. Паршин // Ветеринарная патология. – 2012. – № 2. – С. 91-94.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДРЕНОЦИТОВ НАДПОЧЕЧНИКА САМОК КРЫС ПРИ БЛОКАДЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Стрижикова С.В., Басалаева Н.Л., Стрижиков В.К. (Уральская ГАВМ)

Ключевые слова: надпочечник, адrenoциты, блокада щитовидной железы, йодид калия, кортизол, самки крыс
Key words: adrenal gland, adrenocyt, blockade of thyroid iodide of potassium, cortisol, female rats.

Результаты проведенных исследований показали, что морфологические и функциональные показатели адrenoцитов коры надпочечников у самок крыс, динамика морфометрических изменений клеток и показатели гормонального статуса свидетельствуют о росте функциональной активности эндокриноцитов и концентрации в сыворотке крови кортизола на 2-5 день блокады щитовидной железы. Нормализация размеров клеток, ядер и ЯПО, уровня кортизола до показателей животных контрольной группы наступала на бдень. Возможно этот эффект играет важную роль в оптимизации процессов адаптации организма. Дальнейшее изучение этого состояния, в том числе и в эксперименте поможет объяснить причины и следствия этого феномена.

Таким образом, однократное применение йодида калия стимулирует рост функциональной активности клеток клубочковой и пучковой зон и повышает выработку кортизола; после трехкратного применения отмечается общее снижение функциональной активности клеток коркового вещества надпочечника, однако уровень кортизола продолжает возрастать; пятикратное применение способствует дальнейшему снижению функциональной активности клеток коркового вещества и стабилизации выработки кортизола. Функциональная активность клеток мозгового вещества относительно стабильна на всем протяжении эксперимента.

ВВЕДЕНИЕ

Экспериментальные исследования последних лет с использованием количественного рентгеноспектрального микроанализа показали, что многие железы (гипофиз, щитовидная железа) накапливают йод уже через 48 часов после однократного воздействия йодида калия [1]. При дальнейшем поступлении йодида калия в организм экспериментальных животных концентрация внутриорганного йода, например в гипофизе не отличается от животных контрольной группы. Однако он оказывает влияние на уровень выделяемых им гормонов, тогда как реакция щитовидной железы наступает значительно позже (на 4-е сутки) [4]. В связи с этим возникает интерес, не теряющий своей актуальности, по изучению состояния и других экстрагиреонидных органов при блокаде щитовидной железы. В литературе имеются сведения о накоплении йода при йодной нагрузке в половых железах, надпочечниках и др. [6]. Поэтому изучение морфофункциональных изменений эндокринных органов при блокаде щитовидной железы является актуальным и своевременным.

Целью нашей работы было изучение и выявление влияния йод-индуцированной блокады щитовидной железы на функциональную активность надпочечников у эутированных самок крыс.

Задачи: выявить и проследить динамику последовательных морфофункциональных изменений в надпочечниках крыс при экспериментальном одно- и многократном применении йодида калия.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования служили надпочечники самок беспородных белых крыс с живой массой 250-270 гр. Йодид калия задавался животным через зонд в виде раствора в дозе 8 микрограммов на 100 граммов массы животного 1, 3-х и 5-тикратно. Умерщвление крыс проводили после дачи эфирного наркоза через 24 и 48 часов после однократного введения йодида калия. Животные, получавшие йодид калия в течение 2, 3, 4 и 5 дней были забиты через 48 часов от момента последнего введения препарата. Надпочечник фиксировали в 12 %-ном растворе нейтрального формалина, жидкости Карнуа, заливали в парафин. Срезы толщиной 4-5 мкм получали на санном микротоме, окрашивали гематоксилин-эозином, РНК и ДНК выявляли по Эйнарсо-ну и Браше, белки - сулемовым раствором бромфенолового синего по Бонхегу, гликоген и гликопротеины, сульфатированные и карбоксилированные гликозаминогликаны выявляли реакциями по Шабадашу, Шубичу, Сидмену, жиры - суданом III. Ко всем гистохимическим реакциям ставили соответствующие контроли. В сыворотке крови животных определяли содержание кортизола методом иммуноферментного анализа на иммуноферментном анализаторе (фотометр «BIO- RAD model 680 MR 12726», США). Определение кортизола проводили с использованием стандартных тест-систем ОАО «Алкор-Био» (Санкт-Петербург, Россия). Результаты

морфометрических исследований подвергнуты статистической обработке с помощью компьютерных программ Excel 2010 и Statistica 6.1.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Надпочечник крыс контрольной группы снаружи покрыт соединительнотканной капсулой, клеточный компонент которой представлен фибробластами. В аморфном веществе выявляются белки, гликопротеины, гликозаминогликаны, преимущественно карбоксилированные. Паренхима органа представлена корковым и мозговым веществом. Корковое вещество образовано тяжами эпителиальных клеток, которые формируют три зоны: клубочковую, пучковую и сетчатую, между которыми нет четкой границы. Тяжи адrenoцитов коры отделены тонкими прослойками соединительной ткани с хорошо развитой сетью кровеносных сосудов.

Клубочковая зона располагается непосредственно под соединительно-тканной капсулой, клетки её образующие имеют полигональную или столбчатую форму, размером $74,53 \pm 11,38$ мкм², цитоплазма адrenoцитов просветленная вакуолизованная, в ней выявляется большое количество липидов и незначительное количество РНП, белков, липопротеидов. Непосредственно под капсулой органа выявляется еще один вид клеток, с интенсивно базофильно окрашенной цитоплазмой. Такие клетки содержат мало липидных включений, но много РНК и белков. Между более темными и светлыми клетками встречаются переходные формы. Ядра клеток округлой формы, эухромные, величиной $18,12 \pm 4,08$ мкм², ЯПО – $0,25 \pm 0,05$.

Клетки пучковой зоны располагаются радиально ориентированными тяжами и образуют средний слой коркового вещества, они имеют округлую или кубическую форму. В пучковой зоне, как и в клубочковой, обнаруживаются две разновидности клеток: одна - с однородной, интенсивно базофильно окрашенной цитоплазмой, в которой выявляются РНП, белки, гликопротеины, липопротеины, другая - со светлой, сильно вакуолизированной, губчатой цитоплазмой. В процессе накопления липидных включений в цитоплазме адrenoцитов, интенсивно окрашенные, более темные клетки пучковой зоны переходят в светлые клетки, в которых по мере дальнейшего насыщения цитоплазмы липидами, происходит уменьшение содержания РНП, белков, гликопротеинов, липопротеинов.

Пучковая зона коры надпочечника у самок крыс не имеет постоянной субзональной дифференцировки, ей свойственна большая динамичность.

Адrenoциты пучковой зоны имеют размеры – $145,63 \pm 26,91$ мкм², ядра небольшие, размером $22,62 \pm 3,10$ мкм², эухромные, (ЯПО – $0,16 \pm 0,04$). В глубине коркового вещества располагается

сетчатая зона, правильный радиальный ход тяжей адrenoцитов нарушается, они переплетаются с кровеносными сосудами, образуя сетеподобные структуры. Сетчатая зона в надпочечниках самок крыс также весьма изменчива. Клетки характеризуются небольшой величиной – $44,08 \pm 7,94$ мкм², цитоплазма окрашена слегка базофильно неоднородно, в ней обнаруживается небольшое количество липидов, липопротеинов, РНП, белков. Ядро округлой формы величиной $20,51 \pm 3,63$ мкм² с отчетливо выраженными ядрышками. ЯПО составляет $0,48 \pm 0,11$.

У животных опытной группы уровень кортизола в сыворотке крови составил $30,5 \pm 8,8$ нмоль/л.

Мозговое вещество состоит из скоплений крупных полигональных клеток, разделенных прослойками соединительной ткани, в которых проходят кровеносные сосуды. Размер клеток мозгового вещества составляет $87,60 \pm 14,58$ мкм², округлое ядро величиной $29,79 \pm 3,69$ мкм² имеет хорошо выраженные ядрышки.

После однократного применения йодида калия через 48 часов, в коре надпочечника происходит уменьшение величины адrenoцитов в клубочковой зоне до $52,97 \pm 8,77$ мкм² и пучковой зоне до $106,70 \pm 21,37$ мкм², в цитоплазме клеток увеличивается содержание РНП, белков и снижается количество липидов, липопротеидов, гликопротеидов, в сетчатой - размеры адrenoцитов увеличиваются и составляют $56,10 \pm 14,83$ мкм². При этом, размеры ядер адrenoцитов во всех зонах возрастают и составляют $20,91 \pm 5,14$ мкм², $29,36 \pm 5,85$ мкм² и $21,45 \pm 5,47$ мкм² соответственно. Повышение функциональной активности адrenoцитов отмечается в клубочковой (ЯПО – $0,39 \pm 0,06$) и сетчатой (ЯПО – $0,39 \pm 0,08$) зонах, а в пучковой - снижается (ЯПО – $0,28 \pm 0,06$). Содержание кортизола в сыворотке крови увеличивается и составляет $49,7 \pm 0,3$ нмоль/л.

Трехкратное применение йодида калия стимулирует увеличение не только размеров адrenoцитов клубочковой – до $70,09 \pm 14,56$ мкм² и пучковой – $113,13 \pm 18,69$ мкм² зон, но и увеличение в цитоплазме клеток липопротеидов, липидов, гликопротеидов, и уменьшение их ядер до $16,66 \pm 2,12$ мкм² и $25,69 \pm 3,36$ мкм². В сетчатой зоне размеры клеток уменьшаются до $49,26 \pm 8,74$ мкм², приближаясь к значению адrenoцитов контрольной группы. Величина их ядер также уменьшается до $17,31 \pm 2,79$ мкм². Функциональная активность клеток во всех зонах коры надпочечника снижается: в клубочковой зоне до значений животных контрольной группы, в сетчатой – приобретает минимальные значения ЯПО – $0,36 \pm 0,07$, что на 20 % ниже, чем у животных контрольной группы. В пучковой зоне функциональная активность адrenoцитов в целом снижается (ЯПО $0,22 \pm 0,08$), однако, высокий коэффициент изменчивости – 37% свидетельствует о сохранении в популяции клеток, с высокой функ-

циональной активностью. В этот период содержание кортизола в сыворотке крови составляет $80,4 \pm 6,9$ нмоль/л.

Пятикратное применение йодида калия приводит к дальнейшему уменьшению размеров адреноцитов во всех зонах коры надпочечника и их ядер. В клетках клубочковой и сетчатой зон величина клеток составляет $37,33 \pm 6,73$ мкм² и $41,33 \pm 5,55$ мкм², ядер – $14,25 \pm 2,32$ мкм² и $18,07 \pm 2,46$ мкм² соответственно. Однако в адреноцитах пучковой зоны размеры ядер достоверно увеличиваются на 2 %, по сравнению с показателями животных контрольной группы. Функциональная активность клеток во всех зонах коркового вещества снижается. Следует отметить, что в пучковой и сетчатой зонах морфометрические параметры и функциональная активность клеток приобретает значения близкие к показателям животных контрольной группы. Уровень кортизола в сыворотке крови снижается и достигает $33,9 \pm 8,5$ нмоль/л.

В мозговом веществе надпочечника однократное применение йодида калия вызывает резкое увеличение размеров хромафинных клеток, их ядер и снижение их функциональной активности. Трехкратное применение нормализует морфометрические и функциональные параметры клеток, пятикратное – вызывает достоверный рост размеров клеток и ядер при стабилизации их функциональной активности.

Общеизвестно, что повышение уровня тиреоидных гормонов в ответ на введение в организм йода стимулирует выработку и секрецию корой надпочечников кортикостерона [5], а гипотиреоз может сопровождаться низким уровнем кортизола [2]. Механизм влияния гормонов щитовидной железы на функцию гипоталамико-надпочечниковой системы известен давно: рост уровня тиреоидных гормонов стимулирует секрецию аденокортикотропного гормона гипофиза (АГТГ), и как следствие идёт стимуляция выработки кортикостерона [5]. Установлено, что резерв надпочечников значительно повышается при краткосрочном гипертиреозе. Долгосрочный тиреоз вызывает значительное снижение резерва коры надпочечников [5]. Опубликованные нами ранее результаты исследования гормонов гипоталамико-тиреоидной системы [1,3] свидетельствовали о изменении гормонального статуса в организме самок крыс под влиянием йод-индуцированной блокады щитовидной железы. Наличие блокады щитовидной железы у экспериментальных животных в ответ на введение йодида калия было подтверждено и исследованием интратиреоидного содержания йода с помощью электронно-зондального микроанализа (Basalaeva N.L., 2013) [4]. Выявлено влияние йод-индуцированной блокады щитовидной железы у самок крыс на морфо-функциональные па-

раметры эндокриноцитов коркового и мозгового вещества надпочечника. Установлено, что повышение кратности введения йодида калия увеличивает секреторную активность адреноцитов и выработку кортизола на 2-5 день. Стабилизация функции клеток коры надпочечников и секреции гормона отмечается на 6 день эксперимента. Функциональная активность клеток мозгового вещества относительно стабильна на всем протяжении эксперимента.

Morphofunctional characteristics adrenocytov adrenal female rats thyroid blocking. Strizhikova SV, Basalaeva NL, Strizhikov VK.

SUMMARY

The results of these studies showed that morphological and functional parameters adrenocytov adrenal cortex in female rats, the dynamics of morphometric changes of cells and hormonal status indicators shows the growth of the functional activity of endocrine and serum concentrations of cortisol on day 2-5 of the blockade of the thyroid gland. Normalization of cell size, nuclear and JPN, cortisol levels to levels of the control group was advancing on 6den. Perhaps this effect plays an important role in optimizing the processes of adaptation of the organism. Further study of this state, including in the experiment will help explain the causes and consequences of this phenomenon. Thus, a single application of potassium iodide stimulates the growth of functional activity of cells and glomerular beam zones and increases the production of cortisol; after three applications has been a general decrease in the functional activity of cells of the adrenal cortex, but cortisol levels continues to grow; fivefold application further reduces the functional activity of the cells of the cortex and stabilize the production of cortisol. Functional activity medulla cells is relatively stable throughout the experiment.

ЛИТЕРАТУРА

1. Басалаева, Н.Л. и др. Особенности влияния йод-индуцированной блокады щитовидной железы на функциональные параметры гипоталамико-тиреоидной системы самок крыс / Н.Л. Басалаева, С.В. Стрижикова, Г.М.Рахманова, А.У.Шахеева// Вестник ЮУрГУ, Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура».-2013.-Т.13.-С.78-81.
2. Джривах, Б. Влияние йодного статуса спортсмена на адаптацию к физическим нагрузкам субмаксимальной мощности. Автореф. дисс.на ...к.б.н., 2013, 26 с.
3. Стрижикова, С. В. И др. Влияние йод-индуцированной блокады щитовидной железы на морфологические показатели надпочечника самок крыс / С.В.Стрижикова, Н.Л.Басалаева, В.К.Стрижиков// Известия Оренбургского государственного университета.- 2014.- №6 (50).- С.91-93.
4. Basalaeva, N.L. Iodine – induced thyroid blockade: role of selenium and iodine in thyroid and pituitary glands/ N.L. Basalaeva // Biol Thrace Elem Res.- 2013.- 154(2).- P. 244-254.
5. Fenches-Franco, F. Thyroid hormone action on ACTH secretion/ F. Fenches-Franco et all. //Horm. Metab. Res.- 1989.-21(10).-P. 550-552.
6. Trunnell J.B. The distribution of radioactive iodine in human tissues: necropsy study in nine patients/ J.B. Trunnell, D.J. Duffy, J. Godwin, W. Peacock, L. Актуальные проблемы экологии и сохранения биоразнообразия России и сопредельных стран: матер. IV всерос. науч. конф. Владикавказ, 2010; Kirscher, R. Hill / The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism September. 1950. 10 (9). P. 1007-1021.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ПОПУЛЯЦИЙ ЛИМФОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ У КОРОВ КАК МАРКЕР СОСТОЯНИЯ КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА ИММУННОЙ СИСТЕМЫ

Таирова А.Р., Фаткуллин Р.Р. (Уральская ГАВМ)

Ключевые слова: примесные элементы, коровы, иммунная система, лимфоциты, адаптация. Key-words: impurity elements, cows, immune system, lymphocytes, adaptation.

Уменьшение числа главных регуляторов клеточного иммунного ответа (Т-лимфоцитов) как в процентном исчислении, так и в абсолютном содержании и увеличение числа резервной популяции недифференцированных лимфоцитов, лишенных поверхностных маркеров (О-лимфоциты), свидетельствует о недостаточности клеточного звена иммунной системы коров в полиметаллических биогеохимических провинциях.

По нашему мнению, увеличение О-популяции лимфоцитов, лишенных рецепторных маркеров зрелых Т- и В-клеток, являющихся молодыми, незрелыми предшественниками лимфоцитов, следует считать неблагоприятным признаком и показателем, с одной стороны, усиленной выработки лимфоцитов, не компенсирующей общего снижения числа лимфоцитов, и падение которого предположительно может быть связано либо с потреблением лимфоцитов в латентных очагах воспаления, либо показателем напряженности лимфопоэза.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время имеется большое количество публикаций, в которых отмечается наличие серьезных нарушений метаболизма в биохимическом статусе коров, содержащихся в условиях биогеохимических провинций как природного, так и техногенного происхождения [1,3,4]. В организме коров происходит серьезная адаптационная перестройка нейрогуморальных и иммунных регуляций, в результате чего адаптация сопровождается высокими энергетическими затратами, и развитие процесса завершается снижением резистентности [6]. Приведенные данные свидетельствуют о выраженной напряженности системы естественной защиты животных, сопровождающейся уменьшением клеток, осуществляющих основную функцию защиты – фагоцитоз, и снижением доли основных иммунокомпетентных клеток – лимфоцитов [7].

В связи с выше изложенным, целью работы является количественная оценка популяций лимфоцитов периферической крови коров, содержащихся в условиях полиметаллической биогеохимической провинции, характеризующейся избытком железа, меди, марганца и примесных элементов – никеля, свинца и кадмия.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно-производственный опыт проводили в двух идентичных хозяйствах Карталинского района Челябинской области, подверженных выбросам металлургического гиганта страны ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат». По принципу аналогов параллельно в каждом хозяйстве были сформированы две группы лак-

тирующих коров по 20 голов с живой массой - 500...520 кг, в возрасте - 5...6 лет, сроком стельности - 3,0...3,5 месяца. Материалом исследования служила периферическая кровь. При выборе лабораторных тестов руководствовались критериями клинко-биохимической оценки патологических процессов в организме животных, разработанными А.Г. Малаховым и Р.Х. Кармолиевым. Сравнительная оценка полученных данных проведена с референтными величинами (показателями иммунобиохимического статуса коров «условно чистой» территории Чесменского района и физиологическими нормами здоровья коров).

Лабораторное иммунологическое исследование проводилось по всем животным по общей схеме. Кровь забирали из яремной вены в утренние часы и доставляли в лабораторию в течение 2-х часов после забора. Количественное определение отдельных популяций основных иммунокомпетентных клеток – лимфоцитов проводили методом Е-, ЕАС-розеткообразования по А.Н. Чередееву (1976) [5]. При выполнении исследований определяли относительное и абсолютное содержание Т-, В-, О-популяций лимфоцитов периферической крови коров.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Т-лимфоциты осуществляют в организме несколько функций. Они ответственны за развитие эффекторной фазы клеточных иммунологических реакций, реакции гиперчувствительности замедленного типа и являются главными регуляторами клеточного иммунного ответа. Согласно Murphy K., Travers P., Walport M. (2011), Т-лимфоциты играют важную роль в приобретённом иммунном ответе, они не только обеспечива-

ют распознавание и уничтожение клеток, несущих чужеродные антигены, усиливают действие моноцитов, но и принимают участие в переключении изотипов иммуноглобулинов (в начале иммунного ответа В-клетки синтезируют иммуноглобулины класса М, позже переключаются на продукцию иммуноглобулинов класса G, иммуноглобулинов класса E, иммуноглобулинов класса A).

Анализ количественного содержания отдельных популяций лимфоцитов периферической крови исследуемых групп коров, полученных в реакции спонтанного розеткообразования, свидетельствует о снижении как относительного, так и абсолютного содержания Т-популяций. Так, абсолютное число Т-лимфоцитов составило $0,69 \pm 0,08$ и $0,62 \pm 0,07 \cdot 10^6/\text{л}$ и было ниже референтной величины на 12,70 и 18,10% ($p < 0,001$; $p < 0,01$), соответственно по группам коров. Относительное количество Т-лимфоцитов также было ниже и составило 36,84 и 34,60 при норме 42,20. Установленное снижение числа Т-лимфоцитов в периферической крови коров, подверженных воздействию тяжелых металлов, в том числе примесных, может быть связано либо с наличием Т-лимфоцитов в очаге возможного воспаления, так как воспалительный очаг способствует притоку Т-лимфоцитов из периферической крови, в связи с чем и происходит их снижение в кровотоке, либо, осуществляя эффекторные и модифицирующие функции, Т-лимфоциты определяют исход клеточной реакции организма на антиген.

В-популяция лимфоцитов (клон иммунологически идентичных клеток, являющихся памятью иммунной системы и ответственных за иммунитет) – это функциональный тип лимфоцитов, играющих важную роль в обеспечении гуморального иммунитета [2]. При контакте с антигеном или стимуляции со стороны Т-клеток некоторые В-лимфоциты трансформируются в плазматические клетки, способные к продукции антител. Другие активированные В-лимфоциты превращаются в В-клетки памяти. Помимо продукции антител, В-клетки выполняют множество других функций: выступают в качестве антигенпрезентирующих клеток, продуцируют цитокины и экзосомы.

В наших исследованиях количественное содержание В-лимфоцитов достоверно снижается у коров, по сравнению с нормативными величинами, на 20,3 и 16,3%, соответственно.

Обращает на себя внимание достоверное ($P < 0,01$) количественное увеличение О-популяции лимфоцитов до $0,61 \pm 0,01 \cdot 10^6/\text{л}$ и $0,64 \pm 0,02 \cdot 10^6/\text{л}$, что выше референтной величины на 38,62 и 45,55%, соответственно. В относительных величинах число О-лимфоцитов составило $38,82 \pm 1,93$ и $37,76 \pm 1,54$ при референтной величине $27,20 \pm 1,41$.

По нашему мнению, увеличение О-популяции лимфоцитов, лишенных рецепторных маркеров зрелых Т- и В-клеток, являющихся молодыми, незрелыми предшественниками лимфоцитов, следует считать неблагоприятным признаком и показателем, с одной стороны, усиленной выработки лимфоцитов, не компенсирующей общего снижения числа лимфоцитов, и падение которого предположительно может быть связано либо с потреблением лимфоцитов в латентных очагах воспаления, либо показателем напряженности лимфопоэза.

Таким образом, уменьшение числа главных регуляторов клеточного иммунного ответа (Т-лимфоцитов) как в процентном исчислении, так и в абсолютном содержании и увеличение числа резервной популяции недифференцированных лимфоцитов, лишенных поверхностных маркеров (О-лимфоциты), свидетельствует о недостаточности клеточного звена иммунной системы коров в полиметаллических биогеохимических провинциях.

Quantitative Estimation of population of peripheral blood lymphocytes COWS AS marker of cell immunity. Tairova AR, Fatkullin RR.

SUMMARY

The decrease in the number of main regulators of cellular immune response (T-lymphocytes) both in percentage terms and in absolute content and increase the number of reserve populations of undifferentiated lymphocytes deprived of surface markers (On lymphocytes), evidence of failure of the cellular component of the immune system of cows in poly-metallic biogeochemical provinces.

In your opinion, the increase in O-lymphocyte population deprived of receptor markers of mature T and B cells, is a young, immature precursors of lymphocytes should be considered an unfavorable sign and indication, on the one hand, the enhanced production of lymphocytes, does not compensate for the overall decline in the number of lymphocytes, and drop which is alleged to be associated with the consumption of either latent lymphocytes in areas of inflammation or an indicator of tension lymphopoiesis.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донник, И.М. Воздействие экотоксинов на иммунную систему животных / И.М. Донник, Н.А. Верещак, И.А. Шкуратова // Современное состояние и перспективы исследований по инфекционной и протозойной патологии животных, рыб и пчел: Матер. межд. научно-практ. конф. - М., 2008. - С. 322-324.
2. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Брюстофф, Д. Мейл. - М.: Мир, 2000. - С. 122-125.
3. Топурия, Г.М. Влияние антропогенных факторов на воспроизводительную способность коров / Г.М. Топурия, К.А. Вожжова // Современные проблемы ветеринарной медицины: Матер.

Всерос. научно-практ. конф. - Киров, 2006. - С. 70-71.

4. Топурия, Г.М. Иммунологические показатели организма коров в условиях техногенного загрязнения агроэкосистем / Г.М. Топурия, К.А. Вождова // Вестник ветеринарии. - 2006. - №1. - С.64-67

5. Череев, А. Н. Исследование спонтанных розеткообразующих клеток периферической крови человека / А. Н. Череев, Д.В. Пледра, К.К. Столонго // Лаб. Дело.-1976-N 6.-С. 350-354

6. Шкуратова, И. А. Особенности адаптации

крупного рогатого скота к неблагоприятным факторам окружающей среды / И.А. Шкуратова, И.М. Донник // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии, №1, 2009 - с.77-82

7. Шкуратова, И.А. Клинический и иммунобиохимический статус продуктивных животных в условиях техногенного загрязнения / И.А. Шкуратова, А.Д. Шушарин // Известия Оренбургского ГАУ. - 2004. - № 3. - С. 131-133.

8. Murphy K. Janeway's Immunobiology / Murphy K., Travers P., Walport M. — New York: Garland Science, 2011. — 888 p.

УДК 57.082.25:591.4.068.2:636.053:636.934.57

ПРОФИЛАКТИКА ГИПОТРОФИИ ЩЕНКОВ НОРОК

Унжаков А.Р., Тютюнник Н.Н. (Институт биологии Карельского научного центра РАН), Чернобровкина Н.П. (Институт леса Карельского научного центра РАН)

Ключевые слова: норка, гипотрофия, экстракт хвои, аргинин, жизнеспособность, рост, развитие, трансаминазы Key words: mink, hypotrophy, extract of pine needles, arginine, viability, growth, development, transaminases

Хвоя сосны является источником большого количества биологически активных веществ, в том числе свободных аминокислот, которые применяются для лечения многих заболеваний животных. Среди незаразных болезней нарушения обмена веществ у щенков в раннем постнатальном периоде отмечается гипотрофия, которая сопровождается замедленным ростом щенков и снижением их устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды. Заболевание может быть результатом кормления беременных самок рационами несбалансированными по основным питательным веществам, прежде всего по качеству белка. На основе водного хвойного экстракта древесной зелени сосны обыкновенной Институтом леса КарНЦ РАН разработан препарат, содержащий действующее вещество в виде свободной аминокислоты L-аргинина (ХЭСА). Многократное увеличение уровня этой аминокислоты в хвое происходит при внесении определенных доз азота и бора под хвойные растения. Целью исследований явилось изучение эффективности использования ХЭСА для лечения гипотрофии у щенков норки. Исследования проводились в зверохозяйстве ЗАО «Пряжинское» Республики Карелия. Из гипотрофичных щенков норок темно-коричневого окраса сформировали контрольную и опытную группы по 10 голов в каждой. Введение в рацион подопытным щенкам препарата ХЭСА, содержащего L-аргинин в дозе 7,5 мг/кг массы тела, в количестве 5 мл на животное привело к повышению их жизнеспособности на 50-60%. Щенки, получавшие препарат, обладали лучшими показателями по приросту массы тела. У них обнаружили снижение активности трансаминаз – АСТ на 23,3 % ($p < 0.05$), АЛТ на 26,0 % ($p < 0.05$), по сравнению с контрольной группой.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что в хвойной зелени содержится целый комплекс биологически активных компонентов – витаминов, ферментов, гормонов, белков, жиров, углеводов и других соединений, используемых для кормовых и лечебных целей [2, 3]. В водорастворимой фракции хвои присутствуют и свободные аминокислоты, которые используются при лечении ряда заболеваний. Предложена схема повышения уровня аминокислот в растительном сырье путем регуляции режима минерального питания хвойных деревьев. При внесении определенных доз азота и бора у сосны обыкновенной происходит накопление аминокислот с высоким содержанием азота, в первую очередь аргинина [4].

Гипотрофия щенков характеризуется наруше-

нием обменных процессов, недоразвитостью органов и тканей, замедленным ростом и развитием организма. Заболевание может быть результатом несбалансированного кормления самок во время беременности и сопровождается дистрофическими изменениями в тканях, гипогликемией, анемией и другими патологическими изменениями в организме норки.

Целью исследований явилось изучение эффективности хвойного экстракта с повышенным содержанием L-аргинина (ХЭСА) в профилактике гипотрофии щенков норки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Из числа гипотрофичных щенков норки стандартного темно-коричневого окраса в возрасте 2

месяцев сформировали контрольную и опытную группы по 10 голов в каждой. Молодняку норок опытной группы, начиная с 5-го дня после отсадки от самок, в течение 14 дней в основной рацион вводили по 5 мл препарата ХЭСА, содержащего L-аргинин в дозе 7,5 мг/кг массы тела. В конце эксперимента от зверей брали кровь, в которой определяли активность ферментов с помощью полуавтоматического биохимического анализатора СНЕМ-7 с использованием наборов реагентов фирмы «Вектор Бест». Полученные данные обрабатывали общепринятыми методами вариационной статистики.

Исследования выполнены на научном оборудовании Центра коллективного пользования Института биологии и Института леса КарНЦ РАН «Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей функционирования живых систем в условиях Севера».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Введение в рацион препарата ХЭСА с оптимальной дозой L-аргинина обусловило высокую сохранность щенков (50–60%) по сравнению с контролем (30%). Подопытные щенки, получавшие экстракт, обладали лучшими показателями по приросту живой массы. В сыворотке крови в опытной группе обнаружено снижение активности аспартатаминотрансферазы (АСТ) на 22,5% ($p < 0.05$), аланинаминотрансферазы (АЛТ) на 26,6% ($p < 0.05$), по сравнению с контролем. Активность щелочной фосфатазы у норок, получавших хвойный экстракт с повышенным содержанием L-аргинина, была на уровне контрольной группы. Снижение уровня ферментов АСТ, АЛТ свидетельствует об улучшении функционального состояния печени.

На основании результатов исследования получен патент РФ [5].

ВЫВОДЫ

Хвойный экстракт, содержащий L-аргинин (ХЭСА) в оптимальной дозе, включенный в основной рацион гипотрофичным щенкам норок, положительно повлиял на их жизнеспособность, прирост массы тела и биохимические показатели крови. Препарат рекомендуется использовать для профилактики и лечения гипотрофии у отстающего в росте молодняка норок.

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований ОБН РАН по проекту: «Разработка биотехнологии получения аргининового иммуностимулятора из древесной зелени для ветеринарии» – № гос. регистр. 01201257867 и бюджетных тем – № 0221-2014-0001, № гос. регистр. 01201358732; № 0220-2014-0002, № гос. регистр. 01201353234.

Prevention of malnutrition puppies mink. Unzha-

kov AR, Tyutyunnik NN, Chernobrovkina NP.

SUMMARY

Pine needles are the source of a large number of biologically active substances, including free amino acids, which are used to treat many diseases of animals. Among metabolic diseases in kits in the early postnatal period is marked hypotrophy, which is accompanied by a slowing the rate of kits growth and decrease their resistance to adverse environmental factors. The disease can be the result of unbalanced diets on the basic nutrients, primarily on the quality of the protein during pregnancy. On the basis of an extract of pine needles Forest Institute of Karelian Research Centre of Russian Academy of Sciences developed a preparation PECA. Pine extract contains the active substance in the form of free amino acids L-arginine. A manifold increase in the level of this amino acid in the needles occurs when using high doses of boron and low - nitrogen. The aim of research was to study the efficacy of the extract PECA in treatment of hypotrophy in kits mink. The experiment was carried out at the fur farm "Pryazhinskoye" Republic of Karelia. We used control and experimental groups of 10 hypotrophic dark brown mink kits each. When administered in the diet 5ml PECA preparation containing L-arginine in dose of 7.5 mg / kg body weight was increased viability of kits on 50-60%. Kits receiving PECA had the best results in weight gain. In the serum of the experimental kits group transaminases activity decreased (AST 23.3%, ALT 26,0% ($p < 0.05$) compared with control group.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Березина Ю.А., Беспярых О.Ю., Домский И.А., Перевозчикова М.А., Журавлев Д.М. Биохимические показатели крови молодняка песцов разных цветовых окрасов // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2011. № 4. С. 5-8.
- 2.Посметьев В.И., Дегтярева С.И., Михайлов А.Г. Состояние и проблемы получения высококачественной древесной хвои // Воронежский научно-технический Вестник. 2013. №2. С. 141-153.
- 3.Семенов Б.С., Иголинская М.К., Кузнецова Т.Ш. Применение методов статистического анализа для прогнозирования изменений показателей активности трансаминаз // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2014. №3. С. 253-255.
- 4.Чернобровкина Н.П., Робонен Е.В., Зайцева М.И. Накопление L-аргинина в хвое сосны обыкновенной при регуляции азотного и борного обеспечения // Химия растительного сырья. 2010. № 3. С. 71-75.
- 5.Чернобровкина Н.П., Робонен Е.В., Макарова Т.Н., Унжаков А.Р., Тютюнник Н.Н., Узенбаева Л.Б., Баишникова И.В. Способ кормления пушных зверей: патент РФ. № 2540354. 2014.

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ НА ИХ ЗДОРОВЬЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ

Усманова Н.П., Туз Д. В., Мацериушка А.Р., Артюхова В. Р. (ООО НИИ «Грин Хилс», СПбГАВМ)

Ключевые слова: технология, кормления, здоровья. Keywords: technology, feeding, health.

Кормлению принадлежит исключительная роль в предупреждении различных заболеваний животных, а также в успешном лечении больных животных. Основным решением проблем станут альтернативные технологии прогрессивного кормления, которые научно обоснованы и внедряются передовыми животноводческими комплексами и фермерскими хозяйствами. В связи с этим наиболее актуальным является экологически чистый зеленый гидропонный корм (ЗГК), выращенный в условиях промышленных гидропонных установок на фермах, являющийся лучшей на сегодняшний день альтернативой традиционному производству и заготовке кормов.

Нами разработана принципиально новая автоматизированная гидропонная система выращивания зеленых кормов, которая позволяет создать прочную кормовую базу, способную удовлетворить круглогодичную потребность животных в высококачественных зеленых кормах с высокой белковой ценностью, а также влиять на физиологический и иммунный статус животных.

Химические исследования показали, что количество протеина в зеленом корме по сравнению с сухим зерном удваивается, содержание кальция увеличивается в 5-8 раз, фосфора — в 2 раза. Кроме того, корма обогащаются каротином, аминокислотами, витамином С, которых нет в зерне, витамином Е и др.

Исследования по использованию гидропонного зеленого корма проводили в хозяйстве Ленинградской обл. Для этого сформировали две группы (контрольную и опытную) дойных коров по 100 голов в каждой. Все животные массой 600 кг находились на раздое после второго отела (суточный удой 27кг).

Рацион в опытной группе полностью заменили комбикорм и минеральную подкормку гидропонным зеленым кормом.

Результаты исследования показали, что от каждой коровы получено дополнительно 826 кг, а от всей опытной группы 82600 кг молока.

Таким образом, полученный по разработанной технологии гидропонный корм позволяет обеспечить животных качественной добавкой, что значительно улучшает качество рациона, молока, здоровья животных, экономит дефицитные дорогие ветеринарные препараты, зернофураж, снижает затраты корма на 12,5%.

ВВЕДЕНИЕ

Среди факторов внешней среды, определяющих нормальное развитие и жизнедеятельность организма животных, кормлению принадлежит одно из первых мест. Полноценному кормлению принадлежит исключительная роль в предупреждении различных заболеваний животных, а также в успешном лечении больных животных. Большое значение имеет доброкачественность кормов для получения полноценных продуктов питания (1,3).

Несбалансированность рационов по питательным веществам и элементам, а также низкий или чрезмерно обильный уровень кормления — основные причины нарушения обмена веществ в организме животных (2).

Прогнозируя развитие ситуации, ряд отечественных и иностранных экспертов отмечают, что в России значительную, а по некоторым оценкам и большую часть производимой продукции животноводства будет запрещено реализовывать. В основе этого лежит кормление животных недоброкачественными кормами и различными добавками, их низкая продуктивность и высокая заболеваемость. В результате получается некондиционная продукция или продукция, в которой обна-

руживаются антибиотики, тяжелые металлы и др.

Основным решением проблем станут альтернативные технологии прогрессивного кормления, которые научно обоснованы и внедряются передовые животноводческими комплексами и фермерскими хозяйствами (4).

В связи с этим наиболее актуальным является экологически чистый зеленый гидропонный корм (ЗГК), выращенный в условиях промышленных гидропонных установок на фермах, являющийся лучшей на сегодняшний день альтернативой традиционному производству и заготовке кормов и может быть единственным способом спасения отечественного животноводства.

Специалисты ООО НИИ «Грин Хилс» СПб совместно с сотрудниками кафедры кормления животных СПбГАВМ разработали принципиально новую автоматизированную гидропонную систему выращивания зеленых кормов.

Гидропонная установка модульной конструкции предназначены для круглогодичного, ежедневного производства, высококачественных, дешёвых экологически чистых, натуральных белково - витаминно-минеральных добавок, независимо от времени года, погодных и климатиче-

ских условий.

Гидропонный способ производства зеленых кормов позволяет при минимальной затрате зерна получить большое количество ценного питательного и витаминного корма для животных. Зеленые корма выращивают из семян овса, ячменя, ржи, гороха, чины, вики, а также из смеси бобовых и злаковых культур. С этой целью используют чистое зерно со всхожестью не ниже 90%.

Гидропонный метод выращивания зеленых кормов предусматривает подготовку, проращивание зерна и выращивание зеленой массы. Взвешенное сухое зерно помещают в поддоны и облучают ртутно-кварцевой бактерицидной лампой в течение 3-10 мин. (в зависимости от мощности лампы). Ультрафиолетовые лучи лампы уничтожают бактерии и споры грибов, находящиеся на поверхности зерна, и предупреждают гнилостные процессы. После облучения зерно замачивают в воде: овес и ячмень - в течение 1-1,5 часа, пшеницу, рожь - 1,5-2 часа, горох, вику - 2 - 3 часа. По истечении срока замачивания зерна воду сливают, лотки накрывают стеклом, оставляя щель шириной 1-2 см, и ставят на проращивание. Зерно проращивают в течение 2 суток, поддерживая определенную влажность и температуру. Оптимальная температура проращивания овса и других колосовых и бобовых культур - 21-23°C. В процессе проращивания рекомендуется не менее 2 раз в сутки осматривать лотки и при недостатке влаги зерно увлажнять, а при избытке - воду сливать. После появления у большинства семян ростков покрытия снимают, и лотки ставят на выращивание. С этого момента растения должны получать свет и питание. Зеленые корма выращивают, пользуясь лампами дневного и белого цвета. Как показывают опыты, более интенсивное накопление питательных веществ и витаминов в растениях происходит при освещении их в течение 18 ч в сутки. Готовый к употреблению зеленый корм - это трава с высотой 10-15 см.

При необходимости зеленый корм выращивается из семян злаковых и бобовых культур на соломенной или травяной резке в течение 7-8 суток. Такой корм представляет собой кусочки мата, сплетенного корневой системой с зелеными ростками. Толщина мата зависит от количества соломенной резки, использовавшейся при закладке посадочного материала. Этот корм содержит все необходимые качественные показатели для развития животного. При гидропонном методе выращивания зеленых кормов из каждого килограмма сухого зерна злаковых и бобовых культур или их смесей получают от 5 до 12 кг зеленого корма. Химические исследования показали, что количество протеина в зеленом корме по сравнению с сухим зерном удваивается, содержание кальция увеличивается в 5-8 раз, фосфора - в 2 раза. Кроме того, корма обогащаются кароти-

ном, витамином С, которых нет в зерне, витамином Е и др. Содержание витаминов в 1 кг зерна овса в 6-дневном корме, выращенном гидропонным методом содержит: С-330, А-6,0, Е-32,0, В1-8,5, В2 -2,4, В3- 15, В6 -35мг.

Химический состав используемого кормового сырья ячменя: в гидропонном корме, в 1 кг СВ содержится: обменная энергия, М/Дж-12,0; сырой протеин, г- 136,87; лизин, мг-7,36; метионин, мг-2,21; серин, мг-5,89; цистин, мг-1,47; сахар, г-206,03; сырой жир, г-46,36; сырая клетчатка, г- 123,62; сырая зола, г- 33,11; кальций, г-1,47; фосфор, г-4,42; магний, г-1,47; натрий, г-0,25; цинк, мг-54,53; селен, мг-0,29; витамин В1, мг-3,68; витамин В2, мг-8,90; витамин Вс , мг-8,09; витамин Е, мг-25,75; каротин, мг-21,12.

Полученный по разработанной технологии гидропонный корм считается натуральным, так как выращивание зерна до зеленого корма гидропонным методом позволяет превратить его в диетический корм, влияющий на физиологический и иммунный статус, продуктивность, воспроизводительную способность, продуктивное долголетие высокопродуктивных коров, особенно голштинской породы и её генотипов. Кроме того, скормливание гидропонного корма экономит не только дефицитные дорогие препараты, но и зернофураж.

Преимуществами новой технологии являются: а) низкая цена, высокое качество, простота в эксплуатации, экономичность; б) уникальна технология система полива, снижающая расход воды в 2-3 раза; в) возможность обработки растений на каждом поддоне; г) возможность наращивания производственной мощности без остановки технологического процесса производства ЗГК и возможность размещения в любом, приспособленном помещении.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования по влиянию гидропонного зеленого корма проводили в хозяйстве ООО «СП Матросова», Выборгского района, Ленинградской обл. Для этого сформировали две группы (контрольную и опытную) дойных коров по 100 голов в каждой. Все животные массой 600 кг находились на раздое после второго отела (суточный удой 27 кг).

Рацион опытных групп коров был следующим. Суточная дача корма контрольной группы составляла: сено-3 кг/гол.; силос-35 кг/гол.; комбикорм-11 кг/гол.; жмых подсолнечный-4 кг/гол.; плющенное зерно- 3 кг/гол.; соль, мел-0,05 кг/гол. (56,05 кг/гол.) В опытной группе полностью заменили гидропонным зеленым кормом (11 кг/гол.) комбикорм, минеральную подкормку, плющенное зерно, а также сократили на 5 кг./гол.- силоса; 2 кг/гол.- жмых подсолнечный. Соответст-

венно суточная дача корма опытной группе составляло: сено- 3 кг/гол.; силос-30кг/гол.; жмых подсолнечный- 2 кг/гол.; соль, мел- 0,05 кг/гол.; гидропонный зелёный корм-11кг/гол. (46,55кг/гол.)

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования показали, что при введении в рацион гидропонного зеленого корма удои в опытной группе увеличились на 10%. От каждой коровы за лактацию было дополнительно 826кг, а от всей опытной группы- 826х100 = 82600 кг молока. Годового доход от скормливания зеленого корма составил при закупочной цене 35руб. /кг 82600 х35= 2 891000 руб.

Таким образом, производства гидропонного корма на основе новой технологии позволяет решать одновременно целый ряд задач: обеспечить поголовье скота качественной добавкой с высокой белковой и энергетической ценностью, значительно улучшается качество рациона, молока, здоровья животных, снизить затраты корма и до 12,5%.

Effect of feeding of animals their health and productivity. Usmanov NP, Ace DV, Matserushka AR, Artyuhova VR.

SUMMARY

Feeding plays an exclusive role in the prevention of various animal diseases and successful treatment of sick animals. Alternative progressive feeding technologies, which are scientifically grounded and deployed by advanced livestock breeding complexes and farms, will become the main solution to the problems. In this regard, eco-friendly hydroponic green fodder (HGF), grown at hydroponic industrial installations in farms, is of immediate priority. HGF is currently the best alternative to the traditionally produced fodder.

We developed an essentially new automated hydroponic cultivation system for green fodder. With this system, one can build a solid food base capable of meeting year-round demand for high-quality green fodder with high protein content, as well as improving the physiological and immune status of animals.

Chemical studies have shown that protein con-

tent in green fodder is twice higher than in dry grain; green fodder contains 5-8 times higher levels of calcium than dry grain does; it is twice richer in phosphorus than dry grain is. Besides, green fodder is enriched with carotene, amino acids, vitamin C (which are not contained in grains), vitamin E, etc.

The study on hydroponic green fodder was conducted at farms located in Leningrad Oblast, Russia. Two groups of dairy cows were formed – control and experimental group. Each group consisted of 100 cows. All the animals weighing 600 kg were milked after the second calving (daily milk yield 27kg).

In the experimental group, feed compound and mineral fees were completely replaced with hydroponic green fodder.

Results showed that each cow from the experimental group gave an additional 826 kg of milk, making it a total of 82600 kg from the entire experimental group.

It is concluded, therefore, that hydroponic fodder produced using the above-mentioned technology enables farmers to produce high-quality supplement for animals, which considerably improves the quality of diet, milk and animal health, replaces scarce and expensive veterinary preparations and grain forage, as well as reduces the cost of feed by 12, 5%.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Кругляков Ю.А. Оборудование для непрерывного выращивания зелено-го корма гидропонным способом. - Москва : ВО. Агропромиздат. - 1991. - 78 с.
- 2.Мелехов Г.П., Чубинская А.А. Минеральное и витаминное питание сельскохозяйственных животных. - Л. : Колос. - 1965. - С. 74 - 76.
- 3.Рекомендации по производству зеленых кормов гидропонным методом. -МСХ СССР : Колос. - 1964. - 16 с.
- 4.Хаберда В. Установка для производства зеленых кормов системы Рутнер фирмы «АНДРИТЦ» гидропоническое производство зеленого корма в экстремальных климатических условиях / Симпозиум: Современная промышленная техника Австрии. -1986.-28 с.

УДК 612.1:636.2.+636.2.084.11

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТА, ПРЕБИОТИКА И БИОЭЛЕМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА НА РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И МИКРОБИОЦЕНОЗ ТОЛСТОЙ КИШКИ ТЕЛЯТ

Фомичев Ю.П., Спинул А.И. (ВНИИ животноводства им. Л.К.Эрнста)

Ключевые слова: минеральные вещества, арабиногалактан, дигидрокверцетин, естественная резистентность организма, микрофлора кишечника Keywords: minerals, arabinogalactan, dihydroquercetin, natural resistance of the organism, intestinal microflora

В статье изложены результаты исследования обогащения рациона телят в молочный период выращивания путем применения биологически активных добавок и их влияние на естественную резистентность организма и микрофлору кишечника. Исследования проведены на ф. «Дубровицы» в ФГУП Э/х «Кленово-Чегодаево» ВИЖа на трёх группах телят чёрно-пёстрой породы с 10-дневного до 6-месячного возраста. В исследованиях использовали водорастворимую форму в виде порошка арабиногалактан (75 мг/кг живой массы/день); дигидрокверцетин (1 мг/кг живой массы/день) и мицеллат добавляли в молоко и ЗЦМ по 0,5 мг/л. Первая опытная группа получала к основному рациону арабиногалактан и дигидрокверцетин - с 10 дневного до 6- месячного возраста. Вторая опытная группа получала к основному рациону арабиногалактан, дигидрокверцетин и Алексанат-Са с 10 дневного до 4 месячного возраста. Контролем служила группа телят, которые получали только основной рацион. Установлено, что применение в питании телят в молочный период выращивания биологически активных веществ: арабиногалактана, дигидрокверцетина и минеральных веществ в мицеллярной форме оказало положительное влияние на улучшение биологических и физических свойств основного рациона кормления, повышение уровня естественной резистентности организма и на формирование микрофлоры кишечника.

ВВЕДЕНИЕ

Заболевания молодняка крупного рогатого скота занимают особое место в ветеринарной патологии, особенно в ранний постнатальный период, когда формируются все заложенные в экстерьер породные признаки и происходит адаптация всех систем организма, эффективность, которой зависит от состояния коров-матерей, так и от соответствия нормам условий содержания, в которые помещен теленок. Соблюдение регламентируемых как зоотехнических, так и ветеринарных правил и нормативов может гарантировать формирование у телят нормального развития органов и систем организма, их функциональную активность в соответствии с онтогенезом характерного для данного вида животного.

В настоящее время в кормлении телят в молочный период выращивания натуральное молоко всё больше заменяется заменителями, в которых практически отсутствуют природные компоненты, включая и биологически активные вещества. При этом часто нарушаются зоогигиенические условия среды. Для метафилактики и профилактики возможных негативных влияний данных факторов на организм телят применяют различные биологически активные вещества и средства, как правило, со специфическим действием, среди которых важное место занимают антиоксиданты, иммуномодуляторы и минеральные вещества в мицеллярной форме.

Цель исследования - изучить эффективность повышения концентрации питательных веществ основного рациона кормления телят молочного периода выращивания путем добавления арабиногалактана, дигидрокверцетина и минерального комплекса в мицеллярной форме.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены на ф. «Дубровицы» в ФГУП Э/х «Кленово-Чегодаево» ВИЖа на трёх группах телят чёрно-пёстрой породы с 10-дневного до 6-месячного возраста. Было сформиро-

вано три группы: 2 опытные и контрольная по 10 голов в каждой. В исследованиях использовали водорастворимую форму в виде порошка арабиногалактан (75 мг/кг живой массы/день); дигидрокверцетин (1 мг/кг живой массы/день) и мицеллат добавляли в молоко и ЗЦМ по 0,5 мг/л. Первая опытная группа получала к основному рациону арабиногалактан и дигидрокверцетин - с 10 дневного до 6- месячного возраста. Вторая опытная группа получала к основному рациону арабиногалактан, дигидрокверцетин и Алексанат-Са с 10 дневного до 4 месячного возраста. Контролем служила группа телят, которые получали только основной рацион.

В исследованиях определяли показатели естественной резистентности (Емельяненко П.А. и соавторы, 1980); микробиоценоз толстого отдела кишечника изучен у телят в возрасте в 4 мес. чашечным методом с определением групп микроорганизмов. Статистическую обработку данных проводили с определением критерия достоверности Стьюдента-Фишера; использовали программу Microsoft Office Excel, 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Применение в питании телят в молочный период выращивания биологически активных веществ оказало положительное влияние на улучшение биологических и физических свойств основного рациона кормления, естественной резистентности организма и на формирование микрофлоры кишечника. При изучении показателей естественной резистентности телят установили, что бактерицидная активность сыворотки крови в возрасте 1-го месяца в первой группе увеличилась на 10,18 % во второй на 6,08 % по отношению к контролю. В 4-х месячном возрасте этот показатель увеличился в первой группе на 9,3 %, а во второй на 30,6 %; а в 6 месяцев в первой группе на 11,3 %, во второй – на 14,5 % соответственно.

Лизоцимная активность в возрасте 1-го месяца в первой группе увеличилась на 42,7 % во второй на 68,4 % по отношению к контролю. В 4-

Таблица 1.

Бактерицидная активность сыворотки крови

Возраст, мес.	Контрольная группа, %	Опытные группы, %	
		1-я	2-я
1	45,02±2,17	55,2±1,53*	51,1±13,07
4	28,3±1,3	37,6±3,8	58,9±13,8
6	67,3±0,62	78,6±1,2**	81,8±9,1

*P < 0,02 ; **P < 0,001

Таблица 2.

Лизоцимная активность сыворотки крови

Возраст, мес.	Контрольная группа, %	Опытные группы, %	
		1-я	2-я
1	120,0±8,3	162,7±13,0*	188,4±25,6*
4	75,0±20,6	117,0±9,3	133,0±21,0
6	64,6±8,2	77,3±15,0	44,0±4,0

*P < 0,05

Таблица 3.

Результаты посева содержимого толстого отдела кишечника телят в 4-х мес. возраста

Группы	Микрофлора		
	Кишечные палочки с норм. фермент. активностью	Лактобациллы	Бифидобактерии
Норма, (КОЕ/г)			
	$10^7 - 10^9$	$>10^6$	$10^9 - 10^{10}$
Результат, (КОЕ/г)			
Контрольная	$6,8 \pm 6,6 \cdot 10^5$	10^4	10^6
Опытная 1	$2,9 \pm 1,27 \cdot 10^8$	10^4	10^5
Опытная 2	$2,09 \pm 1,2 \cdot 10^9$	10^4	10^6

Таблица 4.

Результаты посева содержимого толстого отдела кишечника телят в 4-х мес. возрасте

Группы	Микрофлора		
	Гемолизирующая кишечная палочка	Стафилококки коагулазонегативные	Дрожжеподобные грибы род <i>Candida</i>
Норма, (КОЕ/г)			
	0	$10^4 - 10^6$	$<10^2$
Результат, (КОЕ/г)			
Контрольная	$1,9 \cdot 10^8$	$4,8 \cdot 10^7$	$1,4 \cdot 10^7$
Опытная 1	--	--	--
Опытная 2	--	--	--

х месячном возрасте этот показатель увеличился в первой группе на 42,0 %, а во второй на 58,0 %; а в 6 месяцев в первой группе на 12,7%, тогда как во второй группе на 20,6 % уменьшилась по отношению к контрольной группе.

При бактериологическом исследовании фекалий всех трех групп был установлен дисбактериоз, обусловленный снижением количества лактобацилл и бифидобактерий. Однако в контрольной группе было установлено снижение количества кишечной палочки с нормальной фермента-

тивной активностью, тогда как в опытных группах эти показатели в пределах нормы (табл. 3), а так же в контрольной группе были выявлены колонизации коагулазонегативных стафилококков, гемолитичной кишечной палочкой *E.coli*. и дрожжеподобные грибы рода *Candida*. (табл. 4). Так же следует отметить, что в опытных группах относительно контрольной снизились случаи диареи, и произошло улучшение общего состояния в целом.

ВЫВОДЫ

Применение в питании телят в молочный период выращивания биологически активных веществ арабиногалактана, ди-гидрохверцетина и минеральных веществ в мицеллярной форме оказало положительное влияние на улучшение биологических и физических свойств основного рациона кормления, повышение уровня естественной резистентности организма и на формирование микрофлоры кишечника.

Influence antioxidants, probiotics and bioelementnogo complex on resistance and colon microbiocenosis calves.
Fomichev Yu, Spinul AI.

SUMMARY

The article presents the results of a study to enrich the diet of calves in the dairy season of cultivation by application of biologically active additives and their influence on the body's natural resistance and intestinal microflora. Investigations were carried out on the f. "Dubrovicy" in the E / F "Klenovo - Chegodaev" on three groups of calves of black-motley breed with a 10-day to 6 months of age. In studies using a soluble form of a powder arabinogalactan (75 mg / kg bw / day); dihydroquercetin (1 mg / kg bw / day) and mitsellat added to milk and milk replacer to 0.5 mg / l. The first experimental group received a basic diet and arabinogalactan dihydroquercetin - 10 day to 6 months of age. The second experimental group received a basic diet arabinogalactan

dihydroquercetin and Aleksanat-Ca from 10 day to 4 months of age. Served as the control group of calves that received only the basic diet. Found that the use in feeding calves milk during the growing period of biologically active substances: arabinogalactan dihydroquercetin and minerals in micellar form has had a positive impact on improving the biological and physical properties of the basic ration, increasing natural resistance of the body and the formation of intestinal microflora.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кондрахин И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник. Под ред. проф. И. П. Кондрахина. М.: Колосс, 2004.-520с.

2. Максименко С.В. «Влияние арабиногалактана на продуктивность и неспецифическую резистентность телят» Сборник научных трудов. ВНИИФБиП, 2007, т. 26 с.73-80.

3. Медведева Е.Н., Бабкин В.А., Остроухова Л.А. «Арабиногалактан-уникальный продукт из древесины лиственницы», Научно-практический журнал «Хвойные бореальной зоны», №1, 2003г.

4. Сарухонов В.Я, Исламов Н.Н., Кудрявцев В.Н. «Метод определения бактерицидной активности крови крс». Российская академия с/х наук, научно-теоретический журнал «Сельскохозяйствен-

ная биология», №6, 2006г.

5. Фомичев Ю.П. Применение препарата «Алексанат-Зоо» для повышения продуктивности и жизнеспособности животных и птицы (методические рекомендации) / Фомичев Ю.П., Паймерова И.С., Пьянзина И.П., Никанова Л.А., Клеймёнов Р.В. и др. // Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников животноводства и ветеринарии ФГОУ ВПО МГАВМиБ – п. Дубровицы, 2010.

6. Фомичев, Ю.П., Природные кормовые добавки «Экостимул» и «Арабиногалактан» в экологии, продуктивном использовании животных и птицы и комбикормовой промышленности. (Практическое наставление)/Фомичев Ю.П., Никанова Л.А., Торшков А.А.// - Дубровицы. - 2010.

УДК 619 : 616. 15 – 08 : 636. 92

КОРРЕКЦИЯ КЛИНИКО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА КРОЛИКОВ

Хазимухаметова И.Ф., Гагарина Л.Ю., Дерюгина Н.А., Сокова М.С., Яковлева Н.И. (Уральская ГАВМ)

Ключевые слова: кролики, кровь, рацион, продуктивность, рост, развитие. Key words: rabbits, blood, ration, fertility, growth, development.

Некачественное питание, содержание в кормах токсичных веществ явились предрасполагающим фактором к изменению клинко-гематологического статуса кроликов. Проведены исследования по апробации комплексного препарата «Премикса универсального для животных и птиц П 60-1» для активизации метаболизма в организме кроликов с целью улучшения их клинического состояния, роста и развития, нормализации картины крови. Животным опытной группы применяли препарат с кормом по 10 грамм на голову ежедневно в течение месяца, что способствовало увеличению прироста живой массы у них на 41,33 %, в то время как в контрольной группе живая масса кроликов выросла на 32,88 %. Более активное накопление мышечной массы и рост кроликов опытной группы подтверждается и динамикой основных промеров животных: косая длина туловища у них увеличилась на 9,42 %, обхват груди – на 6,23 %, высота в холке – на 50,00 %. В контрольной группе эти показатели увеличились соответственно на 6,07 %, 0,36 %, 42,85 %. Положительное действие премикса на организм животных подтверждено при клиническом анализе крови: содержание эритроцитов в крови опытных кроликов повысилось в 2 раза (до $5,64 \pm 1,05 \cdot 10^{12}/л$), гемоглобина – на 46 % (до $111,30 \pm 1,10$ г/л) и достигло физиологических показателей. Нормализовались и гематологические коэффициенты: среднее содержание гемоглобина в 1 эритроците составило 23 пг, цветовой показатель – 1. В то же время морфологические показатели крови в контрольной группе изменились недостоверно и оставались ниже нормативных, а гематологические коэффициенты составили соответственно 19,73 пг и 1,2. Количество лейкоцитов в крови опытных кроликов снизилось до нормы ($9,42 \pm 0,31 \cdot 10^9/л$), в контрольной группе этот показатель оставался выше нормы ($16,76 \pm 0,34 \cdot 10^9/л$). У опытных кроликов отмечена тенденция к нормализации процентного соотношения лейкоцитов крови.

ВВЕДЕНИЕ

Кролики – наиболее быстрорастущие и плодовые животные, дающие мясо, шкурки и пух при небольших затратах труда и средств, поэтому кролиководство является перспективной отраслью животноводства. Главная цель кролиководства — получение качественной продукции в максимально большом объеме.

С целью повышения эффективности кролиководства на российском рынке для пушных зверей и кроликов в настоящее время имеется большой

выбор витаминов, поливитаминных препаратов, премиксов, а также всевозможных смесей микроэлементов отечественного и зарубежного производства, использование которых обеспечивает экономию корма, ускорение роста животных, улучшение и повышение иммунитета, предотвращение различных болезней.

Целью исследований явилось изучение влияния «Премикса универсального для животных и птиц П 60-1» на показатели клинко-гематологического статуса, рост и развитие кро-

ликов.

Для достижения этой цели были определены следующие задачи:

1. Изучить условия содержания и кормления кроликов, определить их клинико-гематологический статус.

2. Определить эффективность влияния «Премикса универсального для животных и птиц П 60-1» на организм кроликов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объект исследования – кролики, корма растительного происхождения. Предмет исследования – нормализация клинического состояния и стимуляция гемопоэза у кроликов. По результатам исследования кормов в межкафедральной лаборатории академии проводили анализ их питательной ценности и качества. Клиническое исследование животных проводили по общепринятой схеме, используя общие (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация) и специальный (гематологический) методы исследования. У кроликов определяли живую массу и промеры, используя общепринятые методики.

В эксперименте участвовали кролики-помеси 3-месячного возраста, полученные в результате скрещивания кроликов породы Советская шиншилла, Фландр и Французский баран, обоего пола, из одного помёта, со средней живой массой 2,2 кг. Были сформированы 2 группы, контрольная и опытная. С целью определения воздействия на организм кроликов премикса животным опытной группы задавали препарат с кормом по 10 грамм на голову ежедневно в течение месяца. В состав «Премикса универсального для животных и птиц П 60-1» входят подобранные в оптимальном для физиологического состояния организма сочетании витамины (А, ДЗ, Е, КЗ, комплекс витаминов группы В), минералы (кальций, фосфор, магний, марганец, цинк, железо, медь, кобальт, йод, селен), ароматизатор, антиоксидант. Препарат не содержит гормонов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На состояние здоровья, рост и развитие животных большое влияние оказывают условия их содержания и кормления. В процессе исследования установлено, что зоогигиенические параметры микроклимата в виварии оптимальные.

Известно, что организм кроликов ощущает потребность не в кормах как таковых, а в питательных веществах, содержащихся в них. Рацион кроликов состоит из листьев капусты, морковных и картофельных очисток, смеси зерна злаковых (пшеница, овёс, ячмень, геркулес). При анализе питательной ценности кормов в рационе кроликов установлено, что в зерносмеси превышена норма обменной энергии, кормовых еди-

ниц, сухого вещества, «сырого» жира, БЭВ, кальция, никеля, в то же время понижено содержание общей влаги, «сырого» и переваримого протеина, «сырой» клетчатки, «сырой» золы, фосфора и меди, железа, кобальта, цинка, марганца и кадмия. В овощах отмечается аналогичный дисбаланс в содержании микроэлементов и кроме того установлено двойное превышение содержания нитратов в картофельных очистках.

Характер кормления отражается на развитии и росте животных. Под развитием обычно понимают качественные изменения, как внутренние, так и внешние, происходящие в организме, а увеличение массы животного связывают с ростом. Кролики обладают высокой интенсивностью роста. Недостаточное кормление, как правило, значительно замедляет рост и развитие животного и увеличивает риск возникновения многочисленных незаразных заболеваний. В ходе исследования установлено, что кормовой рацион не обеспечивает оптимального поступления в организм кроликов белка, что отрицательно сказывается на их росте и развитии, снижает естественную резистентность. Выявлен дефицит клетчатки, занимающей особое место в питании кроликов, играющей большую роль в регулировании процессов пищеварения и бактериального синтеза жизненно важных веществ. Недостаток влаги приводит к ухудшению роста молодняка, нарушению его жизнедеятельности. Дисбаланс в содержании макро- и микроэлементов вызывает снижение энергии роста кроликов, так как минеральные вещества входят в состав клеток тела животного и принимают участие во всех физиологических процессах, происходящих в организме. При определении клинического статуса у кроликов установлено, что у них плохо развитый костяк, слабо развитая грудь, отмечается шилозадость, голова округлая, жировая и соединительная ткани развиты незначительно, волосяной покров длинный, густой, эластичный, слабо удерживается в волосяных луковицах. В начале эксперимента живая масса и промеры кроликов контрольной и опытной групп достоверно не различались.

При изучении морфологического состава крови у кроликов контрольной и опытной групп был установлен низкий уровень эритроцитов и гемоглобина, соответственно $2,60 \pm 0,03 \cdot 10^{12}/л$ и $2,53 \pm 0,06 \cdot 10^{12}/л$, $90,00 г/л$ и $76,00 \pm 3,90 г/л$. Уменьшение числа эритроцитов в крови и низкий уровень гемоглобина являются одним из основных лабораторных критериев анемии. Среднее содержание гемоглобина в 1 эритроците превышало верхнюю границу нормы на 30 % в контрольной группе и на 52 % — в опытной, цветовой показатель соответственно в 1,7 и 2,4 раза. Следовательно, низкое содержание в кормах меди, которая принимает участие в кровообразова-

нии и синтезе гемоглобина, кобальта, необходимого для использования железа при кроветворении, а также самого железа явились причиной нарушения гемопоэза, пониженного уровня эритроцитов и гемоглобина в крови кроликов.

Несбалансированное кормление, наличие в кормах токсичных веществ способствовало развитию у кроликов лейкоцитоза. Содержание лейкоцитов в крови кроликов обеих групп было в 2,5 раза выше нормы – $25,90 \pm 2,24$ и $24,83 \pm 3,43 \cdot 10^9/\text{л}$. Нарушено и процентное соотношение различных видов клеток белой крови: в лейкограмме выявлена эозинофилия и лимфоцитоз.

С целью нормализации клинического состояния и формулы крови кроликам опытной группы применяли «Премикс универсальный для животных и птиц П 60-1». Компоненты, входящие в состав премикса, являются источником энергетического обмена в клетке, повышают работоспособность мышц и устойчивость животных к стрессам, стимулируют рост и развитие животных. Поэтому применение премикса способствовало увеличению прироста живой массы у животных опытной группы на 41,33 %, в то время как в контрольной группе живая масса кроликов выросла на 32,88 %. Более активное накопление мышечной массы и рост кроликов опытной группы подтверждается и динамикой основных параметров животных: косая длина туловища у них увеличилась на 9,42 %, обхват груди – на 6,23 %, высота в холке – на 50,00 %. В контрольной группе эти показатели увеличились соответственно на 6,07 %, 0,36 %, 42,85 %. При сравнении показателей роста животных установлено, что у опытных кроликов они были выше, чем у контрольных соответственно на 3,35 %, 5,87 %, 7,15%.

Положительное действие премикса на организм животных подтверждено при клиническом анализе крови: содержание эритроцитов в крови опытных кроликов повысилось в 2 раза (до $5,64 \pm 1,05 \cdot 10^{12}/\text{л}$), гемоглобина – на 46 % (до $111,30 \pm 1,10$ г/л) и достигло физиологических показателей. Нормализовались и гематологические коэффициенты: среднее содержание гемоглобина в 1 эритроците составило 23 пг, цветовой показатель – 1. В то же время морфологические показатели крови в контрольной группе изменились недостоверно и оставались ниже нормативных, а гематологические коэффициенты составили соответственно 19,73 пг и 1,2. Количество лейкоцитов в крови опытных кроликов снизилось до нормы ($9,42 \pm 0,31 \cdot 10^9/\text{л}$), в то время как в контрольной группе этот показатель оставался выше нормы ($16,76 \pm 0,34 \cdot 10^9/\text{л}$). У опытных кроликов отмечена тенденция к нормализации процентного соотношения лейкоцитов крови. Следовательно, отмечается позитивное влияние пре-

микса на функциональное состояние кроветворных органов.

ВЫВОДЫ

1. Доказано стимулирующее влияние «Премикса универсального для животных и птиц П 60-1» на эритро- и лейкопоэз, гемоглобинообразование, благодаря наличию в препарате железа – главного строительного материала для гемоглобина и эритроцитов, кобальта, витаминов группы В и меди, также принимающих участие в гемопоэзе,

2. Применение премикса оказало положительное влияние на клинический статус кроликов. Оптимально подобранное сочетание витаминов, минералов, антиоксиданта активизировало метаболизм в организме кроликов, что способствовало улучшению их клинического состояния, роста и развития.

3. Для коррекции нарушений клинического состояния, стимуляции гемопоэза и улучшения роста и развития кроликов рекомендуем применять «Премикс универсальный для животных и птиц П 60-1» с кормом по 10 грамм на голову ежедневно в течение месяца.

Correction clinical hematological status rabbits. Hazimuhametova IF, Gagarin LY, Deriugina NA, Sokova MS.

SUMMARY

Poor nutrition in the feed, toxic substances have a predisposing factor to changes in clinical and Hematological status of rabbits. Studies on the testing of the integrated drug "Generic Premix for animals and birds n 60-1" to activate the body's metabolism of rabbits with a view to improve their clinical status, growth and development, normalization of blood picture. the experimental group used the drug to animals with feed for 10 grammes per head every day for a month, which contributed to the increase weight gain in their 41.33%, whereas in the control group body weight rabbit rose 32.88 percent. More active muscle accumulation and growth of experimental rabbits the Group reaffirms the basic dynamics of measurements and animals: oblique body length they rose by 9.42%, circumference of breast is at 6.23%, height-to 50.00%. In the control group, these figures increased to 6.07 percent, 0.36%, 42.85%. The positive effect of premix on the animal organism is confirmed in clinical blood analysis: the content of cells in the blood experienced increased in 2 times the rabbits (up to $5.64 \pm 1.05 \cdot 10^{12}/\text{l}$) hemoglobin at 46% (± 111.30 up 1.10 g/l) and reached a physiological indicators. Normalized and Hematological factors: the average hemoglobin in the red blood cell 1 to 23 PG, color index is 1. At the same time, morphological parameters of blood in the control group have changed insignificantly and were less than the standard, and Hematological factors respectively 19.73 GHGs and 1.2. The number of leukocytes in the blood of experimental rabbits declined to rule ($9.42 \pm 0.31 \cdot 10^9/\text{l}$), in the control group, the figure remained above normal ($16.76 \pm 0.34 \cdot 10^9/\text{l}$). Have experienced a trend of normalization of rabbits in the percentage of white blood cells.

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ИХ КОРРЕКЦИЯ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ТОКСИЧЕСКОЙ ГЕПАТОДИСТРОФИИ

Хазимухаметова И.Ф. (Уральская ГАВМ)

Ключевые слова: печень; токсическая гепатодистрофия; функциональная активность печени; иммунитет, иммунодефицитное состояние
Keywords: a liver; hepatitis; toxic hepatodistrofiâ; functional activity of a liver; immunity; immunodeficiency

Повышение сохранности и продуктивности птицы напрямую зависит от метаболизма и функционирования иммунной системы организма цыплят, на которые оказывают воздействие разнообразные иммунодепрессивные факторы: биологические (вирусы, бактерии и паразиты), химические (микотоксины, лекарства, ксенобиотики), кормовые (недостаток аминокислот, витаминов, минералов) и экологические (микроклимат и стресс). Установлено, что погрешности в технологии содержания и кормления цыплят-бройлеров в условиях птицефабрики приводят к развитию токсической гепатодистрофии и вызывают нарушение обмена веществ и изменения в иммунной системе.

Применение комплексного гомеопатического препарата ЭВЛ-Se композиция при токсической гепатодистрофии у цыплят-бройлеров способствует восстановлению процессов метаболизма и состояния иммунной системы при промышленной технологии содержания.

ВВЕДЕНИЕ

Птицеводство России – сегодня наиболее устойчивая и динамично развивающаяся отрасль агропромышленного комплекса, сумевшая в короткие сроки практически удвоить объёмы производства и обеспечить население высококачественным диетическим продуктом – мясом и яйцом птицы [1,2].

Как известно, в птицеводческих хозяйствах проводят ряд мероприятий, предусмотренных технологией выращивания и ветеринарно-санитарными правилами, необходимых для сохранности поголовья и получения хорошего прироста живой массы цыплят-бройлеров. Кроме того, данные меры направлены на обеспечение биологической безопасности стада от генетически чужеродных агентов. Их эффективность напрямую зависит от функционирования иммунной системы организма цыплят, на которую оказывают воздействие разнообразные иммунодепрессивные факторы: биологические (вирусы, бактерии и паразиты), химические (микотоксины, лекарства, ксенобиотики), кормовые (недостаток аминокислот, витаминов, минералов) и экологические (микроклимат и стресс), приводящие к вторичным иммунодефицитам [5,6,7].

Неоспоримое значение в развитии отрасли птицеводства и её стабильной работе занимают вопросы диагностики и лечения заболеваний печени у сельскохозяйственной птицы, которые приводят к значительному снижению продуктивности, биологической ценности продукции и повышению её себестоимости. К числу таких болезней относится токсическая гепатодистрофия, основными причинами которой являются кормовые интоксикации и нарушения зоогигиениче-

ских параметров микроклимата в помещениях. Заболевание проявляется жировой дистрофией печени, некробиозом, распадом и саморастворением печёночной паренхимы, а также общим токсикозом.

Учитывая, что сохранение структуры печени и поддержание её физиологического состояния является неременным условием жизнедеятельности организма птицы и её продуктивности, особое значение приобретают своевременные меры, направленные на её регенерацию и защиту. Одной из наиболее эффективных мер является применение препаратов из арсенала современной гомеопатии. К числу таких препаратов относится ЭВЛ-Se композиция. Данный препарат обладает гепатопротективным и спазмолитическим свойствами, нормализует обменные процессы в организме (белковый, углеводный, жировой, минеральный и витаминный), стимулирует специфический и неспецифический иммунитет, оказывает противовоспалительное действие, восстанавливает и улучшает моторику желудочно-кишечного тракта.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При анализе причин падежа цыплят-бройлеров на отделении «Песчаное» ООО «Равис-птицефабрика Сосновская» установлено, что ежегодно 24 % цыплят погибает в результате заболевания токсической гепатодистрофией, 17 % - авитаминозом Е, 12 % - энтеритом, 10 % - рахитом. Исходя из этого, была определена цель научных исследований – проведение мониторинга биохимических и иммунологических показателей крови у цыплят-бройлеров при токсической

гепатодистрофии и их коррекция комплексным гомеопатическим препаратом ЭВЛ-Se композиция.

Научно-производственный эксперимент проведен на цыплятах-бройлерах отделения Песчаное ООО «Равис-птицефабрика Сосновская» в Троицком районе Челябинской области. Изучение условий содержания и кормления птицы проводили на основании определения параметров микроклимата в птичниках, анализа питательной ценности рационов. Проводили мониторинг метаболических и иммунологических показателей у цыплят-бройлеров в период технологического цикла выращивания и испытание комплексного гомеопатического препарата ЭВЛ-Se композиция.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В эксперименте участвовали два птичника с суточными цыплятами кросса «Смена 7» – опытный и контрольный, по 32270 и 31930 голов соответственно. В контрольном птичнике применялся основной кормовой рацион птицефабрики. В опытном птичнике цыплятам с 20-го дня жизни выпаивали комплексный гомеопатический препарат ЭВЛ-Se композиция в дозе 0,02 мл на голову 1 раз в сутки в течение 20 дней.

Условия содержания и ухода в птичниках были одинаковыми. Цыплят содержали в типовом птичнике площадью 1728 м² на глубокой подстилке. Плотность посадки 17-20 цыплят на 1 м² пола. Кормление производили в автоматическом режиме сухими полнорационными комбикормами собственного производства. Препарат ЭВЛ-Se композиция выпаивался автоматически через систему водоснабжения, которая состояла из 6 веток поения по 450 ниппельных поилок.

В ходе эксперимента установлены нарушения параметров микроклимата: среднее значение температуры воздуха в помещении составляло 28,8 °С (на 1°С выше нормы), влажности — 52,1 % (на 10,4 % ниже нормы).

Для цыплят-бройлеров характерны высокие темпы роста и уровень обмена веществ, а также незавершенность морфогенеза органов детоксикации (печень). Поэтому, учитывая эти особенности биологии, цыплят необходимо с первых дней кормить полнорационными комбикормами, сбалансированными по всем питательным веществам.

При анализе питательной ценности рациона цыплят-бройлеров, применяемом в хозяйстве в период проведения опыта, установлено, что рацион не оптимизирован по некоторым показателям: повышено содержание сырого протеина, сырого жира, линолевой кислоты, лизина, метионина, метионина+цистина, триптофана, на фоне недостатка сырой клетчатки. Использование высококалорийных кормов и дисбаланс питательных веществ в кормовом рационе оказывают интенсивную нагрузку на печень, что приводит к

нарушению её структуры и как следствие вызывает изменения углеводной, белковой, детоксической и ферментативной функций печени.

Установлено, что погрешности в технологии содержания и кормления цыплят-бройлеров в условиях птицефабрики вызывают нарушение обмена веществ и изменения в иммунной системе.

Большое значение для организма имеет белковосинтетическая функция печени, так как наряду с синтезом собственных печёночных белков гепатоциты синтезируют протеин крови. Содержание общего белка в крови цыплят-бройлеров было ниже нормы почти в 2 раза ($2,44 \pm 0,2$ г/100мл). Уровень альбуминов ($29,25 \pm 2,1\%$) ниже физиологических границ на 7 %, β -глобулинов ($10,17 \pm 0,9$ %) — на 8 %, α - и γ -глобулинов (соответственно $20,59 \pm 1,2$ % и $39,99 \pm 1,3$ %) — выше на 8 %. Альбумино-глобулиновый коэффициент равен 0,41. Низкий уровень белка в крови бройлеров связан с угнетением протеинсинтетической функции печени, так как в печени происходит активный синтез и распад белков плазмы крови, которые используются как источник аминокислот для последующих различных тканевых синтезов. На фоне гипопроотеинемии печень теряет способность синтезировать высокодисперсные белки (альбумины) и в большей степени сохраняет способность образовывать низкодисперсные белки (глобулины).

Установлено, что концентрация мочево́й кислоты ($0,51 \pm 0,1$ ммоль/л) выше нормы на 9 %, мочевины ($1,45 \pm 0,1$ ммоль/л) — ниже на 37 %. Повышенное содержание мочево́й кислоты свидетельствует о нарушении процесса дезаминирования. Уменьшение количества мочевины в крови является результатом угнетения мочевинообразования.

Содержание креатинина значительно превышает нормативные показатели: $24,09 \pm 7,9$ мкмоль/л. Высокий уровень креатинина (конечного азотистого продукта обмена белков) объясняется, по-видимому, активным распадом белков при патологии печени.

Печень поддерживает в организме определенное содержание глюкозы, поступающей из тонкой кишки с током крови, удерживая значительную часть сахара и переводя его в особую форму коллоидального полисахарида — гликоген, который откладывается в клетках печени и служит резервом углеводов в организме. Поэтому уровень белка и глюкозы в крови является индикатором функциональной способности ткани печени. При анализе биохимических показателей в сыворотке крови цыплят-бройлеров в начале опыта установлены нарушения в углеводном метаболизме. Так, уровень глюкозы был повышен в 1,5 раза: $10,99 \pm 1,4$ ммоль/л. Гипергликемия констатирует повреждение функции использования

глюкозы печени, т.е. печень снижает способность превращать глюкозу в гликоген.

Большую диагностическую ценность представляют показатели активности сывороточных ферментов. Определение динамики аминотрансфераз имеет раннее индикаторное значение при данной патологии. У цыплят-бройлеров отмечено увеличение активности аминотрансфераз: уровень АсАТ и АлАТ выше норматива почти в 2 раза. Это объясняется поражением гепатоцитов при токсической дистрофии, выходом ферментов во внеклеточное пространство и поступлением в кровь.

Содержание общего кальция в крови цыплят-бройлеров в пределах нормы ($2,56 \pm 0,32$ ммоль/л), тогда как уровень неорганического фосфора выше средних нормативных показателей в 2,6 раза ($4,58 \pm 0,57$ ммоль/л), магния – в 1,3 раза ($1,33 \pm 0,11$ ммоль/л). Фосфор и магний в организме задерживаются, по-видимому, вследствие торможения реабсорбции в почках на фоне нарушения функций печени, что и приводит к гиперфосфатемии и гипермагниемии.

Таким образом, выявлены отклонения в биохимическом статусе цыплят-бройлеров, подтверждающие нарушения функционального состояния печени в результате изменения метаболических функций гепатоцитов.

Изменения гематологических показателей свидетельствуют о пониженной реактивности организма у цыплят-бройлеров. В настоящее время известно, что иммунитет – это не только наиболее совершенная и многокомпонентная система защиты от генетически чужеродных веществ, но и один из основных способов поддержания генетического постоянства внутренней среды организма.

Важным критерием физиологического состояния живого организма служит кровь, выполняющая защитную функцию за счёт бактерицидных свойств плазмы, фагоцитарной активности лейкоцитов, а также за счёт деятельности иммунокомпетентных клеток – лимфоцитов, ответственных за тканевую и клеточный иммунитет животных.

При проведении анализа полученных данных гематологического исследования установлено, что по сравнению с общепринятой нормой значения большинства показателей (эритроциты, лейкоциты, гемоглобин) у цыплят-бройлеров находились на нижней границе нормы и даже ниже её: уровень эритроцитов составлял $2,03 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$, лейкоцитов – $20,63 \pm 0,89 \times 10^9/л$, гемоглобина – $77,38 \pm 2,84$ г/л. Пониженное содержание эритроцитов и лейкоцитов в крови указывает на ослабление иммунитета птиц, поскольку эти клетки являются основным исполнительным звеном в проявлении клеточной и гуморальной защиты организма. Снижение количества гемоглобина указывает на угнетение гемоглобсинтети-

ческой функции печени в результате происходящих в ней дистрофических процессов, так как гемоглобин состоит из белка глобина, который близок по строению к альбумину и синтезируется в печени.

Основными клетками организма, определяющими работу иммунной системы, являются лейкоциты во всем многообразии их популяций и субпопуляций. Важную роль в иммунной защите играют эозинофилы. Ценным компонентом фагоцитарного звена иммунитета являются нейтрофилы (активные фагоциты, микрофаги) и моноциты (самые активные фагоциты периферической крови, макрофаги). Ключевыми клетками иммунной системы являются лимфоциты. Моноциты, нейтрофилы и макрофаги представляют пул фагоцитирующих клеток [3,4].

При исследовании клеток лейкоцитарного профиля установлено, что в крови цыплят-бройлеров понижено содержание базофилов ($2,33 \pm 0,09$ %), псевдоэозинофилов ($34,33 \pm 2,80$ %), лимфоцитов ($48,67 \pm 2,59$ %) и моноцитов ($2,33 \pm 0,09$ %). В то же время повышен уровень эозинофилов ($5,33 \pm 0,23$ %), что указывает на аллергическое состояние организма в результате усиления токсической нагрузки на клетки печени.

При определении показателей клеточного иммунитета относительное и абсолютное количество Т- и В-лимфоцитов находилось ниже физиологических границ в 3 и 2 раза соответственно, что свидетельствует о функциональной недостаточности Т- и В-систем лимфоцитов.

Исследование фагоцитарной функции псевдоэозинофилов, как фактора иммунной системы, обеспечивающей резистентность организма, показало, что активность фагоцитоза и фагоцитарное число ниже нормы почти в 2 раза. Вероятно, это связано с влиянием неблагоприятных факторов на активность фагоцитарных клеток, в результате чего снижается число псевдоэозинофилов, способных к фагоцитозу.

Исходя из вышеизложенного, следует отметить, что у цыплят-бройлеров выявлен глубокий иммунодефицит, проявляющийся в снижении факторов естественной резистентности, показателей клеточного и гуморального иммунитета.

Использование комплексного гомеопатического препарата ЭВЛ-Se композиция при токсической гепатодистрофии у цыплят-бройлеров оказало положительное действие на процессы обмена веществ и состояние иммунной системы.

В крови цыплят-бройлеров опытной группы содержание общего белка повысилось на 80 % и достигло нормы ($4,4 \pm 0,3$ г/100 мл), альбуминов – на 9 % ($38,60 \pm 1,66$ %), в то время как у контрольной птицы эти показатели оставались ниже нормативных (соответственно $3,19 \pm 0,20$ г/100 мл и $17,95 \pm 1,04$ %). Уровень глобулинов в крови опытных цыплят-бройлеров в целом понизился

до 61,49 %, однако концентрация α -глобулинов ($22,9 \pm 1,0\%$) незначительно превышала норму. Об усилении протеинсинтетической функции печени свидетельствует и соотношение альбуминов и глобулинов: альбумино-глобулиновый коэффициент повысился до 0,63. Содержание креатинина и мочевой кислоты уменьшилось и достигло нормы ($0,24 \pm 0,09$ мкмоль/л и $0,45 \pm 0,07$ ммоль/л, соответственно), мочевины – увеличилось до $2,77 \pm 0,23$ ммоль/л, что соответствует физиологической границе. В то же время отмечено ухудшение соответствующих показателей в крови контрольной птицы по сравнению с началом эксперимента.

На фоне применения гомеопатического препарата отмечена тенденция к снижению уровня глюкозы до $8,0 \pm 1,2$ ммоль/л, что указывает на улучшение гликогенсинтетической функции печени. В контрольной группе этот показатель оставался на высоком уровне – $11,18 \pm 0,71$ ммоль/л.

Показатели сывороточных аминотрансфераз в крови цыплят-бройлеров также претерпели изменения: в опытной группе уровень АлАТ нормализовался ($0,46 \pm 0,02$ мкмоль/мл), АсАТ – снизился почти до нормы ($0,65 \pm 0,03$ мкмоль/л), в контрольной – продолжал оставаться на высоком уровне.

Содержание фосфора и магния в крови опытных цыплят-бройлеров нормализовалось (соответственно $2,74 \pm 0,28$ ммоль/л и $1,06 \pm 0,03$ ммоль/л), тогда как у контрольных – оставалось выше нормы (соответственно $4,10 \pm 0,24$ ммоль/л и $1,50 \pm 0,12$ ммоль/л).

Следовательно, применение комплексного гомеопатического препарата ЭВЛ-Se композиция способствует восстановлению функциональной способности гепатоцитов при токсической гепатодистрофии у цыплят-бройлеров и нормализации метаболизма.

Предлагаемый препарат оказал позитивное влияние и на иммунологические показатели. У опытных цыплят-бройлеров нормализовались показатели содержания эритроцитов – $3,23 \pm 0,10 \times 10^{12}$ /л, лейкоцитов – $23,33 \pm 0,50 \times 10^9$ /л, гемоглобина – $123,92 \pm 3,83$ г/л и были выше соответствующих значений у контрольной птицы примерно на 10 %. К концу эксперимента в отличие от контрольных цыплят-бройлеров отмечено улучшение иммунного статуса у опытных: тенденция к нормализации отдельных популяций лейкоцитов, относительного и абсолютного количества Т- и В-лимфоцитов, активности фагоцитоза и фагоцитарного числа.

Таким образом, повышение иммунологического статуса организма цыплят-бройлеров коррелируется с активизацией обмена веществ.

ВЫВОДЫ

1. Погрешности в технологии содержания и

кормления цыплят-бройлеров в условиях птицефабрики приводят к развитию токсической гепатодистрофии, вызывают нарушение обмена веществ и изменения в иммунной системе.

2. Применение комплексного гомеопатического препарата ЭВЛ-Se композиция при токсической гепатодистрофии у цыплят-бройлеров способствует активизации функционального состояния печени, оказывает положительное действие на процессы обмена веществ, стимулирует функциональную активность фагоцитарного и лимфоцитарного звеньев иммунитета.

3. Для активизации функционального состояния печени при токсической гепатодистрофии у цыплят-бройлеров, коррекции процессов метаболизма и иммунологического статуса птицы и повышения сохранности поголовья рекомендуем применять комплексный гомеопатический препарат ЭВЛ-Se композиция в дозе 0,02 мл на голову 1 раз в сутки в течение 20 дней.

Metabolic and immunological parameters and their correction in broiler chickens in toxic hepatodystrophy. Hazimuhametova IF.

SUMMARY

Improve the safety and productivity of a bird depends directly on the metabolism and the body's immune system, the chicks that impact a variety of immune factors: biological, (viruses, bacteria and parasites), chemical (mycotoxins, drugs, xenobiotics), feed (lack of amino acids, vitamins, minerals) and environmental (climate and stress). Found that errors in technology and feeding chickens in poultry plants lead to the development of toxic hepatodystrophii and cause metabolic disorders and changes in the immune system.

Holistic homeopathic drug EVL-Se composition with toxic hepatodystrophii in broilers contributes to the restoration of metabolism and immune status in the industrial maintenance technology.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донник, И.М. Экологические аспекты агропромышленного производства Уральского региона / И.М. Донник, В.Н. Большаков // Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц. Сборник научных трудов ведущих ученых России и Зарубежья – Екатеринбург. – 2010. – Вып. 3. – С. 52-60.
2. Бессарабов, Б.Ф. Этиопатогенез, диагностика и профилактика нарушений обмена веществ у сельскохозяйственной птицы / Б.Ф. Бессарабов, С.А. Алексеева, Л.В. Клетикова. – М.: Зоомедлит, 2011. – 296 с.
3. Осипов, А.В. Физиология иммунной системы: монография / А.П. Осипов, В.М. Аксёнова. – Пермь: Изд-во ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2009. – 89 с.
4. Садовников, Н.В. Иммунопатофизиология животных. / Н.В. Садовников, В.Н. Байматов, Б.Г.

Юшков. - Екатеринбург: Уральское издательство, 2007. - 252 с.

5. Хазимухаметова, И.Ф. Использование глауконоита для коррекции патологического состояния печени у кур-несушек. / И.Ф. Хазимухаметова, О.А. Собољкина. // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии, экологии к здоровьесбережению в сельском хозяйстве: Мат-лы международной научно-практической конференции: Сб. науч. тр. / УГАВМ. – Троицк. – 2008. – С.

168-171.

6. Хазимухаметова, И.Ф. Этиопатогенез, диагностика и лечение гепатоза у животных (монография) / И.Ф. Хазимухаметова, Р.Р. Идрисова, О.А. Собољкина. - УГАВМ. - Троицк, 2011. - 206 с.

7. Choroby drobiu / Praca zbiorowa pod redakcją Michała Mazurkiewicza. — Wrocław: Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 2005. – 788 s.

УДК 547.1-3: 547.424: 619 : 636.2

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ СИНТЕЗА БИОАКТИВНЫХ ГИДРОГЕЛЕЙ – ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ТОПИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

Хонина Т.Г., Ларченко Е.Ю., Шадрина Е.В., Чупахин О.Н. (Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского)

Ключевые слова: золь-гель синтез, гидрогели, биогенные элементы, фармакологическая активность, лекарственные средства, ветеринария
Keywords: sol-gel synthesis, hydrogels, biogenic elements, pharmaceutical activity, drugs, veterinary

Разработаны методологические подходы к синтезу биологически активных гидрогелей – потенциальных лекарственных препаратов топического применения. Методология основана на использовании: золь-гель метода для синтеза гидрогелей; полиолатов биогенных элементов (Si, Zn, В и др.) в качестве прекурсоров в золь-гель процессе; полиолатных прекурсоров, синтезированных в избытке соответствующего полиола (в виде истинных или коллоидных растворов); полиолов, разрешенных к применению в медицине (глицерин, 1,2-пропандиол, полиэтиленгликоли); комбинированных прекурсоров для достижения синергизма фармакологического действия; метилзамещенных полиолатов кремния с целью повышения фармакологической активности. Основываясь на разработанных методологических подходах, нами были синтезированы новые фармакологически активные кремний-, кремнийтитан- и кремнийцинксодержащие гидрогели. Изучены закономерности, механизм их образования и структура. Предложен ряд эффективных средств топического применения для лечения заболеваний молочной железы, органов репродуктивной системы и копытцев крупного рогатого скота.

ВВЕДЕНИЕ

Нами разработаны методологические подходы к синтезу биологически активных гидрогелей – потенциальных лекарственных препаратов топического применения. Суть методологии заключается в использовании:

- ♦ золь-гель метода для синтеза фармакологически активных гидрогелей;
- ♦ полиолатов биогенных элементов (Si, Zn, В и др.) в качестве прекурсоров в золь-гель процессе;
- ♦ полиолатных прекурсоров, синтезированных в избытке соответствующего полиола (в виде истинных или коллоидных растворов);
- ♦ полиолов, разрешенных к применению в медицине (глицерин, 1,2-пропандиол, полиэтиленгликоли);
- ♦ комбинированных прекурсоров для достижения синергизма фармакологического действия;
- ♦ метилзамещенных полиолатов кремния с це-

лью повышения фармакологической активности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Избыток полиола в составе прекурсора играет ключевую роль в золь-гель процессе, оказывая влияние на все его стадии [9, 10]: замедляет процессы гидролиза и конденсации, препятствуя образованию неорганического геля и / или выпадению осадка гидроксида; стабилизирует и пластифицирует гель; придает необходимую консистенцию для его практического использования в виде мягких лекарственных форм. Введение метильных групп в структуру полиолатов повышает фармакологическую активность гидрогелей, замедляя процессы образования менее активной дисперсной фазы. Дифункциональные полиолаты кремния, в частности, диметилглицеролаты, гелей не образуют и могут быть использованы в виде жидких лекарственных форм.

Основываясь на разработанных методологических подходах, нами были синтезированы фар-

макологически активные кремний-, кремнийтitan- и кремнийцинксо­дер­жа­щие гидрогели [5, 8, 9]. Изучены физико-химические аспекты превращений полиолатов кремния, титана и цинка в водных средах, особенности состава (фазового и химического) и строения компонентов гидрогелей; установлены основные закономерности и механизм их образования.

В эксперименте на животных *in vivo* и *in vitro* показано ранозаживляющее, регенерирующее, транскутанное и трансмукозное действие новых синтезированных веществ. Установлена взаимосвязь: состав, строение – фармакологическая активность. Определена острая и хроническая токсичность.

Синтезированные вещества перспективны для использования в качестве самостоятельных лекарственных средств, а также для создания на их основе или с их использованием различных фармацевтических композиций топического применения.

Учитывая актуальность разработки отечественных экономически доступных лекарственных средств для ветеринарной практики, в частности, для лечения заболеваний молочной железы, органов репродуктивной системы и копыт крупного рогатого скота, нами предложен ряд фармацевтических композиций на основе кремнийсодержащего глицерогидрогеля «Силативит» формального состава $\text{Si}(\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_3)_4 \cdot 6\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ и жидких диметилглицеролатов кремния $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_3)_2 \cdot \text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ [9, 10].

Для лечения воспалений и травм молочной железы на основе кремнийсодержащего глицерогидрогеля «Силативит» предложены фармацевтические композиции в виде мягких лекарственных форм, содержащие (масс.%): кетопрофен (2,00) [1]; пefлоксацин (1,00), метронидазол (1,00), хлоргексидина биглюконат (0,05) [2] или сверхкритический CO_2 -экстракт календулы (0,50) [6]. Испытания на животных показали, что предложенные композиции обладают высокой лечебной эффективностью, оказывают выраженное противовоспалительное, регенерирующее и смягчающее действие на ткани сосков вымени коров.

В случае неосложненного гиперкератоза сосков вымени эффективное действие оказывает кремнийсодержащий глицерогидрогель «Силативит» (без лекарственных добавок). Наличие эссенциального микроэлемента кремния в его составе в биологически активной и доступной форме оказывает весьма активное стимулирующее влияние на эпителиальную и соединительную ткани, способствует более быстрому течению репаративных процессов, улучшает трофику, усиливает кровоснабжение и, в целом, сокращает сроки лечения.

Для лечения коров с острым и хроническим эндометритом были предложены фармацевтиче-

ские композиции в виде жидких лекарственных форм для инстилляционного введения на основе диметилглицеролатов кремния, содержащие (масс.%): пefлоксацин (1,00), метронидазол (1,00), хлоргексидина биглюконат (0,05) [3] или сверхкритический CO_2 -экстракт календулы (0,50) [7]. Проведенные исследования показали, что разрабатываемые средства проявляют высокую эффективность при лечении и профилактике эндометритов.

Для лечения гнойно-некротических заболеваний копыт крупного рогатого скота было также предложено средство на основе кремнийсодержащего глицерогидрогеля «Силативит», содержащее (масс.%): пefлоксацин (1,00), метронидазол (1,00), хлоргексидина биглюконат (0,05) [4]. Предлагаемое средство показано при лечении гнойно-некротических поражений копыт коров после хирургического вмешательства.

С целью расширения спектра фармакологической активности, в разрабатываемых нами лекарственных средствах также были использованы глицеролаты цинка и бора, проявляющие иммунотропную и антимикробную активность, соответственно.

Полученные результаты показывают перспективность разрабатываемых средств, свидетельствуют о реальном практическом выходе и имеют серьезную значимость для внедрения в ветеринарную практику

БЛАГОДАРНОСТЬ

Комплекс клинических исследований проведен под руководством и при непосредственном участии д.в.н., проф. Колчиной А.Ф., д.в.н., доц. Елесина А.В., к.в.н., доц. Барковой А.С. (УрГАУ), а также д.в.н., проф. Шкуратовой И.А., д.в.н., доц. Ряпосовой М.В. (Уральский НИВИ). Авторы выражают благодарность патентоведу УрГАУ Кирсанову Ю.А.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 15-03-01770).

Methodological aspects of Sol-gel synthesis bioactive hydrogels - potential drugs topical application in veterinary medicine. Khonina TG, Larchenko EY, Shadrina EV Chupahin ON.

SUMMARY

Methodological approaches to the synthesis of biologically active hydrogels as potential drugs were developed. Methodology was based on the using sol-gel processing for hydrogels synthesis; polyolates of biogenic elements (Si, Zn, B and etc.) as precursors in sol-gel processing; polyolate precursors synthesized in excess of correspondent polyol (in the form of a true or colloidal solutions); polyols suffered in medical practice (glycerol, propane-1,2-diol, polyethylene glycol); combined precursors for reaching of synergism in pharmacological action; methyl sub-

stituted polyolates for improving pharmacological activity. Based on the methodological approaches of bioactive gels synthesis, new pharmacologically active silicon-, silicon-titanium- and silicon-zinc-containing hydrogels were obtained. The regularities, mechanism of formation and structure of hydrogels were investigated. A number of effective drugs of topical application for the treatment of mammary gland, reproductive organs and hooves diseases of cattle was offered.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент РФ 2356556; Бюлл. изобрет., 2009, № 15.
2. Патент РФ 2370259; Бюлл. изобрет., 2009, № 29.
3. Патент РФ 2404756; Бюлл. изобрет., 2010, № 33.

4. Патент РФ 2449798; Бюлл. изобрет., 2012, № 13.
5. Патент РФ 2458929; Бюлл. изобрет., 2012, № 23.
6. Патент РФ 2458696; Бюлл. изобрет., 2012, № 23.
7. Патент РФ 2489158; Бюлл. изобрет., 2013, № 22.
8. Патент РФ 2520969; Бюлл. изобрет., 2014, № 18.
9. Хонина Т.Г. Фармакологически активные полиолаты кремния и титана и гидрогели на их основе: синтез, свойства, применение: дис. ... док. хим. наук. 2012. 295 с.
10. Khonina T.G., Safronov A.P., Shadrina E.V., Ivanenko M.V., Suvorova A.I., Chupakhin O.N. Mechanism of structural networking in hydrogels based on silicon and titanium glycerolates // Journal of Colloid and Interface Science. 2012. V. 365. P. 81–89.

УДК: 636.086.3:636.085.54:636.084.1.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССА ПИЩЕВАРЕНИЯ И АЗОТИСТОГО ОБМЕНА У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Чернигов Ю.В., Чернигова С.В., Акифьева Г.Е., Гизатулин Р.Ф. (Сибирский НИИСХ)

Ключевые слова: Кормовые бобы, содержимое рубца, общий азот, летучие жирные кислоты, удельный вес, молодняк, крупный рогатый скот **Keywords:** Broad beans, rumen contents, total nitrogen, volatile fatty acids, specific gravity, young cattle

Изучена возможность использования кормовых бобов в рационе бычков находящихся на откорме. Установлено благоприятное влияние кормовых бобов на показатели азотистого обмена и рубцовое пищеварение.

В результате исследований были получены следующие данные, показывающие, что использование в составе концентратной смеси добавки из кормовых бобов положительно повлияло на среднесуточный прирост массы животных, который был выше на 43,4 г или 6,4 %, чем у животных контрольной группы. В целях оптимизации азотистого обмена и рубцового пищеварения, для повышения протеиновой и энергетической питательности рационов предлагаем вводить в состав зерновой смеси 20% кормовых бобов, при структуре рациона, где на долю грубых кормов приходится 17,5%, сочных – 47,5% и концентрированных – 35% от общей питательности рациона.

ВВЕДЕНИЕ

В обмене веществ между организмом и внешней средой, азотистый обмен занимает одно из ведущих мест. Объясняется это самой природой белков с различными химическими и биологическими свойствами. Протеиновая недостаточность при полноценном кормлении крупного рогатого скота отрицательно влияет на функциональное и физиологическое состояние животных, снижается продуктивность, нарушается обмен веществ. Поэтому включение в структуру кормопроизводства местных альтернативных источников кормового белка является актуальной задачей. Одним из таких кормов является кормовые бобы, в 1кг семян содержится 30-35% белка.

Целью исследований было дать физиологическую оценку состояния азотистого обмена и рубцового пищеварения, а также взаимосвязь этих показателей на прирост живой массы бычков чёрно-пёстрой породы приобского типа, на откорме

при включении в рацион кормовых бобов.

Задача исследования - изучить влияние кормовых бобов на состояние азотистого обмена, процессы рубцового пищеварения, и прирост живой массы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях физиологического двора, на базе ФГУП «Омское». Для проведения опыта были подобраны по принципу аналогов бычки чёрно-пёстрой породы приобского типа в возрасте 7 месяцев, и были разбиты на две группы, по 3 головы в каждой (1 группа – контрольная, 2 группа – опытная). Перед проведением исследований всем животным были наложены фистулы рубца [5]. После заживления операционных ран и снятия швов, были проведены фоновые исследования сыворотки крови и рубцовой жидкости [4]. Быки с фистулой рубца, находились в хроническом

опыте длительное время (до 10-ти месяцев). Исследования содержимого рубца проводили по общепринятым методикам [1] в середине (через 10 дней) и в конце (через 21 день) опытного периода. Проба рубцовой жидкости бралась через 2,5 – 3 часа после кормления.

Через месяц после проведения фоновых исследований в хозяйственный рацион кормления опытной группы бычков ввели кормовую добавку в концентрированные корма – 20% кормовых бобов (предварительно подвергшихся размолу), контрольная группа получала хозяйственный рацион и концентрированные корма в виде смеси ячменной, овсяной, гороховой дерти.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За период исследований, пробы содержимого рубца изучались через час после кормления в начале, середине и конце опыта. Содержание общего количества ЛЖК колебалось в пределах от 9,61 до 9,68 ммоль /100 мл у животных контрольной группы и от 9,68 до 9,94 ммоль /100 мл у животных опытной группы. Повышение содержания летучих жирных кислот отмечается в опытной группе, в конце опыта на 2,05%, в сравнении с контрольной группой.

При проведении опыта также изучалось образование общего азота в рубцовом содержимом. Концентрация общего азота в рубцовом содержимом в начале опыта составило 70,09 мг%, а в конце опыта этот показатель повысился до 73,27 мг%.

Следовательно, в рубце бычков опытной группы благодаря оптимальным условиям, произошло активное развитие микрофлоры, что способствовало повышению уровня азота на 4,54% в сравнении с бычками контрольной группы. Это свидетельствует о том, что в рубце бычков опытной группы интенсивнее процесс образования азотистых веществ и, следовательно, лучше используется азот для синтеза бактериального белка.

В результате исследований были получены следующие данные, показывающие, что использование в составе концентратной смеси добавки из кормовых бобов положительно повлияло на среднесуточный прирост массы животных, который был выше на 43,4 г или 6,4 %, чем у животных контрольной группы. В целях оптимизации азотистого обмена и рубцового пищеварения, для повышения протеиновой и энергетической питательности рационов предлагаем вводить в состав зерновой смеси 20% кормовых бобов, при структуре рациона, где на долю грубых кормов приходится 17,5%, сочных – 47,5% и концентрированных – 35% от общей питательности рациона.

ВЫВОДЫ

Таким образом, обогащение состава концентратной смеси добавкой из кормовых бобов, положительно повлияло на состояние азотистого обмена и рубцовое пищеварение, что в свою очередь способствует лучшему усвоению питательных веществ корма и получению высоких приростов живой массы.

Physiological assessment processes of digestion and nitrogen metabolism in young cattle. Chernihiv YV, Chernigov SV, Akifeva GE, Gizatuln RF.

SUMMARY

The possibility of using broad beans in the diet of steers are

Таблица 1

Показатели содержимого рубца по периодам опыта

Группа	РН	Удельный вес	Содержится ЛЖК ммоль/100 мл				Общий азот, мг%
			Уксусная	Пропионовая	Масляная	Общее количество ЛЖК	
Начало опыта							
Контрольная	7,00 ± 0,01	1,006 ± 0,003	83,12 ± 3,82	11,50 ± 2,29	5,35 ± 1,52	9,61 ± 1,29	70,6±6,09
Опытная	7,48 ± 0,07	1,007 ± 0,001	82,61 ± 1,93	7,50 ± 1,95	5,32 ± 0,587	9,68 ± 1,49	70,09±2,24
Середина опыта							
Контрольная	7,20 ± 0,09	1,010 ± 0,003	69,51 ± 4,46	27,68 ± 4,21	2,81 ± 0,720	9,64 ± 0,59	67,11±5,79
Опытная	7,44 ± 0,06	1,010 ± 0,002	72,8 ± 3,092	13,86 ± 1,90	4,42 ± 1,193	9,82 ± 0,48	71,77±4,65
Окончание опыта							
Контрольная	7,66 ± 0,04	1,006 ± 0,007	76,02 ± 0,163	14,53 ± 0,68	9,45 ± 0,556	9,74 ± 0,71	76,19±6,01
Опытная	7,94 ± 0,03	1,007 ± 0,003	77,34 ± 4,19	10,86 ± 0,74	7,51 ± 2,674	9,94 ± 0,46	73,27±6,73

Прирост живой массы животных по группам

Показатель		Группа животных	
		Контрольная	Опытная
Живая масса:	при постановке на опыт, кг	198,3 ± 12,02	190,0 ± 15,28
	при снятии с опыта, кг	677,5 ± 16,48	720,9 ± 18,97
Абсолютный прирост, г		83,3±2,03	88,7±2,33

fattening. Established a favorable effect on the broad beans indicators of nitrogen metabolism and cicatrial digestion.

As a result of studies following results were obtained, showing that the use of a mixture consisting of a concentrate of additive fodder beans positively influenced average daily growth of animals, which was higher by 43.4 g or 6.4% than the control group. In order to optimize nitrogen metabolism and rumen digestion, to increase the protein and energy density of diets offer to enter into the grain mixture of 20% broad beans, while the structure of the diet, where the share of roughage accounted 17.5%, juicy - 47.5%, and concentrated - 35% of the total nutrient intake.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курилов И.В., Короткова А.П. Физиология и биохимия пищеварения жвачных. М.: Колос, 1970. С. 146-200
2. Макарецов Н.Г. Кормление сельскохозяйст-

венных животных: Учебник для вузов / Н.Г. Макарецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Изд-во науч. литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2007. 608 с.

3. Оптимизация кормления с применением программного комплекса «Кормовые рационы» / Е.Н. Тюренкова, М.Т. Мороз, О.Р. Васильева. – СПб, 2010. 115 с.

4. Пат. 145523 Российская Федерация, МПК G1/10, А 01 К 29/00. Аппарат для взятия рубцового содержимого у крупного рогатого скота / С.Ю. Чернигов, С.В. Чернигова, Ю.В. Чернигов, - № 2014105612/15, заявл. 14.02.2014, опубл. 20.09.2014, Бюл. № 26.

5. Пат. 140517 Российская Федерация, МПК А 61 D 3/00. Устройство для фистулирования рубца у жвачных животных / С.Ю. Чернигов, С.В. Чернигова, Ю.В. Чернигов, Д.А. Голованов, С.К. Байзыханов, - № 2013146082/13, заявл. 15.10.2013, опубл. 10.05.2014, Бюл. №13.

УДК 619:616.2-07-053.2:636.22/.28

ИНДУЦИРОВАННЫЙ КАШЕЛЬ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ТЕЛЯТ

Черницкий А.Е., Золотарев А.И. (ВНИВИ патологии, фармакологии и терапии)

Ключевые слова: телята, воспаление верхних дыхательных путей, бронхит, трахеит, трахеобронхит, индуцированный кашель, ранняя диагностика. Key words: calves, upper airways inflammation, bronchitis, tracheitis, tracheobronchitis, induced cough, early diagnostics.

Установлено, что 30-секундное апноэ и H₂O₂-индуцированная бронхоконстрикция, но не пальпация последнего кольца трахеи, позволяют проводить диагностику бронхита за 6-12 суток до развития его симптомокомплекса. Пальпация последнего трахеального кольца эффективна для ранней диагностики трахеобронхита. Кашель при пальпации средней и верхней трети трахеи появляется на поздних стадиях трахеита и трахеобронхита. Определение чувствительности последнего кольца трахеи методом пальпации и 30 с апноэ позволяют проводить дифференциальную диагностику ранних проявлений бронхита и трахеобронхита у телят.

ВВЕДЕНИЕ

Кашель является одним из основных симптомов поражения органов дыхания, по его силе, характеру, частоте, болезненности и продолжительности можно определить особенности патологического процесса, его локализацию в органах дыхания и течение болезни. Цель исследований – провести сравнительную оценку эффективности различных способов искусственного вос-

произведения кашля для ранней диагностики воспалительных заболеваний органов дыхания у телят. Исследования проведены на 60 телятах красно-пестрой породы 7-14-дневного возраста. Для искусственного воспроизведения кашля животным внутривенно вводили 0,6% раствор перекиси водорода на 0,9% растворе хлорида натрия в дозе 0,4 мл на кг массы тела, проводили пальпацию последнего кольца трахеи и искусствен-

ную задержку дыхания (апноэ) на выдохе 30 секунд, в течение 14 дней вели постоянное клиническое наблюдение, учитывали сроки клинического проявления, тяжесть и длительность течения воспалительных заболеваний органов дыхания, в конденсате выдыхаемого воздуха определяли показатели воспаления – уровень pH и концентрацию малонового диальдегида. Установлено, что за 6-12 суток до развития симптомокомплекса бронхита кашлевую реакцию у телят вызывает 30-секундное апноэ и H₂O₂-индуцированная бронхоконстрикция, но не пальпация последнего кольца трахеи. Пальпация последнего трахеального кольца эффективна для ранней диагностики трахеобронхита. Кашель при пальпации средней и верхней трети трахеи появляется на поздних стадиях развития трахеита и трахеобронхита. Определение чувствительности последнего кольца трахеи методом пальпации и 30-секундная искусственная задержка дыхания позволяют проводить дифференциальную диагностику ранних проявлений бронхита и трахеобронхита у телят.

Респираторные болезни телят являются одной из наиболее острых проблем ветеринарии. Клиническое проявление и характер патологоанатомических изменений при респираторных инфекциях различной этиологии у телят в первые 1,5-2 месяца жизни часто однотипны (независимо от вызвавшего болезнь возбудителя), поскольку в защитной воспалительной реакции организма над пролиферативными процессами доминируют альтерация тканей и экссудативно-сосудистые реакции. Традиционные гематологические и биохимические маркеры воспаления (изменения лейкограммы, СОЭ, повышение концентрации белков острой фазы в сыворотке крови) для ранней диагностики воспалительных заболеваний органов дыхания (ВЗОД) у телят в силу их неспецифичности оказываются малоинформативными. В работах последних лет [2, 3] показана возможность ранней диагностики ВЗОД у телят на основании результатов ультразвуковых и рентгенографических исследований, бронхоскопии, анализа органоспецифических жидкостей – БАЛ и конденсата выдыхаемого воздуха (КВВ). Недостатком перечисленных методов является их трудоемкость, необходимость использования дорогостоящего оборудования и высококвалифицированного персонала. Одним из основных симптомов поражения органов дыхания является кашель, по его силе, характеру, частоте, болезненности и продолжительности можно определить особенности патологического процесса, его локализацию в органах дыхания и течение болезни. При отсутствии самопроизвольного кашля его вызывают искусственно [1].

Цель исследований – провести сравнительную оценку эффективности различных способов

искусственного воспроизведения кашля для ранней диагностики ВЗОД у телят.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований служили 60 телят красно-пестрой породы 7-14-дневного возраста. Для искусственного воспроизведения кашля животным внутривенно вводили 0,6% раствор перекиси водорода на 0,9% растворе хлорида натрия в дозе 0,4 мл на кг массы тела, проводили пальпацию последнего кольца трахеи и искусственную задержку дыхания (апноэ) на выдохе 30 с [1]. В 1-й группе (n=20) кашель у телят не удалось вызвать ни одним из трех способов, во 2-й (n=20) – кашлевую реакцию наблюдали после 30 с апноэ и H₂O₂-индуцированной бронхоконстрикции, пальпация последнего кольца трахеи кашля не вызывала. В 3-й группе (n=20) кашель у телят регистрировали при всех трех способах его искусственного воспроизведения. За животными в течение 14 дней вели постоянное клиническое наблюдение [1], учитывали сроки клинического проявления, тяжесть и длительность течения ВЗОД. О наличии воспалительного процесса в органах дыхания судили по результатам определения в КВВ телят уровня pH и концентрации малонового диальдегида (МДА) [1, 3].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У телят 1-й группы на протяжении опыта температура тела, частота сердечных сокращений (ЧСС) и дыхательных движений (ЧДД) находились на оптимальном физиологическом уровне, при пальпации последнего трахеального кольца, верхней и средней трети трахеи, апноэ и прогоне кашлевой реакции не наблюдали, pH (7,54±0,11) и концентрация МДА в КВВ (42,6±8,09 нМ/л) соответствовали значениям у здоровых животных. У телят 2-й группы анализ КВВ показал снижение уровня pH (6,59±0,18) и повышение содержания МДА (131,5±9,26 нМ/л), через 6-12 суток наблюдали разгар бронхита: появление самопроизвольного кашля с выбросом мокроты, при аускультации грудной клетки сухие или влажные крупно- и мелкопузырчатые хрипы, смешанную одышку, серозные истечения из носовой полости, гиперемию слизистой оболочки носа, повышение температуры тела до 40 °С. У животных 3-й группы показатели КВВ также свидетельствовали о наличии воспаления: pH составил 6,38±0,13, концентрация МДА – 118,1±5,41 нМ/л. Через 8,2±0,92 суток наблюдали развитие симптомокомплекса трахеобронхита: появление звонкого болезненного кашля, сухих или влажных крупнопузырчатых хрипов в трахее и бронхах, серозно-катаральных носовых истечений, повышение чувствительности всей трахеи при пальпации, увеличение ЧСС до 100 и ЧДД до 48 в минуту.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований установлено, что 30-секундное апноэ и H₂O₂-индуцированная бронхоконстрикция, но не пальпация последнего кольца трахеи, позволяют проводить диагностику бронхита за 6-12 суток до развития его симптомокомплекса. Пальпация последнего трахеального кольца эффективна для ранней диагностики трахеобронхита. Кашель при пальпации средней и верхней трети трахеи появляется на поздних стадиях трахеита и трахеобронхита. Определение чувствительности последнего кольца трахеи методом пальпации и 30 с апноэ позволяют проводить дифференциальную диагностику ранних проявлений бронхита и трахеобронхита у телят.

Induced cough in the early diagnosis of inflammatory respiratory diseases in calves. Chernitskii AE, Zolotarev AI.

SUMMARY

Cough is considered as one of the main respiratory symptoms, according to his strength, character, frequency, and duration of pain, the features of the pathological process, its localization in the respiratory organs and course of the disease can be defined. The purpose of this research is to conduct a comparative evaluation of the effectiveness of different cough induction methods for early diagnosis of airways inflammation in calves. Investigations were carried out on 60 red-motley calves of 7-14 days age. For artificial cough simulation animals were injected intravenously with 0.6% hydrogen peroxide solution of 0.9% sodium chloride solution at a dose of 0.4 ml per kg body weight, then palpation of last ring of trachea and 30-second apnea was used. Clinical observation was held continuously during 14 days, taking into account the terms of the clinical implications, severity and duration of inflammatory

diseases of the respiratory system. The indicators of airways inflammation - pH and malonic dialdehyde in exhaled breath condensate were determined. It was found out that for 6-12 days prior to development of bronchitis syndrome cough in calves was caused by a 30-second apnea and H₂O₂-induced bronchoconstriction, but not a palpation of the last ring of trachea. Palpation of the last tracheal ring is effective only for early diagnostics of tracheobronchitis. Cough on palpation of middle and upper third of trachea defines on the later stages of tracheitis and tracheobronchitis. Determination of the sensitivity of the last trachea ring by palpation and 30-second apnea enables to conduct a differential diagnostics of early manifestations of bronchitis and tracheobronchitis in calves.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черницкий А.Е., Ефанова Л.И., Золотарев А.И., Шахов А.Г., Шабунин С.В., Рецкий М.И. Методическое пособие по прогнозированию и ранней диагностике респираторных болезней у телят. Воронеж: Издательство «Истоки». 2013. 48 с.
 2. Buczinski S., Forté G., Francoz D., Bélanger A.-M. Comparison of thoracic auscultation, clinical score, and ultrasonography as indicators of bovine respiratory disease in preweaned dairy calves // J. Vet. Intern. Med. 2014. Vol. 28. P. 234-242.
 3. Reinhold P., Knobloch H. Exhaled breath condensate: lessons learned from veterinary medicine // J. Breath Res. 2010. Vol. 4. 017001.
- Сведения об авторах: Черницкий Антон Евгеньевич, ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии, кандидат биологических наук, 394087, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114Б, 8(473)253-62-11, cherae@mail.ru; Золотарев Александр Иванович, ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии, доктор ветеринарных наук, старший научный сотрудник, 394087, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114Б, 8(473)253-92-81.

УДК: 675.031.113:616.155.194.8(574)(045)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОДЕКСТРАНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ АНЕМИИ ТЕЛЯТ В АО «АСТАНА-ӨНІМ»

Шейнбергер А.Л., Мурзагулов К.К. (Казахский Агротехнический Университет им. С.Сейфуллина)

Ключевые слова: анемия телят, кровь, методы диагностики анемии, лечение анемии, ферранимал-75, седимин, показатели крови, общий анализ крови, биохимический анализ крови, гемоглобин
Key words: anemia of calves, blood, methods of diagnosis of anemia, treatment of anemia, ferranimal-75, xiediming, blood indicators, general blood test, biochemical blood test, hemoglobin.

В связи с несоответствием условий внешней среды физиологическим потребностям организма может стать одним из источников причин возникновения заболеваний даже у физиологически зрелых телят. Недостаточность железа в организме молодняка часто сочетается с дефицитом других биологически активных элементов, участвующих в различных этапах его всасывания и метаболизма, что усугубляет последствия дефицита железа. Учитывая достижения в современной ветеринарной деятельности на сегодняшний день используются различные препараты для профилактики и лечения анемии телят. В сравнительном аспекте было проведено лечение телят препаратами Ферранимал-75 и Седимин, которые оказывают ростостимулирующее влияние и противоанемическое действие на организм больных телят.

ВВЕДЕНИЕ

С развитием интенсивного животноводства в Республике Казахстан вопросы болезней молодняка имеют определенное значение [2]. Существуют некоторые вопросы сомнительного характера, в связи с рождением телят происходят сложные процессы адаптации их организма к новым условиям внешней среды. Дальнейшее развитие организма во многом определяется уровнем его реактивности и резистентности, способностью адаптироваться во внешней среде.

Изучая данные проблемы, возникаемые в ветеринарии, нам необходимо обратить внимание, что в частности у 85% телят в период новорожденности и у 78% в возрасте 5-6 недель обнаруживают низкое содержание железа в сыворотке крови и снижение степени насыщения им трансферрина [1,4]. Однако одним из основных факторов при анемии является уменьшение или изменение форм эритроцитов, которое ведет к функциональной недостаточности их абсолютной функции, что является следствием понижения окислительно-восстановительных процессов в организме и непосредственно ведет к развитию кислородного голодания тканей [1].

Учитывая достижения в современной ветеринарной деятельности на сегодняшний день используются различные препараты для профилактики и лечения анемии телят [3], но возможности некоторых хозяйств в этом вопросе ограничены, поэтому мы использовали для лечения в сравнительном аспекте препараты Ферранимал-75 и Седимин, которые имеются в свободном доступе на рынке Казахстана по доступной цене.

Цель работы – сравнительная характеристика двух железодекстрановых препаратов при лечении анемии телят.

Научной новизной данной работы является лечение и профилактика анемии телят железодекстрановыми препаратами и исследование крови как морфологического и биохимического статуса организма животных для оценки лечебно-профилактических свойств ветеринарных препаратов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа проводилась в АО «Астана-Өнім», Акмолинская область, п. Мичурино и в лаборатории кафедры ветеринарной медицины Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина.

Материалами послужили молодняк крупного рогатого скота, кровь, современные ветеринарные препараты; методами - применение клинических, биохимических, гематологических, и других методов исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Были созданы 3 группы телят, в возрасте до 3х месяцев, по 5 голов: 1- контрольная группа, клинически здоровые телята и две группы опытные, больные телята.

Диагноз был поставлен основываясь на клинических, гематологических исследованиях, анализ рациона кормления.

У больных телят наблюдались вялость, одышка, бледность слизистых оболочек, извращение аппетита, замедленный набор веса, желудочно-кишечные расстройства.

Взвешивание телят проводили трижды: 1 – в начале исследований, 2 – в середине исследований – промежуточные данные – на 5 день и 3 – в конце исследований на 10 день.

Анализируя данные показатели можно сказать, что температура тела в пределах нормы, частота дыхания и пульса несколько выше нормы, что объясняется компенсаторной реакцией на понижение в крови гемоглобина и эритроцитов, что в свою очередь ведет к понижению обогащения тканей кислородом.

Лечение телят проводили по следующим схемам:

♦ группа – контрольная, подвергалась лечению принятой в хозяйстве:

♦ «Бутазал-100» по 10 мл внутримышечно 2 раза в неделю.

♦ «Интровит» по 5 мл внутримышечно 1 раз. Повтор через 7 дней.

♦ группа – опытная:

♦ «Ферранимал-75» по 6 мл внутримышечно. Повтор через 10 дней.

♦ «Интровит» по 5 мл внутримышечно. Повтор через 7 дней.

♦ группа опытная:

♦ «Седимин» 5 мл внутримышечно 1 раз. Повтор через 7 дней.

♦ «Интровит» 5 мл внутримышечно. Повтор через 7 дней.

Использование препаратов «Ферранимал» и «Седимин» благоприятно повлияли на развитие и рост телят. В начале проводимых исследований масса тела телят в контрольной группе составляла $33,6 \pm 1,5$ кг, во второй и третьей группе соответственно $31,3 \pm 1,3$ кг и $32,4 \pm 1,1$ кг. В конце эксперимента масса тела телят второй группы $40,2 \pm 1,4$ кг, в третьей группе $39,3 \pm 1,2$ кг, в контрольной группе $39,9 \pm 1,3$ кг.

В динамике исследования гематологического анализа учитывая данные изменения показателей крови на момент исследования и изменений на 7 и 15 дни было установлено, что гематологические показатели крови были ниже минимальных границ нормы.

При гематологическом исследовании в крови у телят после лечения железодекстрановыми препаратами отмечалось увеличение количества

эритроцитов в 1 группе на $0,5 \pm 2,3 \cdot 10^{12}/л$, во 2 группе $0,5 \pm 0,6 \cdot 10^{12}/л$, в 3 группе $1,1 \pm 0,2 \cdot 10^{12}/л$, и гемоглобина на $12,3 \pm 2,1$ г/л, $12,4 \pm 2,5$ г/л и $13,2 \pm 2,1$ г/л соответственно.

ВЫВОДЫ

Предлагаемый нами метод комплексного лечения, который включает в себя использование препаратов Ферранимал-75 и Седимин, является наиболее эффективным и соответственно подтверждается в данных лабораторных исследований.

В процессе исследований нами было установлено, что испытуемые препараты Седимин и Ферранимал-75 оказывают ростостимулирующее влияние и противоанемическое действие на организм больных телят. Они нормализуют основные показатели крови.

В сравнительном аспекте после проведения лечебно-профилактических мероприятий препаратами Ферранимал-75 и Седимин, нами установлено, что наиболее эффективным считается Седимин, так как он обладает противоанемическим и ростостимулирующим эффектом при данном заболевании.

The use of iron-dextran preparations for treatment of anemia in calves "Astana-ONIM." Sheynberger AL, Murzagulov KK.

SUMMARY

Due to the mismatch of the external environment to the physiological needs of the body can be a source of the causes of diseases even physiologically

mature calves. Lack of iron in the body of young animals is often associated with deficiency of other biologically active elements involved in the different stages of absorption and metabolism, which exacerbates the effects of iron deficiency. Given the advances in modern veterinary practice today use a variety of drugs for the prevention and treatment of anemia calves. In a comparative perspective were treated calves drugs Ferranimal-75 and Sedimin that have growth-promoting influence and antianemic effect on the body sick calves.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дельцов А.А., Содбоев Ц.Ц., Чупраков С.Г., Щукин М.В. Оксидативный статус крови телят при профилактике ЖДА в зоне радиации // Ветеринария 12-2011, с. 13
2. Макринова Н.Ю. Клинико-лабораторная диагностика и лечебная эффективность гемофера и суиферровита при гипохромной микроцитарной анемии у телят - Диссертация на соискание ученой степени КВН, Воронеж – 2003
3. Пчельников Д.В., Дорожкин В.И., Бабич В.А. Лечение алиментарной анемии телят // Ветеринарная патология №3, 2003г, 76 стр.
4. Decreased plasma cytokines are associated with low platelet counts in aplastic anemia and immune thrombocytopenic purpura. Feng X, Scheinberg P, Samsel L, Rios O, Chen J, McCoy JP Jr, Ghanima W, Bussel JB, Young NS. J Thromb Haemost. 2012 Aug;10(8):1616-23. doi: 10.1111/j.1538-7836.2012.04757.x.

УДК 619:616-084.664:616

ДИСПАНСЕРИЗАЦИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЕТОДОВ

Шкуратова И.А., Ряпосова М.В., Белоусов А. И., Соколова О.В. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: высокопродуктивный скот, молочное направление, диспансеризация, клиническая биохимия, коровы, нарушение обмена веществ, клинический осмотр. Key words: high-yielding cattle, dairy cattle, dispensary examination clinical chemistry, cows, metabolic disorders, clinical examination.

Установлено, что в структуре незаразной патологии высокопродуктивных коров преобладают: заболевания гепатобилиарной системы, прогрессирующая мышечная дистрофия, вторичная остеодистрофия, метаболический ацидоз (кетацидоз), заболевания сердечно-сосудистой системы и патология дистального отдела конечности. Диспансерное обследование животных с применением современных лабораторных методов показывает, что в рационе отмечен дефицит переваримого протеина, обменной энергии, макроэлементов кальция, фосфора, микроэлементов и витаминов.

ВВЕДЕНИЕ

Приоритетным направлением в молочном скотоводстве на современном этапе является создание высокопродуктивных стад, при этом ключевым показателем оценки племенной ценности животных являются удой и другие показатели молока.

Согласно данным отрасли молочного живот-

новодства в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах наблюдается стойкая восходящая тенденция по молоку. В период с 2010 по 2013 годы удой за 305 дней лактации в среднем по Свердловской области увеличился на 16,1%, за 2014 г молочная продуктивность в среднем составила 6015 кг, что соответствует уровню 2013 года. [1].

Метаболическая переориентация в организме

высокопродуктивных коров направлена на максимальную секрецию молока, что предопределяет интенсификацию обменных процессов и значительную функциональную нагрузку на внутренние органы. Несоответствие физиологических потребностей высокопродуктивных животных реальным показателям качества и полноценности кормления, нарушение санитарно-гигиенических параметров, высокая стрессчувствительность животных приводит к развитию обменных заболеваний. [2,3,4]. Поэтому важным пунктом в работе ветеринарного врача сельскохозяйственного предприятия является контроль состояния здоровья высокопродуктивного стада. При этом особое значение отводится регулярному диспансерному обследованию молочного стада.

Цель работы: провести диспансерное обследование высокопродуктивных коров, с использованием современных диагностических методов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований был крупный рогатый скот уральского типа черно-пестрого скота, с показателями молочной продуктивности более 8000 кг. В сельскохозяйственном предприятии проведена диспансеризация дойного стада (И.Г. Шарабрин, 1985), включающая клиническое обследование и биохимический скрининг. С целью выявления физиологических особенностей были сформированы группы коров разного физиологического состояния (глубокоостельные, новотельные, дойные).

Лабораторные исследования проведены в ветеринарном лабораторно-диагностическом центре ФГБНУ Уральского научно-исследовательского ветеринарного института Биохимические показатели были определены на автоматическом биохимическом анализаторе «Chem Well-2910 Combi» фирмы «Awaveness Technology», USA с использованием стандартных наборов реактивов фирм «Vital Diagnostics Spb» (Россия), «DiaSys Diagnostic Systems GmbH» (Германия). Правильность выполнения измерений была подтверждена контрольными материалами, рекомендованными производителями реактивов. Клиническому обследованию было подвергнуто 190 голов, биохимический анализ крови включал исследование сыворотки крови на 14 показателей. В ходе диспансеризации также проведены исследования проб мочи с использованием визуальных тест полосок (метод сухой химии) NONA PHAN.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно результатам клинического обследования коров большинство исследуемых животных имели среднюю упитанность (3,1-3,7 баллов). Коровы с признаками кахексии (мышечная дистрофия) чаще встречались в группе новотельных и лактирующих коров (2-3 мес. в лактации)

– 33- 38 % от числа обследованных животных. Животные с признаками ожирения регистрировались в основном в группе глубокоостельных коров 17 %.

Патология печени, проявляющаяся ее увеличением, регистрировали относительно редко, до 15,0 % исследованных коров, не зависимо от физиологической группы. Другие нарушения со стороны пищеварительного тракта, клинически проявляющаяся гипотонией рубца у новотельных коров – 13%, реже у лактирующих и глубокоостельных коров–8,0% и 5,0 % соответственно.

Клинические признаки нарушения деятельности сердечнососудистой системы регистрировали преимущественно у стельных коров сухостойного периода – 28 % и новотельных коров – 40 % (до 14 дней после отела). У лактирующих коров патологические клинические признаки встречали реже – 16 %.

При обследовании животных регистрировали животных, имеющих признаки общей сердечной недостаточности: усиление рельефа вен, тахикардия. При аускультации определяли патологические признаки, свойственные некоторым сердечным порокам: усиление 1-го тона (кошачье мурлыканье), раздвоение 2-го тона – стеноз митрального отверстия; пресистолический шум, 1-й тон хлопающий, 2-й ослаблен – стеноз правого атриовентрикулярного отверстия; 1-й и 2-й тоны ослаблены – стеноз устья аорты; дыхательная аритмия.

Особое место в структуре незаразной патологии взрослого маточного поголовья занимает патология опорно-двигательного аппарата. Наибольшее распространение имеет неравномерный рост и деформация копытцевого рога (ламинит), так, у коров процент выявленной патологии составил в среднем 38%. Бурситы, синовиты, гемартрозы регистрировали у 19 % от числа обследованных животных. В ходе клинического осмотра были выявлены гнойные процессы в области роговой подошвы копыта, вызванные механическими повреждениями – 4 %. Клинические признаки нарушения минерального обмена, выражающегося в рассасывании костей второго опорного значения: последний пар ребер, хвостовых позвонков - выявлены, не зависимо от физиологического состояния. Количество животных с клиническими признаками остеодистрофии находится на уровне 30%.

В ходе диспансеризации также проведены исследования проб мочи с использованием визуальных тест полосок (метод сухой химии) NONA PHAN.

Гипостенурия (снижение относительной плотности мочи) установлена у 50 -80 % коров и является признаком развития обезвоживания, реже может указывать на развитие нефротического и ацетонемического синдромов.

Повышение белка в моче регистрировали преимущественно у глубоководных животных до 80%, тогда как, у новотельных и лактирующих коров повышение белка в моче не превышало 20 %. Протеинурия регистрируется у жвачных животных при поражении почечных клубочков и канальцев (инфаркт почки, амилоидоз, пиелонефрит, гломерулонефрит). Повышение белка в моче отмечают также при обезвоживании.

Регистрировали в моче следы билирубина (слабоположительная реакция). Рост выявления случаев билирубинемии отмечается у коров 40-60%. Билирубин мочи является следствием развития обструктивной желтухи, желчных камней или абсцессов печени.

Установлена слабо выраженная кетонурия (появление кетонных тел в моче) – у 30% новотельных и 50% лактирующих коров. Следует отметить, что степень развития кетоза у новотельных коров выше. Данные признаки выявляются при заболеваниях, проявляющихся ацетонемическим синдромом (кетоз, гипогликемия, вторичная остеодистрофия).

В ходе анализа биохимического профиля выявлены биохимические изменения, свидетельствующие о развитии патологии со стороны печени (процент животных с отклонениями достигает 37,5 %).

Патологические изменения установлены при рассмотрении биохимических показателей, характеризующих функциональное состояние скелетной мускулатуры. У значительной части коров сухостойного периода и новотельных коров установлены признаки поражения скелетной мускулатуры: прогрессирующая мышечная дистрофия, некроз, травмы.

Признаки метаболического ацидоза встречали у коров, новотельного периода. Следует отметить, что преимущественно регистрировали ацидоз легкой степени тяжести.

У 33,3% исследованных животных были выявлены метаболические признаки, свидетельствующие о развитии остеодистрофии: (гипофосфатемия, повышение активности щелочной фосфатазы). Гипокальциемию регистрировали у 29,2 % животных. Преимущественно дефицит кальция регистрировали в сухостойный и новотельный период.

Проведенными исследованиями установлено, что в структуре незаразной патологии высокопродуктивных коров преобладают: заболевания гепатобилиарной системы, прогрессирующая мышечная дистрофия, вторичная остеодистрофия, метаболический ацидоз (кетацидоз), заболевания сердечно-сосудистой системы и патология дистального отдела конечности. Диспансерное обследование животных с применением современных лабораторных методов показывает, что в рационе отмечен дефицит переваримого

протеина, обменной энергии, макроэлементов кальция, фосфора, микроэлементов и витаминов.

Clinical examination of high yielding cows using modern laboratory techniques. Shkuratova IA, Ryaposova MV Belousov AI, Sokolov OV.

SUMMARY

The purpose of the intensive animal breeding is to increase the production of dairy cattle. Accurate determination of nutritional and health status of animals is invaluable in modern animal agriculture. Metabolic changes in the organism of highly productive cows aims to maximize the secretion of milk. High productivity determines the intensification of metabolic processes and greater functional burden on the viscera. Great importance in the farm veterinarian assigned to monitor the health status of highly productive cows. The examination of biological fluids using modern laboratory techniques has already been commonly used in diagnosis of metabolic disorders in dairy cows. The aim of the study investigate the health status of highly productive cows (milk yield for 305 days of lactation - 8000 kg.). Clinical examination was subjected to 190 cows. Diagnostic measures included: clinical examination, urinalysis and biochemical blood tests (blood serum test for 14 indicators). Researches it is established that the structure of non-communicable diseases of highly productive cows dominated: diseases of the hepatobiliary system, progressive muscular dystrophy, secondary osteodystrophy, metabolic acidosis (keto-acidosis), diseases of the cardiovascular system and the pathology of the distal limb. Dispensary examination of the animals showed that the diet is marked deficiency of digestible protein, metabolizable energy, macronutrients calcium, phosphorus, trace elements and vitamins.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мымрин В.С. Показатели работы отрасли молочного животноводства в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах за 2011-2014 гг. / [Электронный ресурс] // В.С. Мымрин. Электрон. дан.- Режим доступа: <http://www.uralplem.ru>
2. Самохин, В.Т. Оптимизация метаболического статуса коров матерей – основа профилактики неонатальных болезней телят / В.Т. Самохин, М.И. Рецкий, В.И. Шушлебин // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: материалы конференции 23-25 сентября 2002 г. – Воронеж, 2002. – С. 37–38.
3. Шабунин, С.В. Фармакология продуктивного здоровья животных [Текст] / С.В. Шабунин, В.С. Бузлама // Первый съезд ветеринарных фармакологов России: тезисы съезда 21-23 июня 2007 г. – Воронеж, 2007. – С. 15–16.
4. Шкуратова, И.А. Коррекция нарушений обмена веществ и воспроизводительной функции коров [Текст] / И.А. Шкуратова, М.В. Ряпосова, А.Н. Стуков, В.Н. Невинный // Ветеринария, 2007. – №9. – С. 9–11.

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У СВИНОМАТОК ПРИ Т-2 МИКОТОКСИКОЗЕ

Шкуратова И.А., Зайцева О.С., Бусыгин П.О. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: свиноматки, микотоксикоз, иммунология, гематология. Key words: sows, mycotoxicosis, immunology, hematology.

В статье представлены данные сравнительного анализа гематологических исследований, а так же основных показателей клеточного и гуморального иммунитета у клинически здоровых свиноматок и животных с признаками Т-2 микотоксикоза. В ходе исследований было установлено, что среднее количество эритроцитов у свиноматок с клиническими признаками токсикоза ниже нормативных значений на 4,2%, а средний уровень лейкоцитов меньше на 12,2%, чем у здоровых животных. Содержание относительного количества Т-лимфоцитов у клинически здоровых животных составило $63,32 \pm 2,05\%$, тогда как у животных с клиническим проявлением микотоксикоза оно было ниже на 42,5%. Так же у больных свиней было низким среднее содержание В-лимфоцитов, фагоцитарная активность, содержание палочкоядерных, сегментоядерных нейтрофилов и моноцитов, что свидетельствует о иммуносупрессии и развитии иммунодефицитного состояния.

ВВЕДЕНИЕ

Пораженность кормов, кормового сырья и обусловленные этим различные микотоксикозы животных являются одной из актуальных проблем на Урале [1]. Принято, что микотоксины в предельно допустимых концентрациях не вызывают патологических изменений в организме. Однако практика и эксперименты показывают, что не существует безопасных концентраций микотоксинов, всё зависит от кратности поступления яда и, естественно, дозы [2]. Кроме того, корма могут содержать и другие загрязнители, способные усиливать действие того или иного микотоксина [3, 4]. Ученые во всем мире ищут эффективные способы своевременного выявления и обезвреживания загрязненных микотоксинами кормов, кормового сырья, а так же профилактики микотоксикозов. Однако проблема микотоксикозов до сих пор остается острой и требует своего решения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для интегрированной оценки влияния микотоксина на организм животных нами была использована панель наиболее доступных и информативных тестов, включающая определение гематологических, основных показателей клеточного и гуморального иммунитета, уровня обменных процессов. Иммуногематологические показатели определяли у 27 супоросных свиноматок с клиническими признаками микотоксикоза и 27 здоровых свиноматок.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что у 90% исследуемых животных с клиническим проявлением микотоксикоза, содержание эритроцитов было ниже $6,0 \cdot 10^{12}/л$. Среднее количество эритроцитов составило

$5,75 \pm 0,12 \cdot 10^{12}/л$, что на 4,2% ниже нормативных значений, в то время как у здоровых свиноматок оно составляло $6,42 \pm 0,24 \cdot 10^{12}/л$.

Уровень гемоглобина обеих групп животных находился в широком диапазоне от 103 до 121 г/л и в среднем составлял $105,95 \pm 1,00$ г/л у животных с признаками Т-2 токсикоза и $115,19 \pm 1,19$ г/л у здоровых животных. Средний уровень лейкоцитов больных животных составил $11,16 \pm 0,44 \cdot 10^9/л$, что на 12,2% меньше чем у здоровых.

Абсолютное количество лимфоцитов всех исследуемых животных находилось в диапазоне от $3,72$ до $7,14 \cdot 10^9/л$. В группе здоровых свиноматок этот показатель в среднем составил $5,12 \pm 0,22 \cdot 10^9/л$, а у больных он был $4,82 \pm 0,18 \cdot 10^9/л$.

Содержание относительного количества Т-лимфоцитов у клинически здоровых животных составило $63,32 \pm 2,05\%$, тогда как у животных с клиническим проявлением микотоксикоза оно было ниже на 42,5% и составило $37,36 \pm 1,37\%$. Абсолютное количество Т-лимфоцитов больных и здоровых животных равнялось $1,82 \pm 0,68 \cdot 10^9/л$ и $2,12 \pm 0,41 \cdot 10^9/л$ соответственно.

Содержание В-лимфоцитов у свиней обеих исследуемых групп было низким и колебалось от 18 до 41%. У больных свиней среднее содержание В-лимфоцитов составило $21,3 \pm 1,19\%$, что на 32,6% ниже границ физиологической нормы, у здоровых этот показатель составил $31,45 \pm 1,42\%$. Абсолютное количество В-лимфоцитов находилось в диапазоне от 0,85 до $2,13 \cdot 10^9/л$ и составляло в среднем $1,14 \pm 0,06 \cdot 10^9/л$ у свиноматок с признаками токсикоза и $1,57 \pm 0,09 \cdot 10^9/л$ у здоровых животных. Соотношения Т- и В-лимфоцитов составило $1,21 \pm 0,17$ у.е и $1,17 \pm 0,06$ у.е. соответственно.

Фагоцитарная активность нейтрофилов у здоровых свиней составила $38,22 \pm 0,86$, а у больных

свиноматок она была ниже на 4,4% и составляла $36,52 \pm 0,82\%$. Фагоцитарный индекс всех исследуемых свиноматок находился в диапазоне от 3,0 до 8,2 у.е. В среднем, у здоровых животных был равен $5,49 \pm 0,31$ у.е., а у животных с клиническими признаками микотоксикоза – $5,32 \pm 0,30$ у.е.

При оценке лейкоцитарной формулы установлено, что у 85% исследуемых свиноматок с клиническими признаками Т-2 токсикоза содержание палочкоядерных нейтрофилов было ниже 2%, и их среднее значение составило $1,13 \pm 0,08\%$, в то время как у клинически здоровых животных этот показатель находился в диапазоне нормативных значений, и в среднем равнялся $2,37 \pm 0,15\%$.

Так же стоит отметить низкое содержание сегментоядерных нейтрофилов у большинства больных животных, что может характеризовать хроническое течение процесса. Этот показатель был ниже границ физиологической нормы на 3,4% и составлял $38,01 \pm 1,00\%$, а у здоровых животных сегментоядерные нейтрофилы находились в диапазоне от 40 до 46%, и их средний уровень составил $43,35 \pm 1,07\%$.

Концентрация моноцитов здоровых свиноматок находилась в диапазоне от 2 до 6% и в среднем составляло $3,73 \pm 0,52\%$, в то время как у больных животных она была низкой и составила всего лишь $1,14 \pm 0,18\%$. Базофилы в крови здоровых животных отсутствовали, а у больных их средняя концентрация составила $0,23 \pm 0,11\%$.

Процент содержания лимфоцитов у всех животных с клиническими признаками Т-2 токсикоза находился на верхней границе физиологической нормы или был выше. В среднем он составил $51,64 \pm 1,13\%$, в то время как у здоровых свиноматок он находился в диапазоне от 42 до 49% и составлял в среднем $46,73 \pm 1,97\%$.

ВЫВОДЫ

Таким образом, при проведении иммуногематологических исследований крови здоровых свиноматок и свиноматок с клиническими признаками Т-2 токсикоза, было установлено, что хронический Т-2 микотоксикоз сопровождается иммуносупрессией и развитием иммунодефицитного состояния. Но наиболее характерной для хронического течения Т-2 токсикоза является нарушение со стороны иммунной системы, о чем

свидетельствует значительное снижением уровня Т- и В-лимфоцитов у больных животных.

Immunological parameters in sows at T-2 mycotoxicosis. Shkuratova IA Zaitseva OS, busygin PO.

SUMMARY

The article presents the comparative analysis of hematological studies, as well as the basic parameters of cellular and humoral immunity in clinically healthy sows and animals with signs of T-2 mycotoxin. Studies have shown that the average number of erythrocytes in sows with clinical signs of toxicosis following the standard values of 4.2% and the average leukocyte 12.2% less than in healthy animals. The contents of the relative number of T-lymphocytes in a clinically healthy animals was $63,32 \pm 2,05\%$, whereas animals with clinical evidence of mycotoxin, it was lower by 42.5%. Just from diseased pigs was low average content of B-lymphocytes, phagocytic activity, the content of band, segmented neutrophils and monocytes, indicating that the immunosuppression and the development of immunodeficiency.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донник, И.М. Мониторинговые исследования микотоксинов в кормах и комбикормовом сырье в Уральском Регионе / И.М. Донник, Н.А. Безбородова // Аграрный вестник Урала. - 2009. - №2. - С.84-89.
2. Папуниди, Э.К. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов животноводства при сочетанном воздействии пиретройда и микотоксина / Э.К. Папуниди // Ветеринарный врач. - 2007. - № 1. - С.8-10.
3. Совместное действие микотоксина Т-2 и кадмия на животных / М.Я. Трemasов, В.А. Новиков, В.А. Конюхова, И.А. Норкова, П.В. Софронов, Э.И. Семёнов, Р.Р. Гизатуллин // Ветеринарный врач. - 2005. - № 2. - С. 9-11.
4. Трemasов, М.Я. Актуальные проблемы ветеринарной токсикологии / М.Я. Трemasов, К.Х. Папуниди, Э.И. Семенов, Е.Ю. Тарасова // Вестник ветеринарии. - 2012. - Т. 63. - № 4. - С. 16-18.
5. Шкурatова, И.А. Характеристика показателей иммунной системы и методы коррекции иммунной недостаточности у животных Уральского региона / И.А. Шкурatова, И.М. Донник, Н.А. Верещак // Екатеринбург, Уральское издательство, 2012 г. - 127 с.

УДК: 619:616.091

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СИСТЕМЕ «МАТЬ-ПЛОД» В РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ

Шкурatова И.А., Дроздова Л.И. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: щитовидная железа, йод, тяжелые металлы, крупный рогатый скот, мать – плод
Keywords: The thyroid gland, iodine, heavy metals, cattle, mother – fetus

В ряде районов Свердловской области поражение щитовидной железы регистрируется у 65 – 80 % телят. Установлено, что массовое проявление зубной болезни является объективным индикатором экологического неблагополучия территории. Высокое содержание тяжелых металлов в окружающей среде обуславливает поражение щитовидной железы даже при нормальном обеспечении йодом. При дефиците йода у телят развивается коллоидный зоб, который начинает формироваться на четвертом месяце плодного периода. У коров-матерей патология щитовидной железы также проявляется коллоидным зобом, атрофией фолликулярного эпителия, нарушением гемодинамики и разрастанием межуточной соединительной ткани. Повышенное содержание в кормах свинца и кадмия усугубляет проявления. Выявлены процессы нарушения дифференцировки щитовидной железы с образованием узлового аденоматозного и коллоидного зоба, а также кистозно-аденоматозное повреждение щитовидной железы с переходом в аденокарциному уже на третьем месяце внутриутробного развития. У коров отмечена смешанная форма паренхиматозного и коллоидного зоба, расстройства кровообращения и очаговые воспалительные и некробиотические процессы в щитовидной железе. Установлено, что в районах экологического неблагополучия гистологическая картина поражения щитовидной железы характеризуется чрезвычайной пестротой – от паренхиматозного до аденокарциноматозного изменения.

ВВЕДЕНИЕ

Свердловская область относится к эндемичным районам распространения зоба [1,5]. Анализ показал, что зоб регистрируется у 18 - 43 % новорожденных телят. В районах экологического неблагополучия даже при нормальном уровне обеспечения йодом этот показатель достигает 65 – 80 %. Клиническая картина зоба в разных экологических условиях имеет свои особенности, как в сезонности, так и в клинико-морфологических проявлениях [2,3]. В связи с этим, была поставлена задача, изучить клинические и морфофункциональные особенности нарушения щитовидной железы при разной степени загрязнения окружающей среды ксенобиотиками.

Исследования проведены в сельскохозяйственных предприятиях, расположенных в районах характеризующихся резким дефицитом йода, а также в районах с нормальным содержанием йода и избыточным содержанием тяжелых металлов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Во всех модельных хозяйствах определяли содержание йода и других микроэлементов в кормах и в воде, проводили клиническое исследование коров и новорожденных телят, выявляли особенности клинического течения зубной болезни, проводили взвешивание и гистологическое исследование щитовидной железы у коров, их плодов разного возраста и телят. Для гистологических исследований отбирали щитовидные железы коров, их плодов в возрастном аспекте, начиная с 3 месячного возраста и новорожденных телят в разных экологических территориях. Кусочки щитовидной железы фиксировали в 10 % растворе нейтрального формалина. Срезы получали на замораживающем микротоме, с парафиновых блоков на ультратоме LKB-3. В соответствии с целью и задачами препараты окрашивали гематоксилином и эозином, по Ван-Гизону на соединительную ткань, по Маллори для выявления гликозамингликанов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что при выраженном дефиците йода изменения щитовидной железы начинаются на четвертом месяце внутриутробного развития. В начальном периоде происходит видоизменение формы фолликулов. К 4-х месячному возрасту среди нормальных имеются резко увеличенные фолликулы, содержащие коллоид. Далее количество крупных фолликулов увеличивается, и появляются гигантские с резко истонченной атрофированной стенкой. Стенки фолликулов разрываются и коллоид выходит в интерстициальную ткань. Таким образом, к периоду новорожденности формировался ярко выраженный коллоидный зоб. У коров-матерей наибольшие изменения в щитовидной железе отмечены, начиная с шести месячного срока стельности. У них выявлена застойная гиперемия сосудов межуточной соединительной ткани. Перед родами у коров отчетливо выражены кровоизлияния в межуточную соединительную ткань. В большинстве фолликулов наблюдалось сгущение коллоида, изменение окраски с оксифильной на базофильную, кроме того, внутри фолликулов откладывались уплотненные базофильные конгломераты неправильной формы. Многие фолликулы были с папиллярными нагромождениями эпителия вдоль стенки. Таким образом, в зоне йодной недостаточности у коров в период беременности патологический процесс в щитовидной железе соответствует паренхиматозному, а у телят коллоидному зобу.

Иная гистологическая картина нарушения щитовидной железы была установлена в территориях, характеризующихся повышенным содержанием в кормах свинца и кадмия, на фоне дефицита йода. У плодов 3,5 месячного возраста отмечается нарушение дифференциации и закладка фолликулов, не содержащих коллоида. В дальнейшем признаки нарушения дифференциации усугубляются и в 5 месячном сроке появляются гемодинамические расстройства в виде повышения сосудистой проницаемости и переполнения

кровеносных сосудов. К 7 месячному возрасту в железе обособляются очаги аденоматоидной ткани и выделяются целые дольки с измененной структурой строения. Для других долек была характерна картина коллоидного зоба. Окраска препаратов по Маллори позволила установить, что у плодов к 8-и месячному возрасту коллоид насыщается йодом, но в отдельных дольках содержание его снижено, что проявляется пестротой окраски. При исследовании материала от коров – матерей выявлено уменьшение размера фолликулов, пролиферация эпителия и снижение содержания коллоида. Содержание йода в коллоиде также было резко понижено. У некоторых коров отмечался коллоидный зоб со сгущением коллоида. Коллоид выявлялся в виде своеобразных конгломератов, которые при окраске по Маллори имели разнообразный цвет – от ярко красного, сменяющегося оранжевым, желтым до интенсивно синего, что свидетельствует о разных этапах исчезновения йода и изменения вязкости коллоида, что характерно для переходных форм коллоидной дистрофии. В строме железы отмечались процессы отложения гликозаминогликанов в стенках кровеносных сосудов и пролиферация эндотелиальных клеток.

Таким образом, анализ материала, полученного из районов свинцово-кадмиевого загрязнения, показывает, что у плодов и новорожденных зарегистрирована смешанная форма поражения щитовидной железы в виде очагового или узлового аденоматоидного, а также коллоидного зоба. У коров – матерей аденоматоидного изменения железы не выявлено, а наблюдалась картина паренхиматозного или коллоидного зоба с резким снижением содержания йода в коллоиде, что может рассматриваться как признак перераспределения основных потоков йода к щитовидной железе развивающегося плода.

Массовое распространение зоба, сопровождающееся наиболее тяжелыми изменениями железы, были выявлены в районах, характеризующихся комплексным загрязнением фтором, марганцем, алюминием. В данном районе у плодов, начиная с 4-х месячного возраста, происходит нарушение дифференцировки фолликулов, имеющих в основном щелевидную форму. Увеличение железы шло за счет увеличения недифференцированной паренхимы, расширения просвета фолликулов, беспорядочно разбросанной стромы и разрастания капсулы. Начиная с плодного периода развития, в щитовидной железе отмечено нарастание количества кровеносных сосудов, которые всегда были переполнены кровью, расширены, с явлениями эндотелиальной пролиферации. Строма органа была представлена, в основном, рыхло расположенными коллагеновыми и слабовыраженными эластическими волокнами, фибробласты интенсивно наводняли

ткань и во всех участках стромы располагались гиперемизированные кровеносные сосуды разного калибра. Гистологическая картина щитовидной железы новорожденных телят мало чем отличалась от таковой у плодов. Имели место участки, представленные мелкими округлыми или неправильной формы фолликулами, между которыми располагались тяжи эпителиальных клеток, что характерно для микрофолликулярной аденомы, но наиболее часто в 60 % случаев имело место кистозно-аденоматоидное повреждение щитовидной железы с переходом в аденокарциному. У коров – матерей и других коров данного района при исследовании щитовидной железы только в 2 случаях из 12 были обнаружены изменения, характерные для аденоматоидного диффузного поражения. Во всех других случаях зарегистрировано разрастания соединительной ткани, очаговые воспалительные процессы.

ВЫВОДЫ

Массовое проявление зубной болезни является объективным индикатором экологического неблагополучия территории [4,6]. Высокое содержание тяжелых металлов в окружающей среде обуславливает поражение щитовидной железы даже при нормальном обеспечении йодом. При дефиците йода у телят развивается коллоидный зоб, который начинает формироваться на четвертом месяце плодного периода. У коров – матерей патология щитовидной железы также проявляется коллоидным зобом, атрофией фолликулярного эпителия, нарушением гемодинамики и разрастанием межуточной соединительной ткани.

Повышенное содержание в кормах тяжелых металлов (свинца, кадмия) усугубляет проявления йодной недостаточности. В таких районах уже на третьем месяце внутриутробного развития выявлены процессы нарушения дифференцировки с образованием узлового аденоматоидного и коллоидного зоба, а также имеет место кистозно-аденоматоидное повреждение щитовидной железы с переходом в аденокарциному. У коров отмечена смешанная форма паренхиматозного и коллоидного зоба, расстройства кровообращения и очаговые воспалительные и некробиотические процессы в щитовидной железе.

Таким образом, установлено, что в районах экологического неблагополучия гистологическая картина поражения щитовидной железы характеризуется чрезвычайной пестротой – от паренхиматозного до аденокарциноматоидного изменения.

Morphological features of thyroid cattle in the "mother-fetus" in different ecological zones. Shkuratova IA Drozdov LI.

SUMMARY

In some areas of the Sverdlovsk region thyroid involvement is recorded in 65 - 80% of the calves. It was found that the mass manifestation of goiter is an

objective indicator of ecological trouble territory. The high content of heavy metals in the environment causes thyroid gland involvement even with normal iodine nutrition. When iodine deficiency in calves develops a colloidal goiter, which begins to form in the fourth month of fetal period. Mother-cows thyroid disease also appears colloid goiter, follicular epithelium atrophy, impaired circulation and proliferation of the interstitial connective tissue. Increased content in the feed of lead and cadmium exacerbates manifestations revealed violations of the processes of differentiation of thyroid nodules adenomatoid and colloidal goiter and thyroid damage kistoadenomatoid transition in adenocarcinoma already in the third month of fetal development Cows have been marked with mixed form parenchymatous and colloid goiter disorder circulation and focal inflammatory and necrobiotic processes in the thyroid gland. It was found that in areas of ecological trouble histology lesions of the thyroid gland is characterized by extreme diversity - from parenchymal to adeno-

kartsenomatoid change.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донник, И.М. Окружающая среда и здоровье животных / И.М. Донник, И.А. Шкуратова // Ветеринария Кубани. – 2011. – №2. – С. 12–13.
2. Ильина, О.П. Коррекция тиреоидного статуса и обмена энергии у коров с эндемическим зобом / О.П. Ильина // Ветеринария. – 2000. – № 12. – С. 41–42.
3. Романюк, В.Л. Морфологические изменения щитовидной железы у телят с врожденным зобом / В.Л. Романюк, Л.П. Каминская, Л.П. Горальский // Ветеринария. – 2003. – № 2. – С. 42–46.
4. Ряпосова М.В. Характеристика показателей гомеостаза у коров на разных сроках гестации при хроническом дефиците йода /М.В. Ряпосова, Я.Б. Бейкин // Аграрный вестник Урала. 2011. № 8. С. 28-29.
5. Шахов А.Г. Достижения и основные направления исследований по изучению болезней молодняка сельскохозяйственных животных / А.Г. Шахов // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: Матер. междунаrod. научно-практ. конф. 17–19 сентября 2008 г. – Воронеж, 2008. – С. 3–12.

УДК 619:612.017.1:636.2

ПОКАЗАТЕЛИ АДАПТИВНОГО И НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА У КОРОВ И ПОЛУЧЕННЫХ ОТ НИХ ТЕЛЯТ

Яшин И.В., Косорлукова З.Я., Зоткин Г.В., Блохин П.И. (НИВИ Нечернозёмной зоны РФ)

Ключевые слова: коровы, телята, адаптивный и неспецифический иммунитет, послеродовые заболевания, сохранность, органические кислоты, витамины, минералы. Key words: cows, calves, adaptive and nonspecific immunity, postpartum gynecological disorders, save keeping, organic acids, vitamins, minerals.

Исследования выполнены на коровах голштинизированной черно-пестрой породы со среднегодовой молочной продуктивностью 4600 кг и полученных от них телятах. Ежедневное пероральное применение композиционного средства Био-ФАЯЛ на основе фумаровой, аскорбиновой, янтарной и лимонной кислот двумя курсами: в период запуска за 65-56 дней до отела (в течение 10 дней), затем в течение 30 дней до и 10 дней после отела в дозе 15-20 мг/кг живой массы в сочетании с трехкратным внутримышечным введением препарата Мультивит+Минералы в дозе 3 мл на 100 кг живой массы за 65, 30 дней до и в день отела способствовало статистически значимому повышению в послеродовом периоде бактерицидной активности сыворотки крови (БАС), фагоцитарной активности нейтрофилов (ФАН), фагоцитарного индекса (ФИ) и фагоцитарного числа (ФЧ) на 19,8; 17,6; 25,6 и 48,1% соответственно по сравнению с контролем. Стабилизация на оптимальном уровне указанных показателей обеспечивала снижение заболеваемости акушерскими патологиями на 69,3% ($p \leq 0,01$). Применение биологически активных веществ коровам-матерям по разработанной схеме способствовало увеличению БАС на 19,9% ($p \leq 0,05$), ФАН на 11,6% ($p \leq 0,01$), ФИ на 7,7% ($p \leq 0,01$), ФЧ на 18,2 ($p \leq 0,001$) и иммуноглобулинов М на 100,0% ($p \leq 0,05$) у полученных от них телят и обеспечивало повышение сохранности молодняка на 9,1% ($p > 0,05$). Коэффициент корреляции между уровнем БАС, ФАН и ФЧ у подопытных коров в послеродовом периоде и новорожденных телят составил 0,60 ($p \leq 0,01$); 0,66 ($p \leq 0,01$) и 0,64 ($p \leq 0,01$) соответственно.

ВВЕДЕНИЕ

Акушерские патологии у самок наряду с желудочно-кишечными и респираторными болезнями молодняка КРС представляют серьезную проблему для отечественного животноводства, мешающую его динамичному развитию. Важное место в их профилактике занимает повышение защитно-адаптационных возможностей организ-

ма коров-матерей в дородовом, родовом и послеродовом периодах путем применения экологически безопасных фармакологических препаратов [1, 2]. В этой связи, актуальным вопросом для ветеринарной науки и практики является изучение влияния сочетанного применения различных биологически активных веществ, в частности, органических кислот, витаминов и минералов на иммунологические показатели коров и их потомства.

Цель исследований – изучить влияние применения композиции органических кислот в сочетании с витаминно-минеральным препаратом на показатели адаптивного и неспецифического иммунитета у коров в послеродовом периоде.

В задачи исследований входило:

- ◆ – выяснить влияние применения коровам биологически активных веществ на показатели иммунологической реактивности и естественной резистентности у полученных от них телят;
- ◆ – определить корреляционную связь изучаемых признаков у подопытных коров и телят;
- ◆ – установить уровень акушерской заболеваемости у подопытных коров и сохранность у телят.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования выполнены в лаборатории физиологии и патологии размножения и болезней молодняка крупного рогатого скота ФГБНУ «НИВИ НЗ России» и в условиях базового хозяйства Нижегородской области на коровах голштинизированной черно-пестрой породы со среднегодовой молочной продуктивностью 4600 кг и полученных от них телятах.

При проведении экспериментальных исследований использовались следующие препараты:

- ◆ – композиционное средство Био-ФАЯЛ, разработанное нами на основе фумаровой, аскорбиновой, янтарной и лимонной кислот;
- ◆ – Мультивит+Минералы, коммерческий препарат, содержащий широкий спектр микроэлементов, жирно- и водорастворимых витаминов.

Для проведения экспериментов по принципу пар-аналогов было подобрано 2 группы сухостойных коров за 65 дней до отела: опытная ($n=8$) и контрольная ($n=11$).

Животным опытной группы ежедневно перорально в смеси с комбикормом применялось композиционное средство Био-ФАЯЛ двумя курсами: в период запуска за 65-56 дней до отела (в течение 10 дней), затем в течение 30 дней до и 10 дней после отела в дозе 15-20 мг/кг живой массы в сочетании с трехкратным внутримышечным введением препарата Мультивит+Минералы в дозе 3 мл на 100 кг живой массы за 65, 30 дней до и в день отела. Коровы в контрольной группе препаратов не получали.

Контроль состояния адаптивного и неспецифического иммунитета проводился путем лабораторных исследований крови на 10-14 дни после отела у коров и на 4-7 дни после рождения у телят по следующим показателям: бактерицидная активность сыворотки крови (БАС) – по О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой [3], фагоцитарная активность нейтрофилов (ФАН) – по В.С. Гостеву [4]; фагоцитарный индекс (ФИ) – средним числом фагоцитированных микробов одним ак-

тивным лейкоцитом; фагоцитарное число (ФЧ) – путем деления числа фагоцитированных бактерий на общее число подсчитанных лейкоцитов (100) [5]; иммуноглобулины А, М, G – методом биофизической акустики на анализаторе АКБа-01 «БИОМ».

При изучении уровня акушерской заболеваемости у подопытных коров проводились клинико-гинекологические исследования в соответствии с официальными методическими указаниями [6]. За телятами, полученными от подопытных животных, велись ежедневные клинические наблюдения с учетом их сохранности.

Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась с помощью компьютерной программы «BioStat 2009 Professional». При этом производился расчет среднего арифметического и стандартного отклонения. Для оценки статистической значимости различий после определения типа распределения (критерий Шапиро-Уилка) и сравнения генеральных дисперсий (F-тест) использовались параметрические (t-тест) и непараметрические тесты (Манна-Уитни, точный критерий Фишера). Различия считались статистически значимыми при $p \leq 0,05$. Статистическая взаимосвязь изучаемых признаков у коров и телят определялась путем вычисления коэффициента ранговой корреляции Спирмена (RS) [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе результатов исследований установлено, что после отела бактерицидная активность сыворотки крови у коров опытной и контрольной групп составляла соответственно $67,2 \pm 6,6$ и $56,1 \pm 7,7\%$ при статистически значимой разнице в 19,8%. Фагоцитарная активность нейтрофилов, фагоцитарный индекс и фагоцитарное число у коров опытной группы равнялись $82,2 \pm 3,6\%$; $4,9 \pm 0,3$ ф.м.к. и $4,0 \pm 0,4$ ф.м.к., что соответственно на 17,6 ($p \leq 0,001$); 25,6 ($p \leq 0,001$) и 48,1% ($p \leq 0,001$) выше, чем в контроле. При этом содержание иммуноглобулинов G, A, M у подопытных животных находилось на уровне 11,9-12,0 мг/мл, 3,1-3,4 мг/мл и 1,9-2,2 мг/мл соответственно и имело тенденцию к повышению у коров, получавших биологически активные вещества.

Бактерицидная активность сыворотки крови у телят, полученных от коров опытной группы, составила $45,7 \pm 4,8\%$, что на 19,9% ($p \leq 0,05$) выше, чем в контроле. Аналогичная картина наблюдалась и в отношении показателей фагоцитоза – повышение ФАН, ФИ и ФЧ на 11,6 ($p \leq 0,01$); 7,7 ($p \leq 0,01$) и 18,2% ($p \leq 0,001$) соответственно. Фагоцитарная активность нейтрофилов, фагоцитарный индекс и фагоцитарное число у животных опытной группы составляли $63,7 \pm 3,7\%$, $4,2 \pm 0,2$ ф.м.к. и $2,6 \pm 0,1$ ф.м.к. соответственно. Концентрация иммуноглобулинов M у телят опытной и

контрольной групп находилась на уровне $0,6 \pm 0,3$ и $0,3 \pm 0,2$ мг/мл и имела статистически значимую разницу в 100%. Содержание Ig A и Ig G у молодняка опытной и контрольной групп составило $0,8 \pm 0,2$; $0,5 \pm 0,4$ мг/мл и $1,7 \pm 1,1$; $2,8 \pm 1,2$ мг/мл соответственно и не имело статистически значимых различий на межгрупповом уровне.

При анализе корреляционных связей установлено, что RS между содержанием иммуноглобулинов G, A, M у коров и полученных от них новорожденных телят находился на уровне от -0,15 до 0,05 ($p > 0,05$), что свидетельствует о низкой степени взаимосвязи изучаемых признаков у подопытных животных. Коэффициент корреляции БАС, ФАН, ФИ и ФЧ составил 0,60 ($p \leq 0,01$); 0,66 ($p \leq 0,01$); 0,38 ($p > 0,05$) и 0,64 ($p \leq 0,01$) соответственно, что является подтверждением средней степени взаимосвязи указанных показателей неспецифической резистентности.

Оптимизация показателей иммунологической реактивности и неспецифической резистентности у коров опытной группы обеспечивала снижение заболеваемости в родовом и послеродовом периодах до 12,5%, что на 69,3% ниже ($p \leq 0,01$), чем в контроле. Сохранность молодняка, полученного от коров, которым применялись Био-ФАЯЛ и Мультивит+Минералы, составила 100%, при снижении исследуемого показателя в контрольной группе на 9,1% ($p > 0,05$).

ВЫВОДЫ

Ежедневное пероральное применение композиционного средства Био-ФАЯЛ на основе фумаровой, аскорбиновой, янтарной и лимонной кислот двумя курсами: в период запуска за 65-56 дней до отела (в течение 10 дней), затем в течение 30 дней до и 10 дней после отела в дозе 15-20 мг/кг живой массы в сочетании с трехкратным внутримышечным введением препарата Мультивит+Минералы в дозе 3 мл на 100 кг живой массы за 65, 30 дней до и в день отела способствовало оптимизации показателей неспецифического и адаптивного иммунитета у коров в послеродовом периоде и у полученных от них телят, что обеспечивало соответственно снижение заболеваемости акушерскими патологиями на 69,3% ($p \leq 0,01$) и повышение сохранности молодняка на 9,1% ($p > 0,05$).

Установлена статистически значимая средняя корреляционная связь между уровнем БАС, ФАН и ФЧ у подопытных коров после отела и новорожденных телят.

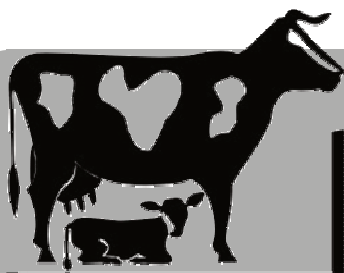
Indicators of adaptive and innate immunity in cows and calves received from them. Yashin IV, Kosorlukova Z.Ya., Zotkin GV, Blokhin PI.

SUMMARY

In this study Black-and-white Holstein dairy cows (average milk yield 4600 kg) and calves born from them were used. Composition preparation Bio-FAYAL containing fumaric, ascorbic, succinic and citric acids was administrated orally to the trial cow group as follows: in the steaming-up-period 65-56 days before calving (10 days long), 30 days long before and 10 days long after calving at the doses 15-20 mg per kg body weight in conjunction with three-time intramuscular injection of preparation Multivit+Minerals at the dose 3 ml per 100 kg body weight 65, 30 days before and at calving day. The proposed scheme favored statistically significant increase in bactericidal activity of blood serum, phagocytic activity of neutrophils, phagocytic index, phagocytic number by 19,8; 17,6; 25,6; 48,1% respectively compared with control group. Stabilization of above-mentioned indicators on the optimal level ensured reduction in morbidity for postpartum gynecological disorders by 69,3% ($p \leq 0,01$). Correlation coefficient between values of bactericidal activity of blood serum, phagocytic activity of neutrophils and phagocytic number of trial cows in the postpartum period and newborn calves was 0,60 ($p \leq 0,01$); 0,66 ($p \leq 0,01$) and 0,64 ($p \leq 0,01$) respectively.

ЛИТЕРАТУРА

1. Косорлукова, З.Я. Лечебно-профилактическая защита репродуктивного здоровья коров и нетелей / З.Я. Косорлукова, Г.В. Зоткин, И.В. Яшин [и др.]. // Актуальные проблемы животноводства и ветеринарии: Матер. научн.-практ. конф. – Н. Новгород: «Издательский салон» И.П. Гладкова О.В., 2013. – С. 3-15.
2. Шахов, А.Г. Достижения и основные направления исследований по изучению болезней молодняка сельскохозяйственных животных / А.Г. Шахов // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: Матер. междунар. научн.-практ. конф. – Воронеж: «Истоки», 2008. – С. 3-12.
3. Смирнова, О.В. Определение БАСК методом фотонейфелометрии / О.В. Смирнова, Т.А. Кузьмина // ЖМЭИ. – 1966. – №4. – С. 8-11.
4. Плященко, С.И. Естественная резистентность организма животных / С.И. Плященко, В.Т. Сидоров. – Л.: «Колос», 1979. С. 24-27.
5. Методические рекомендации по оценке и коррекции неспецифической резистентности животных / А.Г. Шахов [и др.]. – Воронеж: 2005. – 62 с.
6. Методические указания по диагностике, терапии и профилактике болезней органов размножения у коров и телок / В.П. Иноземцев [и др.]. – Москва, 2000. – 39 с.
7. Гланц, С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. – М.: Практика, 1999. – 462 с.



ПРОБЛЕМЫ РЕПРОДУКЦИИ ЖИВОТНЫХ

УДК 619:636.2:637.12.04/07

ДИАГНОСТИКА МАСТИТА У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ ПО ИЗМЕНЕНИЮ ФЕРМЕНТОВ МОЛОКА

Авдеенко А.В., Родин Н.В. (Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова)

Ключевые слова: биохимия молока, мастит, лактирующие коровы. Key words: biochemistry of milk, mastitis, milking cows

Установлено, что разница в содержании свободного оксипролина в секрете вымени у коров при мастите возрастает в 1,92 раза по сравнению с содержанием у клинически здоровых животных. В результате анализа корреляционных связей между показателями неспецифической резистентности молочной железы установлено, что у клинически здоровых коров в течение лактации наблюдается выраженная положительная корреляция между числом соматических клеток (СК) и концентрацией в молоке ЛФ и средней степени отрицательная корреляция между содержанием ЛФ и активностью ЛПО.

ВВЕДЕНИЕ

Огромное значение в связи с санкциями ЕС приобретают вопросы, связанные с производством качественного молока и молочных продуктов, гарантирующих полную безопасность готовых продуктов для потребления. В связи с тем, что секрет вымени коров подвергается значительным изменениям при воспалениях молочной железы, выявление этих изменений используется клиницистами при постановке диагноза на мастит [1,4]. Среди биохимических методов исследования молока особое место занимает определение в нем активности ферментов [2]. С целью диагностики маститов используют определение лишь таких из них показателей как каталаза, редуктаза и лизоцим [3]. Однако почти не изучена ферментная активность молока коров. В то же время изменения ферментных реакций в организме больных животных часто настолько чувствительны и характерны, что они нередко обнаруживаются еще до появления клинических признаков заболевания и могут служить подтверждением клинического диагноза.

Целью настоящей работы является проведение ветеринарно-санитарной оценки информативных биохимических параметров молока при мастите у коров, для выявления биохимических маркеров воспаления вымени.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа выполнена в ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» 2010 - 2014 гг. Экспериментальные исследования проводились в хозяйствах

Саратовской области (ЗАО «Агрофирма» «Волга» и учебно-опытное хозяйство РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева «Муммовское»). Всего под наблюдением находилось 1450 коров. Методика работы состояла из клинического исследования и лабораторной диагностики секрета вымени коров на мастит. Состояние молочной железы оценивали по результатам клинического обследования коров и лабораторного исследования секрета (реакция секрета с тестами: «Кетотест», «Мастест», 2%-ным раствором мастидина, 5%-ным раствором димастина, и проба отстаивания). Для оценки секрета вымени определяли пероксидазную активность (ЛПО) по Плешкову Б.П. (1976) и выражали в у.ед., концентрацию лактоферрина (ЛФ) с помощью радиальной иммунодиффузии по Manhcini G.A. (1965) в модификации Караваева Б.Е. (1983), свободный оксипролин спектрофотометрически по Осадчуку М.А. (1979) в модификации Кузнецовой Т.П. и др. (1982) и выражали в процентах оптической плотности (% оп).

Статистическую обработку полученных данных проводили в компьютерной программе Statistica 5.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенных исследований установлено, что содержание в секрете вымени коров при мастите свободного оксипролина в 1,92 раза ниже, по сравнению с содержанием у клинически здоровых животных. Изучение неспецифических факторов защиты молочной железы лактопероксидазы и лактоферрина показало, что активность лактопероксидазы (ЛПО) в 1,42

выше, а концентрация лактоферина (ЛФ) в 2,52 раза ниже по сравнению с содержанием у клинически здоровых животных.

Выявленные физиологические изменения позволяют заключить, что биохимические маркеры мастита могут достоверно прогнозировать развитие воспалительного процесса в молочной железе лактирующих коров.

ВЫВОДЫ

Разница в содержании свободного оксипролина в секрете вымени у коров при мастите возрастает в 1,92 раза по сравнению с содержанием у клинически здоровых животных. В результате анализа корреляционных связей между показателями неспецифической резистентности молочной железы установлено, что у клинически здоровых коров в течение лактации наблюдается выраженная положительная корреляция между числом соматических клеток (СК) и концентрацией в молоке ЛФ и средней степени отрицательная корреляция между содержанием ЛФ и активностью ЛПО.

Diagnostics of mastitis in case of milk in cows.
Avdeenko A., Rodin N.

SUMMARY

The difference in the content of free hydroxyproline in the secret of the udder in case of

subclinical mastitis increases of 1,92 times in comparison with the content of clinically healthy animals. As a result of the analysis of correlations between the indicators of non-specific resistance of the mammary gland found that clinically healthy cows during lactation there is a pronounced positive correlation between the number of somatic cells (the UK) and the concentration in the milk of LF and moderate negative correlation between the content of LF and activity".

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеенко А.В. Этиология, диагностика и оценка молока при функциональных нарушениях молочной железы у коров / А.В. Авдеенко, Н.В. Родин, В.С. Авдеенко, Д. Абдессемед // Аграрный научный журнал 2013, №10. – С. 27-29.
2. Багманов М.А. Патология молочной железы у домашних животных / М.А. Багманов // Монография. – Казань. – 2011. – 229 с.
3. Слободяник В.И., Иммунологические аспекты физиологии и патологии молочной железы коров /В.А. Париков, В.В. Подберезный // Монография. – Таганрог. – 2009. – 375 с.
4. Ряпосова М.В. Заболеваемость коров маститами в племенных заводах Свердловской области / М.В. Ряпосова, М.Н. Тарасенко// Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. - №3. С.154-158.

УДК 636.2:636.082.2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ДОЗЫ И СРОКОВ ВВЕДЕНИЯ ДИАЛЬДЕРОНА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ

Агалакова Т.В., Азямов М.А., Новоселова Е.В. (НИИСХ Северо-Востока)

Ключевые слова: новотельные коровы, биологически активный препарат, воспроизводительные качества. Key words: cow after calving, the biologically active drug, reproductive qualities.

В материале представлены результаты определения оптимальной дозы и срока введения нового биологически активного препарата диальдерона новотельным коровам для профилактики послеродовых заболеваний у молочных коров, ускорения инволюции половой системы и своевременного оплодотворения коров после отела. Для своевременной инволюции матки, приход в охоту в оптимальные сроки и плодотворному осеменению коров эффективно применять диальдерон в дозе 10 мл. Инволюция матки лучше проходила быстрее на 11 дней и составила $58,45 \pm 2,90$ дней ($P < 0,05$). Применение диальдерона в дозе 10 мл, внутримышечно, 3-кратно, с интервалом 24 часа после отела способствует увеличению оплодотворяемости от 1 осеменения на 15% и сокращению сервис-периода на 9 дней. Количество дней от отела до плодотворного осеменения было меньше (от 2 до 21 дней) у всех опытных животных в сравнение с контрольной группой. Эффективнее результат регистрировали в группе где диальдерон вводили непосредственно после отела – $97,75 \pm 5,06$ дней ($P < 0,01$), что больше на 82,1% от показателя контрольной группы. Применение диальдерона в дозе 10 мл, внутримышечно, 3-кратно, с интервалом 24 часа непосредственно после отела, улучшает процессы регенерации, способствует восстановлению матки после отела в оптимальные сроки, способствует своевременному приходу новотельных коров в охоту и дальнейшему их плодотворному осеменению.

ВВЕДЕНИЕ

Данные многочисленных исследований показывают, что обработка коров биологически активными препаратами в период отела и первые

недели после него способствует профилактике послеродовых заболеваний, ускорению инволюции половых органов и более раннему оплодотворению.

За последние годы широкое распространение получили препараты из плаценты человека – ПДЭ, ПАН и др. и плаценты коров – биостимулин, плацентин А и др. [1]. В.К. Копытин и др. (2004) предложили для профилактики послеродовых заболеваний у коров применять подогретые сапропели. [4]. З.Я. Косорлукова и др. (2005) рекомендовали способ нормализации иммуно-биохимического гомеостаза коров в предродовом и послеродовом периодах путем применения антиоксидантных и адаптогенных средств: селена, тетравита и янтарной кислоты. [5]. Нетеча В.И. и соавт. (2006) установили что применении колицина Е2 коровам способствует сокращению послеродовых осложнений, уменьшению сервис-периода и индекса осеменения [3]. Влияние препаратов простагландина $\text{F}_{2\alpha}$ на сократительную функцию матки коров после отела изучал Постовой С.Г. [7]. А.Г. Нежданов и др. [6] показали, что препараты β -адреноблокаторного действия утеротоник и утеротон введенные в первые 4-6 часов после отела ускоряют отделение послерода, инволюционные процессы в половых органах, снижают заболеваемость субинволюцией в 2,6 раза. А. Чомаевым и др. [8] разработаны несколько методов профилактики послеродовых осложнений у коров первотелок. С.В. Енгашев и др. [2] рекомендуют в традиционную схему профилактических мероприятий послеродового периода для коров и первотелок ввести применение комплексного препарата айсидивит.

В ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока» синтезирован новый препарат диальдерон обладающий иммунокорректирующим и антидепрессивным действием, улучшающий процессы регенерации.

Цель исследований – определить оптимальную дозу и сроки введения нового биологически активного препарата для улучшения репродуктивных функций новотельных коров.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены в ОАО «Агрофирме Среднеивкино» на новотельных коровах.

Для определения оптимальной дозы опытным животным (в группе по 28 голов) диальдерон инъектировали в объеме 5 и 10 мл на 1 животное, внутримышечно, 3-кратно с интервалом 24 часа после отела. Для установления оптимального срока животным опытных групп (по 18 голов) вводили препарат диальдерон в дозе 10 мл, в 1 день, на 4-6 и 8-10 день после отела внутримышечно, 3-кратно, с интервалом 24 часа. Животным контрольной группы препарат не вводили.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Влияние различных доз диальдерона на репродуктивные функции новотельных коров показало, что все показатели воспроизводства ново-

тельных коров были лучше во второй опытной группе, где инъектировали 10 мл диальдерона, в сравнении с животными других групп. Интервал от отела до первого осеменения коров был на 8 и 9 дней ($P < 0,05$) во 2 опытной группе в сравнении с 1, процент оплодотворяемости от 1 осеменения был выше во второй группе на 7,9% и 14,8%, соответственно. Количество стельных коров через 90 дней после осеменения во второй опытной группе было больше на 1,0% и 14,8% в сравнении с 1 опытной и контрольной группами, продолжительность сервис-периода у коров во 2 опытной группе короче на 7 и 9 дней в сравнении с 1 опытной и контрольной групп.

При установлении оптимального срока введения диальдерона выяснили, что инволюция матки лучше проходила у всех опытных животных, а у коров 1 опытной группы быстрее на 11 дней в сравнении с контрольной группой и составила $58,45 \pm 2,90$ дней ($P < 0,05$). Количество спермодоз затраченное на плодотворное осеменение было меньше в 2 раза у всех опытных животных в сравнении с контрольной группой. В 3 опытной группе ($1,14 \pm 0,14$ спермодоз), где диальдерон вводили на 4-6 день после отела, превышало на 1,26 спермодоз от показателей контрольной группы. Количество дней от отела до плодотворного осеменения было меньше (от 2 до 21 дней) у всех опытных животных в сравнении с контрольной группой. Лучший результат регистрировали в группе где диальдерон вводили непосредственно после отела – $97,75 \pm 5,06$ дней ($P < 0,01$), что больше на 82,1% от показателя контрольной группы.

Результаты влияния различных сроков введения диальдерона на количество дней от отела до 1 охоты исследуемых животных показали, что из 74 исследуемых коров 40-60 дней от отела до 1 осеменения регистрировали у 33 головы (44,6%), 61-80 дней от отела до 1 осеменения регистрировали у 26 головы (35,1%), более 81-го дня у 15 голов коров (20,3%). Больше всего регистрировали животных (15 голов) от 40 до 60 дней от отела до 1 осеменения в 1 опытной группе (диальдерон вводили непосредственно после отела), это в 2 раза больше чем у животных контрольной группы. В период от 61 до 80 дней от отела до 1 осеменения больше всего регистрировали животных во 2 опытной группе (диальдерон вводили на 4-6 день после отела) – 10 голов (38,5%), что на 66,7% больше в сравнении с количеством коров контрольной группы.

Влияние различных сроков введения диальдерона на количество осеменений исследуемых животных показало, что из 74 исследуемых коров 13 голов или 17,6% осеменяли один раз, больше всего – 43 головы или 58,1% осеменяли 2 раза и 18 голов или 24,3% проводили осеменение 3 раза. Наибольшее количество коров осеменен-

ных 1-2 раза было в 1 и 2 опытных группах (диальдерон вводили непосредственно после отела и на 4-6 день после отела), по 16 голов или больше на 3 головы (23,1%) по каждой группе в сравнении с контролем.

Таким образом, применение диальдерона в дозе 10 мл, внутримышечно, 3-кратно, с интервалом 24 часа непосредственно после отела улучшает процессы регенерации, способствует восстановлению матки после отела в оптимальные сроки, способствует своевременному приходу новотельных коров в охоту и дальнейшему их плодотворному осеменению.

ВЫВОДЫ

1. Применение диальдерона в дозе 10 мл, внутримышечно, 3-кратно, с интервалом 24 часа после отела способствует увеличению оплодотворяемости от 1 осеменения на 15% и сокращению сервис-периода на 9 дней.

2. При использовании диальдерона в дозе 10 мл, внутримышечно, 3-кратно, с интервалом 24 часа непосредственно после отела инволюция матки проходила быстрее на 11 дней, количество спермодоз затраченное на плодотворное осеменение было меньше в 2 раза, сервис-период сократился на 2-21 дней.

Determine the optimal dose and timing of the introduction dialderona for correction of reproductive function fresh cows. Agalakova TV, Azyamov MA Novoselov EV.

SUMMARY

The article presents the results of determining the optimal dose and duration of administration of the new biologically active drug dialderona cows after calving for the prevention of postpartum diseases in dairy cows, accelerating involution of the reproductive system and timely insemination of cows after calving. For timely involution of the uterus, coming to hunt in the optimum time and fruitful insemination of cows dialderon effectively apply a dose of 10 ml. Involution of the uterus better pass quickly for 11 days and was $58,45 \pm 2,90$ days ($P < 0.05$). Application dialderona at 10 ml intramuscularly 3 times with an interval of 24 hours after calving fertility increases from 1 to 15% insemination and reduce the service period of 9 days. Number of days from calving to insemination was less fruitful (from 2 to 21 days) in all experimental animals in comparison with the control group. Effective results were recorded in

the group where dialderon administered immediately after calving - $97,75 \pm 5,06$ days ($P < 0.01$), an increase of 82.1% of the control group. Application dialderona at a dose of 10 ml, intramuscularly, 3-fold, with an interval of 24 hours immediately after calving, improves the regeneration process, the recovery of the uterus after calving in optimal time, contributes to the timely arrival of fresh cows in the hunt and further their fruitful insemination.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Беляев, В.И. Биологическая активность препаратов из плаценты / А.Г. Нежданов, К.А. Лободин, И.П. Семенихин, Л.Т. Туренкова // Ветеринария. 2002. № 5. С. 33-36.
- 2.Енгашев, С.В. Айсидивит для профилактики послеродовой патологии крупного рогатого скота / М.Д. Новак, В.Е.Абрамов, Т.И. Кугелева // Ветеринария. 2010. №5. С. 18-22.
- 3.Нетеча, В.И. Использование биологически активных веществ, обладающих антиоксидантной активностью, для коррекции воспроизводства крупного рогатого скота / Т.В. Агалакова, Р.В. Русаков // Методические рекомендации, Киров, 2006. 56 с.
- 4.Копытин, В.К. Профилактика послеродовых эндометритов и морфологическая характеристика слизистой оболочки матки у коров / С.М. Сулейманов, Ю.В. Василькова // Наука – сельскохозяй. производству и образованию: Сб. матер. Межд. научно-произв. конфер. Т.1. Смоленский СХИ. Смоленск, 2004. С. 150-152.
- 5.Косорлукова, З.Я. Состояние иммунобиохимического гомеостаза и связь с послеродовой патологией у коров / И.В. Деньгуб, О.И. Захарова, С.В. Селикова, Г.В. Зоткин, С.А. Разуваев // Научн. основы проф. и лечения инфекц., инваз. и незаразн. болезней с-х животных: Сб. научных трудов НИВИ НЗ РФ. Н. Новгород: «Вектор – ТиС», 2005. С. 130-138.
- 6.Нежданов, А.Г., Бета-адреноблокаторы для профилактики послеродовых осложнений и повышения оплодотворяемости коров / В.А. Сафонов, К.А. Лободин, С.В. Советкин // Ветеринария. 2001. № 8. С. 32-35.
- 7.Постовой, С.Г. Влияние простагландина $F_{2\alpha}$ на сократительную функцию матки коров // Ветеринария. 2007. № 4. С. 36-38.
- 8.Чомаев, А., Терапия овариальной дисфункции у первотелок / А. Соломахин, М. Лобанова // Животноводство России. 2008. №12. С. 49.

ИНТЕНСИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ И ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Баймишев Х.Б., Якименко Л.А. (Самарская ГСХА)

Ключевые слова: генотип, первотелки, оплодотворяемость, отел, цикл, линия. Keywords: genotype, firstcalf heifers, oplodotvoryaemost, cycle, line, calving.

Цель работы – повышение репродуктивных качеств голштинской и и черно-пестрой породы скота в условиях промышленной технологии производства молока за счет его генетического совершенствования. Для проведения исследований из числа нетелей принадлежащих СПК «им. Куйбышева» Кинельского района Самарской области было сформировано 3 группы животных по 10 голов в каждой имеющих разную принадлежность по породе и линии. У данных животных была изучена продолжительность: стельности, родов, инволюции матки, половых циклов, сервис-периода; проявление первого полового цикла после отела, оплодотворяемость. В результате проведенных исследований установили, что на воспроизводительную функцию животных оказывает влияние их породная и линейная принадлежность. Так продолжительность родов, отделения последа и инволюции матки была более продолжительной у животных контрольной группы по сравнению с животными опытных групп, что необходимо учитывать при проведении селекционно-племенной работы. репродуктивные функции у животных исследуемых групп также имели достоверные различия. так Проявление первого полового цикла у животных опытной группы-2 была на 5,8 дня меньше чем у животных контрольной группы на 3,6 дня меньше чем у коров опытной группы-1. Оплодотворяемость у животных опытных групп составила 100%, а в контрольной 90%. Интервал между половыми циклами у животных контрольной группы был на 3,0; 2,3 дня соответственно больше чем у животных опытной группы-1 и опытной группы-2. Таким образом было установлено, что воспроизводительная способность животных зависит от линейной и породной принадлежности. Первотелки линий Рефлекшн Соверинг и Монтвик Чифтэн превосходили своих сверстниц линии Аннас Адема по всем показателям, характеризующим воспроизводительные способности животных поэтому рекомендуется использовать производителей данной линии для совершенствования черно-пестрого скота.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях интенсивной технологии производства молока голштинская порода скота по мнению многих авторов получила мировое распространение в основном за счет высокого генетического потенциала по молочной продуктивности [7, 8]. Однако, у данной породы при увеличении молочной продуктивности ряд авторов отмечают снижение показателей функции размножения. В последние годы в селекционно-племенной работе с данной породой особое внимание уделяется вопросам повышения её репродуктивных качеств в условиях промышленной технологии [1, 2].

Продуктивные и воспроизводительные качества животных во многом определяются их породной принадлежностью, а также имеют значительные отклонения внутри одной и той же породы [3, 4, 6]. В связи с чем изучение вопроса влияния породной и линейной принадлежности животных на их воспроизводительную способность является актуальной.

Цель исследований – повышение репродуктивных качеств голштинской породы скота в условиях промышленной технологии производства молока за счет его генетического совершенствования. Для решения данной цели была по-

ставлена задача:

изучить особенности репродуктивных качеств первотелок в зависимости линейной и породной принадлежности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнялась в СПК «им. Куйбышева» Самарской области. В хозяйстве занимаются разведением черно-пестрой, голштинской породы. С поголовьем черно-пестрого скота проводится работа по его совершенствованию за счет использования быков-улучшателей голштинской породы.

Для проведения эксперимента в хозяйстве из числа нетелей за 1-2 месяца до отела было сформировано 3 группы животных по 10 голов каждая, имеющих разную принадлежность по породе и линии. Контрольная группа сформирована из животных черно-пестрой породы (линия Аннас Адема), опытные группы сформированы из животных голштинской породы линии Рефлекшн Соверинг (опытная группа-1); Монтвик Чифтэна (опытная группа-2). Воспроизводительные функции первотелок изучали по следующим показателям: продолжительность стельности, про-

должительность родов, продолжительность инволюции матки, проявление первого полового цикла после отела, оплодотворяемость коров после отела, продолжительность половых циклов, продолжительность сервис-периода.

Весь полученный материал обработан биометрически методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и зоотехнии с применением программного комплекса Microsoft Excel. Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенных исследований установили, что породная и линейная принадлежность животных оказывают влияние на их воспроизводительные функции. Так, продолжительность родов у первотелок черно-пестрой породы составила 16,2 ч, что на 1,9 ч больше, чем у первотелок линии Рефлекшен Соверинг и на 1,3 ч больше, чем у первотелок линии Монтвик Чифтэйн. Определение продолжительности родов регистрировали с начала подготовительной стадии и до окончания отделения последа. Роды протекали у голштинизированных первотелок быстрее, чем у черно-пестрых чистопородных сверстниц, что видимо является породной и линейной особенностью исследуемых групп животных. Продолжительность отделения последа в контрольной группе составила 4,8 ч, что на 1,7 ч больше, чем в опытной группе-1 и на 2,7 ч больше, чем в опытной группе-2 ($P > 0,05$). Одним из основных факторов, характеризующих воспроизводительную способность животных является течение послеродового периода.

В первые дни после отела у первотелок исследуемых групп отмечалось обильное выделение из половых путей, что связано с повышенной сократительной способностью матки в первые дни после родов. Наши данные согласуются с Ковалевой Г. П. (2012), что при нормальных родах сократительная способность матки в первые 5 дней повышена. У животных контрольной и опытных групп выделение на 11-13 день становится светлыми и приобретают слизистый характер. У животных линии Монтвик Чифтэйн такие изменения мы наблюдали у 60% животных, на 2-3 дня раньше по сравнению со сравниваемыми группами. Так продолжительность выделений лохий составила по группам: в контрольной – $14,4 \pm 2,89$ дня, в опытной группе-1 – $13,8 \pm 1,71$ дня, в опытной группе-2 – $11,3 \pm 1,14$ дня. Ректальным исследованием определили окончание инволюции матки, которая составила в группах: в контрольной – $22,1 \pm 5,27$ дня, в опытной группе-1 – $19,9 \pm 4,02$ дня, в опытной

группе-2 – $17,7 \pm 3,01$ дня. Породная и линейная принадлежность животных оказывают влияние на течение родов и послеродового периода, что необходимо учитывать при проведении селекционно-племенной работы. Увеличение продолжительности срока инволюции матки у животных контрольной и опытной группы-1 так же связано с послеродовой патологией, которая составила в этих группах 10%, в опытной группе-2 послеродовой патологии не отмечено.

Живая масса телят при рождении у первотелок черно-пестрой породы на 5,7-6,0 кг меньше, чем у их сверстниц голштинской породы, что видимо, является породной особенностью. Разница статистически достоверна.

Изучение восстановления репродуктивной функции первотелок после отела показала, что параметры в исследуемых группах имели достоверные различия. Так, проявление первого полового цикла после отела у первотелок опытной группы-2 на 5,8 дня меньше, чем у первотелок контрольной группы и на 3,6 дня меньше, чем у первотелок опытной группы-1. Оплодотворяемость в первую половую охоту в исследуемых группах составила 60,0%. В контрольной группе за три половых цикла плодотворно осеменилось 90,0% животных, а в опытных группах 100,0%, при этом необходимо отметить, что в опытной группе-2 90,0% животных плодотворно осеменилось за первые два половых цикла, что на 10,0% больше, чем у животных линии Рефлекшен Соверинг. Интервал между половыми циклами у первотелок контрольной и опытной группы-1 составил $24,5 \pm 4,89$ дня; $23,8 \pm 6,16$ дня соответственно, что на 3,0; 2,3 дня больше, чем у животных опытной группы-2.

Продолжительность сервис-периода в контрольной группе животных составила $96,6 \pm 8,86$ дня, что на 14,1 дня больше, чем в опытной группе-1 и на 32,2 дня больше, чем в опытной группе-2, разница статистически достоверна ($P > 0,01$).

ВЫВОДЫ

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что воспроизводительная способность зависит от линейной и породной принадлежности животных. Первотелки линии Рефлекшен Соверинг и первотелки линии Монтвик Чифтэйна голштинской породы превосходили своих сверстниц по черно-пестрой линии Аннас Адема по всем показателям, характеризующим воспроизводительные способности животных. Первотелки голштинской породы линии Монтвик Чифтэйн имели лучшие показатели течения родов, послеродового периода, восстановления воспроизводительных функций после отёла, чем первотелки линии Рефлекшен Соверинг. В связи с чем, рекомендуем в хозяйствах, занимающихся разведением голштинской породы

увеличивать количество животных линии Мон-твик Чифтэйн, а также использовать производителей данной линии для совершенствования черно-пестрого скота.

Intensity of development and the formation of the reproductive functions of holstein heifers and black pied selling. Baimishev H.B., Yakimenko L.A.

SUMMARY

Purpose - to increase the productive qualities of Holstein and black-and-white breed of cattle in the conditions of industrial technology in milk production due to its genetic improvement. To conduct research among heifers belonging to SEC "them. Kuibyshev "Kinel district of Samara region was formed by 3 groups of animals to 10 animals each having a different breed and belonging to the line. In these animals has been studied Duration: pregnancy, childbirth, uterine involution, sexual cycles, service period; the first manifestation of the sexual cycle after calving, fertility. The studies found that the reproductive function of animals affects their pedigree and linear affiliation. Since the duration of labor, separation of the placenta and uterine involution was longer in the control group compared to the experimental animals that need to be considered during the selection and breeding work. reproductive function in animals studied groups were also significant differences. as the first manifestation of the sexual cycle in the treated group 2 was 5.8 days less than the control group to 3.6 days less than the cows of the experimental group-1. Oplodovtoryaemost animal experimental groups was 100% and 90% of control. The interval between the sexual cycle of the control group was 3.0; 2.3 days, respectively, greater than that in animals of experimental group 1 and group 2 experienced. Thus, it was found that the reproductive ability of the animals depends on the breed of the linear and. Heifers lines Reflection Sovereign and Montvik Chiften superior to their peers line Annas Adem all indicators characterizing the reproductive ability of animals so it is recommended to use this line manufacturers to improve black-and-

white cattle.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баймишев, Х.Б. Репродуктивные способности нетелей голштинской породы // Нижневолжские известия Волгоградского ГАУ. – Волгоград, 2013. – С. 17-23.
2. Баймишев, Х.Б. Биотехнологические приемы повышения репродуктивных качеств коров / Х.Б. Баймишев, В.В. Альтергот, А.А. Перфилов // Достижения науки агропромышленному комплексу : сб. науч. тр. – 2014. – С. 180-185.
3. Гиниятуллин, Ш.Ш. Показатели роста и воспроизводительные функции телок разных генотипов / Ш.Ш. Гиниятуллин, Х.Х. Тагиров // Вестник БГАУ. – 2010. – № 4. – С. 6-9
4. Гридина, С.Л. Воспроизводительная способность черно-пестрых коров Уральского типа // Зоотехния. – 2005. – №3. – С. 31
5. Жук, Ю.В. Течение послеродового периода и воспроизводительная способность коров голштинской породы при условиях введения в их рацион витаминно-минерального премикса / Ю.В. Жук, М.М. Михайлюк, В.И. Любецкий // Ученые записки учреждения Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск. – 2011. - №2-2. – Т. 47. – С. 47-50.
6. Ковалева, Г.П. Воспроизводительная способность черно-пестрого голштинского скота венгерской селекции / Г.П. Ковалева, М.Н. Лапина, Н.В. Сулыга [и др.] // Сборник научных трудов всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2012. – №5. – Т. 1. – С. 20-22.
7. Стрекозов, Н.И. Воспроизводительная способность коров с высокой молочной продуктивностью / Н.И. Стрекозов, Д.А. Абылкасымов // Достижения сельскохозяйственной науки – развитию АПК : сб. науч. тр.. – Тверь, 2004. – С. 166-168
8. Сударев, Н.П. Зависимость продолжительности сервис-периода от уровня удоя у высокопродуктивных коров / Н.П. Сударев, Д.А. Абылкасымов, А.А. Вахонева, Е.А. Воронина // Зоотехния. – 2011. – №11. – С. 20-21.

УДК: 619:618.19-002:615.7:636.22/28

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОМЕОПАТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ПРИ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ У КОРОВ

Беляева Н.Ю. (Алтайский НИИ животноводства и ветеринарии), Шкиль Н.Н., Соколов М.Ю., Филатова Е.В. (ИЭВ Сибири и Дальнего Востока)

Ключевые слова: гомеопатический препарат, коровы, акушерско-гинекологические заболевания, электропунктурная диагностика. Keywords: homeopathic medicine, cows, obstetric and gynecological diseases, electropuncture diagnostics.

Подбор компонентов препарата и степень их разведения для лечения акушерско-гинекологических заболеваний у коров осуществляли с помощью аппарата «Биотест» и метода электропунктурной диагностики адаптированного для ветеринарии. Использовали разведения готовых форм лекарственных веществ, применяемых в сверхнизких концентрациях, которые были оценены на совместимость по таблице Гибсона – Миллера с помощью программы «Пересвет гомеопатия 3.0». При лечении гипофункции яичников, первой группе коров (n=9) вводили гомеопатический препарат Оваринин внутримышечно в дозе 1 мл на 100 кг живой массы каждые 3 дня 4 – 5 раз, второй группе коров (n=8) применяли гормональный препарат Фоллигон в дозе 1500 ИЕ, третья группа считалась интактным контролем (n=7). В результате исследований был определен компонентный состав препарата, в который вошли: *Apis mellifera* C12, *Pulsatilla pratensis* C30, *Sulfur* C200, *Sepia* C30, *Creazotum* C30, *Lachesis* C12. Определение терапевтической эффективности гомеопатического препарата Оваринин при гипофункции яичников у коров показало 100% оплодотворяемость в течение двух месяцев после лечения и сокращение сервис-периода в среднем на 26,5 дней.

ВВЕДЕНИЕ

Причины и формы бесплодия коров многообразны, их соотношение в различных хозяйствах варьирует. Однако отмечено значительное преобладание симптоматического бесплодия у коров на почве гинекологических заболеваний.

Основным способом лечения и профилактики акушерско-гинекологических патологий коров остаётся применение широкого круга антибактериальных и гормональных лекарственных средств, что приводит к снижению качественных показателей молока и мяса. В настоящее время существует целый ряд схем для лечения овариальных дисфункций с использованием гормональных препаратов, при которых требуется точная дозировка, правильная постановка диагноза и контроль уровня гормонов в крови. Несоблюдение этих условий может вызвать нарушение гормонального статуса животных и длительное бесплодие [1].

В связи с этим требуются принципиально новые методы коррекции воспроизводительной функции коров и телок, которые обеспечивали бы высокую эффективность, безвредность и экологическую безопасность при их применении. Одним из перспективных способов воздействия на биологические и патологические процессы в организме является использование эффекта сверхмалых доз лекарственных веществ.

Новизна исследований заключается в разработке и применении нового комплексного гомеопатического препарата при акушерско-гинекологических патологиях у коров.

Целью исследований явилось определение оптимального состава препарата Оваринин и его эффективности при лечении гипофункции яичников у коров.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования выполнялись в лаборатории по разработке новых методов лечения животных ГНУ ИЭВСиДВ и на молочно-товарной ферме ФГУП «Элитное» Россельхозакадемии Новоси-

бирской области. Научно-производственный опыт проводили в лаборатории ветеринарии ГНУ АНИИЖиВ и на молочно-товарной ферме КФХ «Золотая осень» Алейского района Алтайского края. Объектом исследования являлись коровы чёрно-пёстрой породы и новый гомеопатический препарат.

Подбор компонентов препарата и степень их разведения осуществляли с помощью аппарата «Биотест» (НПК Биотест) согласно методическим рекомендациям [2, 3, 4] и адаптированному для ветеринарии методу электропунктурной диагностики в гомеопатии [5]. В экспериментах использовали готовые формы гомеопатических лекарственных веществ (ГОСТ 7060-79) производства ООО «ГМСЦ» г. Новосибирск, применяемых в сверхнизких концентрациях: D6 – 10^{-6} г/мл; D15 – 10^{-15} ; C6 – 10^{-12} ; C12 – 10^{-24} ; C30 – 10^{-60} ; C200 – 10^{-400} г/мл. Они были оценены на совместимость по таблице Гибсона – Миллера с помощью программы «Пересвет гомеопатия 3.0» (НМЦ «Пересвет»).

Для определения эффективности лечения гипофункции яичников гомеопатическим препаратом, сформировали три группы животных. Первой группе коров (n=9) вводили гомеопатический препарат Оваринин внутримышечно в дозе 1 мл на 100 кг живой массы каждые 3 дня 4 – 5 раз. Во второй группе коров (n=8) применяли препарат Фоллигон в дозе 1500 ИЕ, третья группа считалась интактным контролем (n=7).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате исследований коров с гипофункцией яичников установлена наибольшая чувствительность к *Apis mellifera* C12 – у 10 (66,6%), к *Pulsatilla pratensis* C30 – у 12 (80,0 %), к *Sulfur* C200 – у 9 (60,0%), к *Sepia* C30 – у 12 (80,0 %) голов. При персистентном жёлтом теле больше коров прореагировало к *Pulsatilla pratensis* C30 – 16 (80,0 %), к *Sulfur* C200 – 9 (45,0 %) и к *Sepia* C30 – 13 (65,0 %).

При субинволюции матки лучшая чувствительность определена к следующим веществам: *Apis mellifera* C12 – у 20 (76,9%) голов, *Pulsa-*

tilla pratensis C30 – у 23 (88,5%), Sulfur C200 – у 18 (69,2%), Sepia C30 – у 20 (76,9%), Creazotum C30 – у 10 (38,5%) и Lachesis C12 – у 10 (38,5%). У коров больных хроническим эндометритом выявлено больше голов, реагирующих к Apis mellifera C12 – 16 (76,2 %), Sepia C30 – 20 (76,9%), Creazotum C30 – 17 (81,0 %), и Lachesis C12 – 18 (85,7 %).

Таким образом, были подобраны компоненты препарата Оваринин со степенью их разведения, проявляющей наибольшую чувствительность при отдельной гинекологической патологии, и в состав лабораторного образца гомеопатического препарата вошли: Apis mellifera C12, Pulsatilla pratensis C30, Sulfur C200, Sepia C30, Creazotum C30, Lachesis C12.

После лечения гипопункции яичников препаратом Оваринин в течение 30 дней пришли в охоту и были осеменены 66,7% голов. Это оказалось на 8,3% меньше, чем в группе, где применяли Фоллигон, и на 52,4% больше, чем в контрольной группе. Оплодотворяемость за два месяца после применения препаратов составила 100% в первой опытной группе, что на 12,5 и 57% больше, чем во второй опытной и контрольной. Сервис-период в первой группе был равен $108,7 \pm 10,7$ дням, индекс осеменения – $1,2 \pm 0,15$. Во второй и третьей группах эти показатели оказались больше на 26,3 и 26,9 дней, и на 0,2 и 0,3 соответственно.

ВЫВОДЫ

Результаты исследований вегетативно-резонансным тестом позволили определить состав компонентов в лабораторном образце препарата для лечения акушерско-гинекологических заболеваний коров, в который вошли: Apis mellifera C12, Pulsatilla pratensis C30, Sulfur C200, Sepia C30, Creazotum C30, Lachesis C12.

Определение терапевтической эффективности гомеопатического препарата Оваринин при гипопункции яичников у коров показало 100% оплодотворяемость в течение двух месяцев после лечения и сокращение сервис-периода в среднем на 26,5 дней.

The definition of the composition and efficacy of a homeopathic medicine in the therapy of ob-

stetric diseases in cows. Belyayeva N.Yu., Shkil N.N., Sokolov M.Yu., Filatova Ye.V.

SUMMARY

The selection of the medicine constituents and the definition of the dilution factor to treat obstetric diseases in cows were performed by the “Biotest” device and electropuncture diagnostics technique adapted for veterinary medicine. The dilutions of finished dosage forms used in very low concentrations were used; they were assessed for compatibility by Gibson-Miller table by using the “Peresvet gomeopatiya 3.0” software. In the therapy of ovarian hypofunction, the first group of cows (n=9) were administered a homeopathic medicine Ovarinin intramuscularly in a dose of 1 ml per 100 kg of body weight every 3 days 4 or 5 times; the second group of cows (n=8) was administered a hormonal product Folligon in a dose of 1500 IU; the third group was an intact control group (n=7). The research has determined the following composition of the medicine: Apis mellifera C12, Pulsatilla pratensis C30, Sulfur C200, Sepia C30, Creazotum C30, and Lachesis C12. The study of the therapeutic efficacy of the homeopathic medicine Ovarinin in the therapy of ovarian hypofunction in cows showed the conception rate of 100% within two months after the treatment and the reduction of the open-period by 26.5 days on the average.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нежданов Л.Г., Лободин К.А., Дюльгер Г.П. Гормональный контроль за воспроизводством стада // Ветеринария. – 2008. – №1. – С. 3–7.
2. Электропунктурный вегетативный резонансный тест / Метод. рекомендации № 99/96, МЗ РФ НПЦ ТМиГ., М., 2000г. — 14с.
3. Биорезонансная терапия / Метод. рекомендации № 2000/74М, МЗ РФ НПЦ ТМиГ., М., 2000г. — 16с.
4. Возможности компьютеризированной электропунктурной диагностики по методу Р. Фоля в терапии методами рефлексотерапии и гомеопатии / Метод. рекомендации № 98/232, МЗ РФ НПЦ ТМиГ., М., 1999г. — 15с.
5. Казеев В.Г. Ветеринарная акупунктура (научно-практическое руководство) / РИО РГА-ЗУ — М., 2000. — 398с.

УДК: 619:618.15:636.4

МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ ВЛАГАЛИЩА У СВИНОК В РАЗНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ

Бригадиров Ю.Н., Манжурина О.А., Михайлов Е.В., Коцарев В.Н., Масьянов Ю.Н., Филиппова М.С.
(ВНИИВФПФТ)

Ключевые слова: свинки, нормотрофики, гипотрофики, влагалищная экосистема, нормофлора, микробная обсемененность. Keywords: female piglets, normotrophic piglets, hypotrophic piglets, vaginal ecosystem, normal flora, microbial contamination.

Анализ приведенных данных у новорожденных свинок с синдромом гипотрофии и нормотрофиков показал, что при практически одинаковой видовой насыщенности биоценоза установлены некоторые качественные и количественные различия, что свидетельствует о нарушении формирования влагалищного биотопа и снижение коолианизационной резистентности у новорожденных свинок гипотрофиков.

Вагинальный биотоп 3-4 недельных свинок по своим свойствам приближен к влагалищной экосистеме здоровых свиноматок.

У свинок до наступления половой зрелости в структуре микробного пейзажа полового тракта выявлены изменения, характеризующиеся отсутствием патогенных форм бактерий, большей насыщенностью влагалищного биотопа индигенной микрофлорой и меньшим представительством транзиторных бактерий, что в последующем создает благоприятные условия для их плодотворного осеменения.

ВВЕДЕНИЕ

Микробиоценозы возникли в местах контакта организма с окружающей средой - кожа, слизистая желудочно-кишечного тракта, влагалище находятся в состоянии динамического равновесия с изменяющимися условиями внешней среды. Микробиоценоз различных органов и полостей является весьма чувствительной индикаторной системой, которая способна реагировать качественными и количественными изменениями на любые физиологические и патологические сдвиги в состоянии макроорганизма и препятствовать инвазии патогенных микроорганизмов. Влагалище с присущей ему микрофлорой образуют единую экосистему, в которой вагинальная среда контролирует микрофлору, а микрофлора, в свою очередь, оказывает воздействие на вагинальную среду [2, 4].

Исследования последних лет, в основном зарубежных авторов [6,7], показали, что микрофлора, колонизирующая (т. е. заселяющая) слизистые оболочки родовых путей, весьма разнообразна и богата в видовом отношении.

Микрофлора половых путей в различные периоды жизни у самок неодинакова и отражает влияния комплекса факторов внутренней и внешней среды. У новорожденных влагалище является стерильным, но уже через 12 часов после рождения, слизистая плотно заселяется лактобактериями, бифидобактериями. К концу первых суток жизни после рождения влагалище колонизируют аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы [3].

К 18-20 дню внеутробной жизни материнские гормоны постепенно выводятся из организма, концентрация лактобактерий неуклонно снижается, влагалище постепенно заселяется преимущественно анаэробной кокково-бациллярной флорой [8,9].

В период полового созревания в микробиоценозе у самок преобладают анаэробные и микроаэрофильные микроорганизмы: бактероиды, стафилококки. Отмечают большое количество лактобактерий и молочнокислых стрептококков. В этот период микробиоценоз влагалища относительно стабилен [1].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в специализированном свиноводческом хозяйстве Воронежской области на однодневных, 3-4 недельных и 5 – 5,5 месячных свинках, полученных от свиноматок пород крупная белая и ландрас.

Для изучения формирования вагинального биоценоза проведены бактериологические исследования вагинальной слизи от 19 новорожденных свинок к концу первых суток жизни, из них: 10 нормотрофиков (4 до сосания молозива и 6 после приема молозива) и 9 гипотрофиков (5 до сосания молозива и 4 после приема молозива), от шести 3-4 х недельных свинок и от пяти 5 – 5,5 месячных свинок до наступления половой зрелости. Влагалищную слизь получали с помощью стерильных тампонов, а затем помещали их в физиологический раствор.

Посевы проводили на МПБ, МПА, 10% кровяной агар, желточно-солевой агар, среды МРС, Блаурокка, Эндо, Плоскирева, Левина, Олькеницкого, Симонса, Сабуро, Гисса с углеводами.

Инкубацию посевов осуществляли при 37°C в аэробных условиях. Для выделения анаэробной флоры чашки Петри с посевами культивировали в анаэрокате с использованием соответствующих питательных сред. После 24-48 часовой инкубации изучали культуральные, морфологические и гемолитические свойства микроорганизмов. По 3-5 типичных колоний каждого вида микроорганизмов отсекали на скошенный МПА, МПА с 10% кровью барана для дальнейшего изучения.

Серологическую типизацию эшерихий проводили в РА с О-колисыворотками Краснодарской биофабрики согласно «Наставлению по применению агглютинирующих О-колисывороток».

Видовую принадлежность бактерий устанавливали с помощью определителя зоопатогенных микроорганизмов под редакцией М.А. Сидорова [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При бактериологическом исследовании 19 проб влагалищной слизи от свинок к концу первых суток жизни установлено, что у свинок нормотрофиков и гипотрофиков до сосания молозива микрофлора из половых путей не выделена. У свинок нормотрофиков, сосавших молозиво мик-

рофлора выделена в 66,6% случаев, общая бактериальная обсемененность полового тракта составила $1,39 \times 10^3$ КОЕ/мл, при этом выделена индигенная микрофлора: лактобактерии в 50% с титром 1×10^2 КОЕ/мл, бифидобактерии в 66,6% ($1 \times 10^{2,5}$ КОЕ/мл), энтеробактерии в 50% из них: эшерихии лактозоположительные в 33,3% ($1 \times 10^{1,5}$ КОЕ/мл), цитробактерии (*Citrobacter freundii*) – в 16% (1×10 КОЕ/мл), стафилококки в 33,3%, которые были представлены патогенным золотистым (*Staphylococcus aureus*), стафилококком (1×10 КОЕ/мл) и энтерококками в 66,6% из них: *Enterococcus faecalis* – в 16,7% и *Enterococcus faecium* – в 50% случаев (1×10 КОЕ/мл) соответственно.

У свинок гипотрофиков, сосавших молозиво микрофлора выделена в 75% случаев, общая бактериальная обсемененность полового тракта составила $1,27 \times 10^3$ КОЕ/мл, при этом представители индигенной микрофлоры: лактобактерии выделены в 25% (1×10 КОЕ/мл), бифидобактерии в 50% (1×10^3 КОЕ/мл), факультативная микрофлора выделена в 75%, которая была представлена эшерихиями лактозоположительными ($1 \times 10^{1,33}$ КОЕ/мл) и энтерококками, выделяющимися в 75% из них: *Enterococcus faecalis* – в 25% (1×10^2 КОЕ/мл) и *Enterococcus faecium* – в 50% (1×10 КОЕ/мл) и транзиторными бактериями, представленными коагулазоположительным золотистым (*Staphylococcus aureus*) стафилококком, который выделен в 50% случаев (1×10 КОЕ/мл).

При изучении микробного пейзажа влагалища 3-4 недельных свинок ($n=6$) установлено, что микрофлора выделена в 100%, общая бактериальная обсемененность составила $8,29 \times 10^3$ КОЕ/мл. Из представителей индигенной микрофлоры в 100% случаев выделены лактобактерии и бифидобактерии с титрами $1 \times 10^{1,5}$ КОЕ/мл и 1×10^3 КОЕ/мл соответственно, в 83,3% молочно-кислые стрептококки (1×10^2 КОЕ/мл). Факультативная микрофлора была представлена энтеробактериями (*Escherichia coli* лактозоположительные и *Enterococcus faecalis*), которые выделены в 83,3% ($1 \times 10^{2,8}$ КОЕ/мл и 1×10^2 КОЕ/мл) соответственно, а также бациллами (*Bacillus* spp.) – в 83,3% ($1 \times 10^{3,5}$ КОЕ/мл). Транзиторная микрофлора представлена цитробактериями (*Citrobacter freundii*) в 16,7% ($1 \times 10^{4,5}$ КОЕ/мл), в 83,3% стафилококками (*Staphylococcus aureus* и *Staphylococcus epidermidis*) ($1 \times 10^{1,5}$ КОЕ/мл и 1×10 КОЕ/мл), в 16,7% случаев микроскопическими и дрожжеподобными грибами соответственно.

Микробный пейзаж полового тракта 5-5,5 месячных свинок ($n=5$) до наступления половой зрелости характеризовался 100% его контаминацией микрофлорой, количественный состав которой в среднем составил $7,8 \times 10^3$ КОЕ/мл. Индигенная микрофлора (лактобактерии, бифидобак-

терии и молочнокислые стрептококки) выделены в 100, 100 и 80% случаев (1×10^2 , 1×10^3 и 1×10^2 КОЕ/мл) соответственно.

Из факультативной микрофлоры в 80% выделены энтеробактерии ($1 \times 10^{1,8}$ КОЕ/мл), в том числе (*Escherichia coli*) лактозоположительные и энтерококки (*Enterococcus faecium*) – в 40% и 80% случаев с титрами $1 \times 10^{2,5}$ и $1 \times 10^{1,8}$ КОЕ/мл соответственно.

Из представителей транзиторной микрофлоры выделены *Enterobacter cloacae* и *Staphylococcus epidermidis* в 40% и 80% случаев, титры которых составили 1×10^1 и $1 \times 10^{1,5}$ КОЕ/мл, а патогенные виды (эшерихии лактозонегативные и золотистый стафилококк) от животных этой возрастной группы не выделены.

ВЫВОДЫ

Проведенные исследования показали, что из половых путей однодневных свинок нормотрофиков и гипотрофиков до сосания молозива микрофлора не выделена (влагалище стерильное), в тоже время из половых путей свинок гипотрофиков по отношению к нормотрофикам после приема ими молозива, реже на 25% выделяли лактобактерии, на 47% бифидобактерии, но чаще на 25% энтеробактерии, в том числе на 41,7% эшерихии лактозоположительные, на 8,3% энтерококки, на 16,7% – золотистый стафилококк.

Таким образом, анализ приведенных данных у новорожденных свинок с синдромом гипотрофии и нормотрофиков показал, что при практически одинаковой видовой насыщенности биоценоза установлены некоторые качественные и количественные различия, что свидетельствует о нарушении формирования влагалищного биотопа и снижение коолинизационной резистентности у новорожденных свинок гипотрофиков.

Вагинальный биотоп 3-4 недельных свинок по своим свойствам приближен к влагалищной экосистеме здоровых свиноматок.

У свинок до наступления половой зрелости в структуре микробного пейзажа полового тракта выявлены изменения, характеризующиеся отсутствием патогенных форм бактерий, большей насыщенностью влагалищного биотопа индигенной микрофлорой и меньшим представительством транзиторных бактерий, что в последующем создает благоприятные условия для их плодотворного осеменения.

VAGINAL MICROFLORA IN FEMALE PIGLETS DURING VARIOUS AGE PERIODS. Brigadirov Yu.N., Manzhurina O.A., Mikhaylov E.V., Kotsarev V.N., Masyanov Yu.N., Filippova M.S.

SUMMARY

The article represents the researches devoted to the study of peculiarities of genital tract biocenosis formation in female piglets with different physiological states. Thus, one-day normotrophic and hy-

potrophic female piglets before sucking colostrum have sterile microflora in genital tracts. At the same time hypotrophic female piglets with respect to normotrophic female piglets after sucking colostrum more rarely had in their genital tracts: lactobacteria – by 25%, bifidus bacteria – by 47%; but they more often had enterobacteria – by 25%, including *Escherichia lactose positive* – by 41,7%, enterococcus – by 8,3%, *Staphylococcus aureus* – by 16,7%. The analysis of the represented data showed that newborn female piglets with hypotrophy syndrome and normotrophics under practically the same number of species in biocenosis had some qualitative and quantitative differences, which proved vaginal biotope formation disorders and colonization resistance decrease in newborn female piglets with hypotrophy. Vaginal biotope of 3-4-week female piglets according to its properties was close to vaginal ecosystem of healthy sows. The female piglets before sexual maturity onset in their sexual tract microflora had some changes, characterized by the absence of pathogenic bacteria forms, greater saturation of vaginal biotope with indigenous microflora and lesser number of transient bacteria, that in the future created favorable conditions for their successful insemination.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулаков В.И. Гинекология: национальное руководство / Под ред. В.И. Кулакова, И.Б. Манухина, Г.М. Савельевой - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.

- 1088 с.

2. Ленцер А.А., Ленцер Х. П. Актуальные проблемы микроэкологии человека // В кн.: Аутофлора человека в норме и патологии и ее коррекция. - Горький, - 1988. -С. 10-14.

3. Липис С.М. Гормональная кольпоцитодиагностика.-Л., 1975.-26 с.

4. Савичева А. М., Башмакова М. А. Микробиоценозы влагалища и их регуляция // Тез. докл. научн. конф. "Дисбактериозы и эубиотики". - М., - 1996. - С. 33.

5. Сидоров, М. А. Определитель зоопатогенных микроорганизмов/ М.А. Сидоров, Д.И. Скородумов, В.Б. Федотов: под ред. Сидорова М.А.- М.: Колос, 1995.-318с.

6. Соколова К.Я., Соловьева И.В., Попова Е.В., Федотова М.Н. Новые подходы к изучению и оценке микробиоценозов влагалища //Республ. сборник научных трудов «Аутофлора человека в норме и патологии и ее коррекция». -Горький, 1988.-С. 53-58.

7. Knothe H. u. a. Vaginales Keimspektrum//FAC: Fortschr. antimikrob. u. antineoplastischen Chemotherapie. 1987. Bd. 6—2. P. 233—236.

8. Koopman Y. P. et al. Association of germ-free rats with different microfloras // Zeitschrift für Versuchstierkunde. 1984. Bd. 26, N 2. P. 49—55.

9. Larsen B. Vaginal flora in health and disease // Clin. Obstet. Gynecol. - 1993, - Vol 36 - №1, - pp. 107-112.

УДК: 619:577.:591.11:636.[082.232:082.4:282/.283]

СТАНОВЛЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ АМЕРИКАНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ПЕРИОД ИХ АДАПТАЦИИ К УСЛОВИЯМ УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Бусыгина О.А. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: быки, репродукция, адаптационные механизмы, стресс, воспроизводительная способность, эякулят. Key words: bulls, reproduction, adaptation mechanisms, stress, reproductive ability, ejaculate.

В мире с каждым годом все более остро становится продовольственная проблема. В условиях современного мирового рынка наиболее остро возникает глобальная проблема продовольственного обеспечения в связи с ростом потребления продуктов питания, нестабильностью их производства и увеличивающимся дефицитом земель. Аграрная политика России начала совершенствоваться в связи с принятием национального проекта "Развитие АПК", который дал новый импульс в развитии отрасли [8]. Среди направлений развития молочного поголовья страны определены направления адаптации лучших пород мирового генофонда к условиям российских регионов, выведения на основе воспроизводительного скрещивания и чистопородного разведения новых пород животных, создание межпородных синтетических типов, проявляющих эффект гетерозиса по продуктивности, селекция новых пород с одновременным переходом к новым формам содержания животных и развитием кормовой базы [1,7].

ВВЕДЕНИЕ

Для повышения генетического потенциала животных Уральского региона необходимо закупать импортный скот [3,4,9]. Однако одной из важнейших задач агропромышленного комплек-

са является производство и обеспечение населения качественными продуктами животноводства [6]. Резкое снижение поголовья скота, ухудшение показателей воспроизводства, сокращение объемов искусственного осеменения сузили масшта-

бы размножения ценных генотипов производителей-улучшателей отечественных пород, обладающих высокой адаптивностью к местным климатическим условиям [10]. Завоз импортного скота в неподготовленные хозяйства приводит к тому, что через 2-3 года животные выбывают из стада. Для этого ежегодно разрабатываются программы, которые нацелены на дальнейшее увеличение численности высокопродуктивного скота с большим генетическим потенциалом за счет разведения, как местного поголовья, так и вновь завезенных из-за рубежа [5].

Импортные животные являются потомками, полученными от высокопродуктивных родителей, но для реализации племенных качеств им необходимо акклиматизироваться и адаптироваться. Адаптация во многом зависит от окружающей среды, поскольку приспособительные реакции в организме животных могут быть вызваны различными факторами и проявляться в замедленном развитии, а также снижении воспроизводительных качеств быков [2].

Цель работы было изучить воспроизводительную способность быков-производителей в условиях ОАО «Уралплемцентр», импортируемых на племпредприятие из США.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена в 2012-2014 году, в отделе экологии и незаразной патологии животных ФГБНУ Уральского НИВИ и на базе ОАО «Уралплемцентр». В конце 2012 года на племпредприятие Свердловской области ОАО «Уралплемцентр» были завезены 14 быков-производителей американской селекции из США. Возраст всех быков при завозе был в пределах 10 месяцев.

Для оценки быков-производителей по воспроизводительной способности определяли половую активность, отслеживали показатели нативной спермы: средний объем эякулята (мл) и концентрацию спермиев в эякуляте (млрд/мл), полученных при дуплетной садке, количество полученных эякулятов и доз, санитарный и биологический брак (в % от замороженных доз). Показатели изучались по месяцам начиная с января 2013 по май 2014 года.

Полученные количественные показатели обработаны математически на PC Pentium с помощью пакета статистического анализа «Microsoft Excel».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Чистопородный импортный скот может отличаться высокой стресс-чувствительностью и уровнем сенсбилизации, склонностью к развитию анемии, ДВС-синдрома и иммунодефицитов, и как следствие, низким уровнем адаптационно-приспособительных механизмов [7]. Исследованиями

установлено, что средний объем эякулята у быков-производителей в первый квартал 2013 года был наименьший за весь период наблюдения и составлял $2,63 \pm 0,24$ мл. Во втором квартале 2013 года данный показатель увеличился на 4,56%, в третьем квартале на 19,77%, в четвертом на 13,31% и составил $2,75 \pm 0,19$, $3,15 \pm 0,11$, $2,98 \pm 0,08$ мл соответственно. В первом квартале 2014 года средний объем эякулята составил $3,37 \pm 0,09$ мл, что на 28,14% больше, чем показатель первого квартала 2013 года. Во втором квартале 2014 года этот показатель имел максимальное значение и составил $3,50 \pm 0,38$ мл.

Средняя концентрация сперматозоидов также имела тенденцию к увеличению на протяжении всего периода исследований. Так, наименьшее значение зафиксировано в первом квартале 2013 года и составило $944,09 \pm 43,07$ млрд/мл. А к первому кварталу 2014 года показатель вырос на 38,59% и составил $1336,67 \pm 24,17$ млрд/мл.

За период наблюдения за быками-производителями было выявлено, что наибольшее количество санитарного брака нативной спермопродукции получено от быка по кличке Лан ($195,00 \pm 22,91$ пайет), а биологического брака от быка по кличке Ворд ($125,00 \pm 15,00$ пайет). Полное отсутствие санитарного брака отмечено у быка Макса, а биологического у быков Де-Су и Лан.

Самое низкое количество качественных спермодоз установлено в первом квартале 2013 года ($360,96 \pm 84,36$). В дальнейшем происходило увеличение показателя в связи с процессами адаптации в организме быков-производителей. Так, во втором квартале 2013 года количество качественный спермодоз выросло в 1,5 раза, в третьем – в 2,9 раз, наибольший результат был в четвертом квартале 2013 года ($1424,87 \pm 446,19$ доз), что в 3,9 раза больше по сравнению с начальными показателями. В первом и втором квартале 2014 года данные показатели снизились незначительно, в связи с сезонными факторами (низкие температуры) и составили $1339,92 \pm 57,49$ и $987,58 \pm 19,25$ спермодоз соответственно.

ВЫВОДЫ

Изучение показателей воспроизводства связанных с возрастными аспектами дает возможность раскрыть адаптационные механизмы в условиях дистресса. Вновь завезенным, молодым быкам требуется больше времени для обучения и привыкание к новой для них процедуре сбора спермы. Тем не менее, качество спермопродукции во многом зависит от ряда других факторов, которые необходимо учитывать для получения качественной продукции на племпредприятиях.

Formation reproductive ability american selection during their adaptation to the ural region. Busygina O.A.

SUMMARY

In order to improve the genetic potential of animals of the Ural region need to buy imported cattle. However sires imported from foreign countries, have a long period of adjustment, which may adversely affect the health and reproductive function. In this regard, special attention must be given to a competent assessment of the health of purebred sires, as the problem of rejection of imported cattle are extremely important.

At the end of 2012 on tribal enterprises Sverdlovsk region of "Uralplemtsentr" were brought 14 bulls of American selection from the United States. Age of bulls at delivery was within $10,21 \pm 0,41$ months. To increase the level of adaptive mechanisms bulls have created all the conditions for the most rapid habituation to the conditions of the Ural region. In contrast to the US territory, on which the OAO "Uralplemtsentr" climatic conditions related to the central agro-climatic zone of the Sverdlovsk region, which is characterized by a temperate climate, with a good humidified air and soil, long winter period, late, cold spring and early rainy autumn.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варнакова, О.А. Продуктивные качества датских черно-пестрых коров в условиях Рязанской области / О.А. Варнакова, В.Г. Труфанов, Д.В. Новиков // Зоотехния, 2010. – № 4. – С. 23-24.
2. Гончарова Л. Адаптация импортного скота / Л. Гончарова, Л. Кибкало, Н. Ткачева // Животноводство России, 2009. – №6. – С. 43-45.
3. Динамика биохимических показателей в период становления воспроизводительной способности быков-производителей американской селекции / М.В. Ряпосова, И.А. Шкуратова, А.И. Белоусов, О.А. Бусыгина, Л.В. Халтурина // Актуальные проблемы развития ветеринарной науки: Материалы Международной конференции, посвященной 85-летию Самарской научно-исследовательской ветеринарной станции Российской академии сельскохозяйственных наук / ГНУ Самарская НИВС Россельхозакадемии. – Самара, 2014. – С. 316-321.
4. Донник, И.М. Адаптация импортного скота в Уральском регионе/ И.М. Донник, И.А. Шкуратова, В.С. Мымрин //Аграрный вестник Урала. – 2012. – №1. – С. 24 – 26.
5. Донченко А.С., Солошенко В.А., Шкиль Н.А., Глотов А.Г. Основные мероприятия по зооветеринарному контролю при завозе импортного крупного рогатого скота // Новосибирск -2009. - 51с.
6. Кригер Н. Ю. Гены должны быть под контролем// Красноярские ярмарки, 2007. – №4. – С. 1-5.
7. Руководство по адаптации крупного рогатого скота, импортируемого в Уральский регион / И.А. Шкуратова, И.М. Донник, А.И. Белоусов, М.В. Ряпосова, О.С. Соколова, Н.А. Верещак, О.С. Бодрова // Российская академия сельскохозяйственных наук ГНУ Уральский научно-исследовательский институт Россельхозакадемии, 2011. – 28с.
8. Циулина, Е. Молочная продуктивность коров чернопестрой и голштинской пород на южном Урале / Е. Циулина, О. Горелик // Молочное и мясное скотоводство, 2009. – № 4. – С. 25-26.
9. Эндокринный профиль быков-производителей американской селекции в период их адаптации / Шкуратова И.А., Ряпосова М.В., Белоусов А.И., Данилкина О.А., Мымрин С.В., Богатырев В.О. // Инновационные решения актуальных проблем в АПК сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, 2013. – С. 232-236.
10. Эрнст Л.К. Зоотехническая наука и прогресс животноводства / Л.К. Эрнст // Современные технологические и селекционные аспекты развития животноводства России: сб. матер. III межд. науч.-практ. конференции/ ВИЖ. – Дубровицы, 2005. – С. 9-14.

АНАЛИЗ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Гридина С.Л., Гридин В.Ф. (Уральский НИИСХ), Мырзин В.С. (РИСЦ ОАО «Уралплемцентр»)

Ключевые слова: воспроизводство, выход телят, выбраковка, гинекология, сервис-период. Key words: reproduction, output calf, culling, gynecology, service period.

Эффективность молочного скотоводства в большой степени зависит от воспроизводительных качеств коров. Анализ показателей воспроизводства коров, проведенный по племенным предприятиям уральского региона, который включает в себя семь субъектов Российской Федерации - Свердловскую, Тюменскую, Челябинскую, Курганскую области, Пермский край и республик – Удмуртию и Башкортостан, показал, что выход телят в ведущих хозяйствах составляет в среднем 82 теленка на 100 коров и нетелей с колебаниями от 75 до 91 теленка. Оценка воспроизводительных качеств скота возможна также через такой показатель как продолжительность сервис-периода, который в норме должен быть на уровне 90-110 дней. Однако в анализируемых субъектах этот показатель значительно превосходит норматив и составляет в среднем по региону 127 дней. Значительное превышение оптимальной продолжительности сервис-периода наблюдается в хозяйствах Тюменской (155 дн.), Челябинской (135 дн.) областей и Удмуртской республики (132 дн.). Наименьшая продолжительность сервис-периода отмечена в сельскохозяйственных организациях Курганской области (105 дн.) и республики Башкортостан (106 дн.). Существенный урон молочному скотоводству наносит преждевременная выбраковка животных. Если в среднем по региону за год выбывает около 84 тысяч голов коров, то по такому признаку как выбраковка по гинекологии выбытие составляет 14,5 тысяч голов или более 25 % от общего поголовья. При анализе данных по субъектам региона выявлено, что наивысший процент выбытия по гинекологии отмечается в хозяйствах Удмуртской республики (32,6 %). Достаточно высокий уровень браковки также в сельхозпредприятиях Пермского края (31,9 %). Анализ воспроизводительных качеств крупного рогатого скота показывает, что имеются большие резервы в деле повышения племенной работы за счет увеличения выхода телят на 100 коров и нетелей, уменьшения выбраковки животных по гинекологическим причинам.

ВВЕДЕНИЕ

Рентабельность и конкурентоспособность молочного скотоводства во многом определяется показателями воспроизводства стада. Без оптимального воспроизводства стада невозможно выращивание молодняка и увеличение производства молока.

Улучшение племенных и продуктивных качеств животных методами селекции и воспроизводства позволит добиться значительных успехов в совершенствовании маточного стада.

Нарушения функции воспроизводства у крупного рогатого скота, снижают сроки и эффективность использования, как отдельного животного, так и всего поголовья в целом. По многочисленным данным нарушения функции воспроизводства у маток сельскохозяйственных животных обусловлены на 10-20 % генетически и на 80-90 % зависят от многочисленных факторов окружающей среды [3, 4, 5].

Проблемы со снижением воспроизводительных способностей крупного рогатого скота отмечаются как в целом по Российской Федерации, так и по отдельно взятым регионам. Одним из таких регионов является - Уральский. Он включает в себя семь субъектов России - Свердловскую, Тюменскую, Челябинскую, Курганскую

области, Пермский край и республики – Удмуртию и Башкортостан [6].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом наших исследований являлся голштинизированный черно-пестрый крупный рогатый скот. Обобщение и анализ использования животных проведено с использованием данных годовых итогов бонитировки в субъектах РФ.

Новизна исследований состоит в том, что анализ данных по селекционно-племенной работе с крупным рогатым скотом Уральского региона позволяет выявить проблемы и наметить дальнейшие пути решения задач с целью дальнейшего совершенствования популяции.

Современные условия ставят перед животноводами задачу по адаптации маточного поголовья молочного скота к условиям интенсивных технологий, в том числе беспривязного содержания на крупных промышленных комплексах. Многие сельскохозяйственные организации, использующие данную систему ведения животноводства, сталкиваются с однотипными проблемами, среди которых основное место занимают большая выбраковка животных, ухудшение воспроизводительных качеств и, как следствие низкий выход телят, снижение молочной продуктивности [1,2,8].

Объективными характеристиками состояния воспроизводства в стадах крупного рогатого скота являются такие показатели как выход телят на 100 коров, сервис- и сухостойные периоды.

Рентабельность молочного скотоводства напрямую зависит от темпов обновления стада, на который в свою очередь влияет выход телят на 100 коров. Корова, которая ежегодно рождает теленка одновременно приносит прибыль, а яловая корова всегда убыточна.

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

По племенным организациям региона Большого Урала выход телят на 100 коров составил 82 головы, что на одного теленка меньше чем в 2012 году, а по отношению к 2009 году – на два. При этом в хозяйствах Тюменской области получают всего по 75 телят на 100 коров, несколько выше этот показатель в сельскохозяйственных организациях Курганской области (78 телят). Наивысший результат получен животноводами Башкортостана, где выход телят ежегодно составляет более 90 голов.

Одним из факторов влияющим на эффективность молочного скотоводства является продолжительность сервис-периода. Увеличение молочной продуктивности приводит к увеличению сервис-периода, если на пике лактации корова не получает достаточного количества питательных веществ необходимых для полноценного восстановления полового цикла после отела и синтеза молока. После оплодотворения в организме коров происходит гормональная перестройка, которая способствует перераспределению поступающих с кормом питательных веществ между молочной железой и развивающимся плодом в пользу последнего.

Оптимальной продолжительностью сервис-периода считается 90-110 дней [7]. Увеличение сервис-периода обеспечивает повышение молочной продуктивности, однако продолжительный период, свыше 120 дней, отрицательно влияет на выход телят и экономику отрасли. По Уральскому региону в отчетном году он составил 127 день, что на шесть дней больше прошлогоднего уровня. Сервис-период свыше 121 дня зафиксирован у 29,6 % коров, что на 3,5 % выше предыдущего года, то есть они плодотворно осеменяются позднее общепринятой нормы.

Значительное удлинение сервис-периода отмечается в хозяйствах Тюменской области (155 дней), Челябинской области (135 дней) и Удмуртской Республики (132 дня). В тоже время в стадах Башкортостана и Курганской области осеменение коров происходит на 106 и 105 день после отела.

Корень решения этой проблемы заключается в необходимости технологического сопровожде-

ния производственных процессов, позволяющих оптимизировать кормление и содержание продуктивных животных с целью достижения продолжительности сервис-периода, обеспечивающего получение максимального выхода телят в календарном году.

Практически во всех субъектах Российской Федерации отмечается постоянное уменьшение (сокращение) поголовья коров. Так, если 2013 году численность коров во всех категориях хозяйств в России составляла 3514,9 тыс.голов, то в текущем - количество животных снизилось на 2,8 %. В Уральском регионе ежегодно выбывает до 84,0 тыс. голов коров и первотелок. В целях повышения молочной продуктивности коров необходимо проводить браковку по зоотехническим причинам, то есть удалять из стада животных с низкой продуктивностью. Однако зоотехнический брак в целом по региону составляет всего 17,2 %, в то время как по гинекологическим причинам - 25,2 %. При этом выбраковка первотелок по гинекологии составляет также более 25 %, то есть практически четверть коров хозяйства региона теряют на первоначальном этапе использования животных.

При анализе данных по выбытию коров в разрезе регионов выявлено, что в хозяйствах Курганской области и республики Башкортостан выбраковка коров по гинекологическим причинам наименьшая и составляет всего 15,1 и 16,0 % соответственно. В тоже время сельхозпредприятия Удмуртской республики и Пермского края имеют наивысшие показатели выбытия животных (32,6 и 31,9 % соответственно).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ воспроизводительных качеств крупного рогатого скота ведущих сельскохозяйственных организаций уральского региона показывает, что имеются большие резервы в деле повышения селекционно-племенной работы за счет увеличения выхода телят на 100 коров и нетелей, оптимизации сервис-периода и уменьшения выбраковки животных по гинекологическим причинам.

Analysis reproductive qualities large cattle ural region. Gridina S.L., Gridin V.F., Mymrin V.S.

SUMMARY

Efficiency of dairy cattle breeding to a large extent depends on the reproductive qualities of cows. Analysis of the performance of reproduction of cows held by tribal enterprises of the Ural region, which includes seven subjects of the Russian Federation - Sverdlovsk, Tyumen, Chelyabinsk, Kurgan region, Perm and 2 republic - Udmurtia and Bashkortostan, showed that the yield of calves in the leading economies is in average of 82 calves per 100 cows and heifers with a range from 75 to 91 calves. Evaluation reproductive properties livestock is also possible via such a rate as service duration period, which nor-

mally should be at 60-90 days. However, in the analyzed regions of this figure far exceeds the norm and is the regional average of 127 days. A significant excess of the optimal duration of the service period is observed in farms Tyumen (155 days.), Chelyabinsk (135 days.) Regions and the Udmurt Republic (132 days.). The minimum duration of the service period is marked by agricultural organizations Kurgan region (105 days.) And the Republic of Bashkortostan (106 days.). Significant damage to dairy farming causes premature culling of animals. If the regional average for the year eliminated about 84 thousand cows, then on such grounds as the culling of Gynecology retirement is 14.5 thousand heads, or more than 25% of the total population. When analyzing the data on the subjects of the region revealed that the highest percentage of retirement on gynecology noted in the farms of the Udmurt Republic (32.6%). Sufficiently high level of rejection in farms Perm Territory (31.9%). Analysis of reproductive qualities of cattle shows that there are great possibilities in improving the breeding work by increasing the output of calves per 100 cows and heifers, reducing service time and reduce the culling of animals for gynecological reasons.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гафаров Ш.С., Голомолзин В.Д. Влияние некоторых питательных веществ на репродуктивную функцию коров //Сборник статей ФТЖ «Продовольственная программа региона и пути ее реализации». Екатеринбург. УрГСХА. 2004. С.74-77.
- 2.Гридин В.Ф., Гридина С.Л., Григорьев В.Г. Актуальность длительного изучения влияния быков-производителей на экстерьерные показатели коров. //Аграрный вестник Урала. 2012. №6. С.28-312.
- 3.Гридин В.Ф., Тягунов Р.С., Сиромеха С.Н. Особенности воспроизводства стада при беспривязной технологии //Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции «Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути решения» Казань. 2012. С.135-140.
4. Гридина С.Л., Мымрин В.С., Гридин В.Ф. и др. План племенной работы с черно-пестрой породой крупного рогатого скота областей и республик уральского региона на период 2005-2010 годы / Екатеринбург. 2005.
5. Гридина С.Л., Шаталина О.С. Взаимосвязь воспроизводительных и продуктивных показателей крупного рогатого скота племенных организаций Свердловской области // Вестник Курганской ГСХА. 2013.№3. С.38-41.
6. Гридина С.Л., Гридин В.Ф. Оценка племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота черно-пестрой породы в областях и республиках Урала за 2013 год /Екатеринбург. 2014.64 с.
- 7.Гридина С.Л. Воспроизводительная способность черно-пестрых коров уральского типа. // Зоотехния. 2005. №3. С.30-31.
- 8.Тягунов Р.С., Гридин В.Ф. Оценка экстерьера коров голштинской породы различной селекции. // Аграрный вестник Урала. 2012. №2. С.22-23.

УДК 619:616.441:636.2:470.5-006

ВОЗДЕЙСТВИЕ ГЛЮКОЗЫ НА КАПАЦИТАЦИЮ СПЕРМАТОЗОИДОВ БЫКОВ, СТИМУЛИРОВАННУЮ СОВМЕСТНЫМ ДЕЙСТВИЕМ ТЕОФИЛЛИНА И ГДФ

Денисенко В.Ю., Бойцева Е.Н., Кузьмина Т.И. (ВНИИ генетики и разведения сельскохозяйственных животных)

Ключевые слова: сперматозоиды, быки, глюкоза, капацитация, протеинкиназа А, микрофиламенты.
Key words: sperm, bulls, glucose, capacitation, Protein kinase A, microfilaments.

Исследование направлено на решение одной из важнейших проблем репродуктивной биологии – мужского бесплодия, а именно – идентификацию механизмов, детерминирующих индукцию капацитации при воздействии различных реагентов: идентификацию роли микрофиламентов и протеинкиназы А, и оценку способности глюкозы ингибировать капацитацию сперматозоидов быков, стимулированную теофиллином и ГДФ. Установлено, что совместное воздействие теофиллина и ГДФ стимулирует капацитацию в сперматозоидах после предварительной обработки клеток хлортетрациклином (ХТЦ). Показано, что в реализации действия теофиллина и ГДФ участвуют микрофиламенты, о чем свидетельствует снижение количества капацитированных клеток при обработке сперматозоидов быков ингибитором полимеризации микрофиламентов цитохалазином Д. Тот же эффект отмечался при предварительной обработке спермиев ингибитором протеинкиназы А (ПКА) соединением Н-89, из чего можно сделать вывод об участии в механизме капацитации сперматозоидов быков, стимулированной совместным действием теофиллина и ГДФ, ПКА. Также установлено, что стимулирующее воздействие теофиллина и ГДФ на капацитацию сперматозоидов ингибируется глюкозой (отсутствие эффекта этих соединений на капацитацию при предварительной обработке клеток глюкозой).

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день известно, что капацитация - биохимический процесс, в результате которого в сперматозоидах происходит ряд преобразований, важнейшим итогом которых является приобретение сперматозоидом способности осуществить акросомную реакцию. Также известно множество способов индукции капацитации сперматозоидов *in vitro*, таких как инкубирование мужских гамет в присутствии гепарина, бычьего сывороточного альбумина (БСА) и др. веществ, но понимание механизмов этого этапа постэякуляционного созревания до сих пор остается не полным. Цель описанных в данной статье исследований - изучение способности теофиллина в паре с ГДФ индуцировать капацитацию сперматозоидов быков, а также идентификация участия в данном механизме капацитации микрофиламентов и ПКА и оценка способности глюкозы ингибировать капацитацию сперматозоидов быков, стимулированную теофиллином и ГДФ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

В экспериментах использовался эякулят быков, полученный непосредственно перед работой. Все использованные реактивы - продукты фирмы «Sigma». Для отмывки спермиев использовали данную среду TALP с добавлением 1 мг/мл поливинилалкоголя. В такой среде сперму дважды центрифугировали при 300 g в течение 10 минут. При проведении капацитации к среде TALP вместо поливинилалкоголя добавляли 6 мг/мл БСА. Капацитацию сперматозоидов проводили инкубацией в течение 4 часов при 38.5 °C, 95 % влажности и 5 % CO₂.

Конечная концентрация этих реагентов, использованных в экспериментах, составляла: теофиллин - 100 мкМ, ГДФ - 50 мкМ, глюкоза - 5 мМ. Ингибиторы готовили в 10-кратной концентрации (цитохалазин Д и Н-89 в концентрации 100 мкМ) и добавляли их к опытным образцам перед началом инкубирования. Для поступления реагентов внутрь сперматозоидов использовали ХТЦ, который способен образовывать поры на поверхности клеток, не нанося им критического вреда [1]. Для наблюдения на микроскопе AXIO image.A1 готовили препараты, окрашенные раствором 750 мкМ ХТЦ. Сперматозоиды оценивали в соответствии с одним из трех типов окрашивания [5]: равномерная флуоресценция во всей головке (некапацитированные клетки), свободная от флуоресценции полоса в постакросомальном районе (капацитированные клетки), и низкая флуоресценция во всей головке, за исключением тонкой яркой полосы флуоресценции в экваториальном сегменте (акросома-реактивные клетки). В каждом эксперименте оценивалось 800-1000 клеток каждого образца.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В первой части исследований была изучена способность теофиллина, как ингибитора фосфодиэстеразы, воздействуя в паре с ГДФ, стимулировать капацитацию сперматозоидов быков. Одновременно в равных условиях инкубировали образцы, к которым были добавлены теофиллин, ГДФ либо эти два соединения вместе. Также к еще двум образцам помимо пары вышеуказанных реагентов были добавлены ингибитор полимеризации микрофиламентов цитохалазин Д или ингибитор ПКА соединение Н-89. Контролем являлся образец, к которому вместо каких-либо реагентов добавляли равное количество среды Sp-TALP. Согласно полученным результатам, ГДФ и теофиллин в концентрации 100 мкМ и 50 мкМ соответственно способны стимулировать капацитацию сперматозоидов быков, но их действие подавляется как цитохалазином Д, так и соединением Н-89.

На втором этапе исследований была проверена способность теофиллина в паре с ГДФ стимулировать капацитацию сперматозоидов быков без предварительной обработки ХТЦ. Для этого к соответствующим образцам добавляли теофиллин, ГДФ либо эти два соединения вместе. Контролем служил образец, к которому вместо теофиллина и ГДФ добавлялось равное количество среды Sp-TALP. Достоверных различий по количеству капацитированных клеток между вышеуказанными образцами не выявлено.

Известно, что глюкоза ингибирует гепарин-индуцированную капацитацию сперматозоидов быков [6]. В завершении серии экспериментов протестирована способность глюкозы ингибировать капацитацию, стимулированную совместным действием теофиллина и ГДФ. Спермии инкубировались в среде, содержащей, помимо ГДФ и теофиллина, глюкозу в концентрации 5 мМ. Контролем служили клетки, которые инкубировали в тех же условиях, без глюкозы. Выявлено, что глюкоза способна ингибировать стимулирующий капацитацию эффект вышеуказанной пары реагентов.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований выявлено, что теофиллин, воздействуя в паре с ГДФ, способен стимулировать капацитацию сперматозоидов быков после предварительной обработки клеток ХТЦ. Получены данные свидетельствующие о том, что в капацитации, стимулированной совместным действием теофиллина и ГДФ, ключевую роль играют микрофиламенты и ПКА. Стимулирующий эффект теофиллина и ГДФ ингибируется глюкозой.

Impact of glucose on bull sperm capacitation, stimulated by joint action of theophylline and GDF. Denisenko V. Yu., Boytseva E. N., Kuzmina T. I.

SUMMARY

This study is directed to solve one of the major problems of reproductive biology – male infertility, videlicet to explore mechanisms determining sperm capacitation induction as consequence of the impact of different agents: identification of the role of microfilaments and protein kinase A and estimation of capability of glucose to inhibit the capacitation stimulated by joint action of theophylline and GDP. The joint effects of theophylline and GDF stimulates capacitation in spermatozoa after pretreatment with chlortetracycline (CHTC). It is shown that microfilaments are involved in the implementation of the action of theophylline and GDF, as evidenced by the decrease in the number of capacitated spermatozoa after the treatment of sperm with inhibitor of polymerization of microfilaments (cytochalasin D). The same effect was observed in the pretreatment of sperm by inhibitor of protein kinase A (PKA) (compound H-89), from which we can draw a conclusion about the participation PKA in the mechanism of bull sperm capacitation, stimulated by the combined action of theophylline and GDF. It was also found that the stimulatory effect of theophylline and GDF on sperm capacitation was inhibited by glucose (we have not found stimulating effect of these compounds on the sperm capacitation after pretreatment spermatozoa by glucose).

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Денисенко В. Ю., Кузьмина Т. И. Эффект гуаниновых нуклеотидов и протеинкиназы С на стимулированное пролактином освобождение Ca^{2+} из внутриклеточных депо ооцитов свиней. Онтогенез. 2005. Т. 36. С.1-6.
- 2.Zeng Y., Oberdorf J.A., Florman H.M. Ph regulation in mouse sperm: identification of Na^{+} -, Cl^{-} -, and HCO_3^{-} -dependent and arylaminobenzoate-dependent regulatory mechanisms and characterization of their roles in sperm capacitation. Devel. Biol. 173 : 510–520. 1996.
- 3.White D.R., Aitken R.J.. Relationship between calcium, cyclic AMP, ATP, and intracellular pH and the capacity of hamster spermatozoa to express hyperactivated motility. Gamete Res. 1989. 22 : 166–177.
- 4.Handrow R.R., First N.L., Parrish J.J. Calcium requirement and increased association with bovine sperm during capacitation by heparin. J. Exp. Zool. 1989. 25 : 174–182.
- 5.Fraser L.R., Abeydeera L.R., Niwa K. Ca^{2+} -regulating mechanisms that modulate bull sperm capacitation and acrosomal exocytosis as determined by chlortetracycline analysis. Mol. Reprod. Dev. 1995. 40. 233-241.
- 6.Parrish JJ, Susko-Parrish JL, First NL. Capacitation of bovine sperm by heparin: inhibitory effect of glucose and role of intracellular pH. Biol Reprod 1989; 41:683-699.

УДК 619.636.2.084

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС КОРОВ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ МАСТИТА ПРЕПАРАТАМИ БИОИНФУЗИН И ГИСТАМИН

Жданова И.Н. (Пермский НИИСХ)

Ключевые слова: крупный рогатый скот, мастит, способ профилактики, иммуномодулятор, профилактическая эффективность. Key words: cattle, mastitis, a method of preventing, immunomodulator, prophylactic efficacy.

При производстве экологически чистой и безопасной продукции специалиста животноводческих хозяйств приходится сталкиваться с множеством проблем, которые обуславливают ухудшение качества и уменьшения количества данной продукции. Одна из таких – воспаление молочной железы у крупного рогатого скота. В этой связи актуальной проблемой остается изыскание рациональных способов профилактики маститов. Разработан способ профилактики мастита с использованием оптимальных доз биоинфузина и гистогена при патологии молочной железы у коров. Биоинфузин – препарат, действующим началом которого являются экдистероиды – биологически активные вещества, экстрагированные из растения левзеи сафлоровидной. Гистоген – препарат, полученный путём гидролиза тканей органов крупного рогатого скота – селезёнки, спинного мозга и печени. Препараты биоинфузин и гистоген регулируют физиологические процессы в организме животных. Сочетанное применение препаратов биоинфузина и гистогена профилактирует заболевания клинической формы мастита на 16,6% в первый день, одновременно протекающих мастита и задержания послёда на 50%, мастита и эндометрита на 41,7% по сравнению с контролем.

ВВЕДЕНИЕ

Правительство РФ в национальном проекте развития села по направлению «Ускоренное раз-

витие животноводства» до 2020 года предусматривает повышение молока и молочной продукции. В условиях рыночной экономики для эффективности отрасли необходимо повышение

продуктивности молочного животноводства, т.к. количество голов животных с каждым годом уменьшается. Одной из актуальных проблем в молочном скотоводстве остаётся высокая заболеваемость животных маститом. Бессистемное использование антибиотиков, входящих в основном в комплексные противомаститные препараты, приводит к образованию большого количества антибиотикоустойчивых штаммов микроорганизмов, что в значительной степени снижает терапевтический эффект антимикробных средств, а также способствует проявлению у людей и животных токсико-аллергических реакций, сопровождающихся тяжелыми поражениями паренхиматозных органов и нервной системы. В результате работ, проведённых в предшествующие годы [6, 7, 8], установлено, что созданные в лаборатории ветбиотехнологии тканевый препарат гистоген и экдистероидсодержащий препарат биоинфузин (на основе левзеи сафлоровидной), применяемые при акушерско-гинекологических заболеваниях у коров [9, 10], повышают их иммунный статус. Однако схема комплексного использования этих препаратов при болезнях молочной железы не испытывалась.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целью наших исследований являлось разработать способ профилактики клинической формы мастита у коров при помощи иммуномодулирующих препаратов. Исследования проводились на коровах голштинизированной чёрно-пёстрой породы в условиях хозяйства ООО «Русь», расположенного на территории Пермского края.

Для определения профилактической эффективности препаратов биоинфузина и гистогена методом парных аналогов по А.И. Овсянникову (1976) отобрали 48 клинически здоровых коров за 5 дней до перевода в сухостой. Группы животных подбирали по принципу аналогов с учётом породы, возраста, живой массы, физиологического состояния и однотипности технологии содержания и кормления, из которых сформировали 4 одинаковые группы по 12 голов в каждой.

Коровам I опытной группы внутримышечно вводили только препарат биоинфузин в дозе 2,5 мл/100 кг живой массы. Коровам II опытной группы подкожно вводили только препарат гистоген в дозе 0,02 мл/1 кг. Коровам III опытной группы вначале внутримышечно вводили препарат биоинфузин в дозе 2,5 мл/100 кг живой массы, а затем с интервалом 24 часа подкожно препарат гистоген в дозе 0,02 мл/1 кг согласно схеме опыта. Контрольной группе коров никаких препаратов не применяли. Курс профилактики составлял 5 дней.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установлено, что лучшие результаты получе-

ны в III опытной группе, при применении препаратов биоинфузин в комплексе с гистогеном, особенно по предотвращению заболевания клинической формы мастита на 16,6% в первый день, одновременно протекающих мастита и задержания послёда на 50%, мастита и эндометрита на 41,7% по сравнению контролем.

В результате гематологических исследований выявили, что по отношению к исходным значениям через 5 дней после сочетанного применения биоинфузина и гистогена в крови у подопытных коров увеличилось содержание эритроцитов на 14,2-18,5%, лейкоцитов на 4,1-9,8%, палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов на 27-42%, соответственно. Изменение показателей эозинофилов и моноцитов были закономерными и находились в пределах нормы.

Белки крови являются необходимой составной частью организма и активно участвуют во всех его физиологических и биохимических функциях. В сыворотке крови содержание общего белка достигло наивысших значений во II и III опытных группах через 5 дней после применения испытываемых препаратов, увеличиваясь на 3,3-3,6% по сравнению с первоначальным уровнем. Концентрация альбуминов α -, β - и γ -глобулинов после проведенного лечения увеличилась незначительно и на протяжении всего эксперимента была в пределах первоначальных показателей. Наибольшее содержание глюкозы в крови за весь период исследований было отмечено у животных III опытной группы (от 1,5 до 1,9 ммоль/л), меньше глюкозы содержалось в крови животных контрольной группы (от 1,3 до 1,6 ммоль/л). Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что применение препарата оказало слабое стимулирующее действие на процессы обмена углеводов.

ВЫВОДЫ

Использование препаратов биоинфузина и гистогена оказало позитивное влияние на изменение морфологической картины крови и некоторые показатели обменных процессов.

Полученные нами данные позволяют считать, что комплексное применение биоинфузина и гистогена в качестве иммуномодулирующих препаратов для профилактики мастита у коров может иметь важное практическое значение.

Morphofunctional status of cows with mastitis prevention drugs bioinfusin and histamin. Zhdanova I.N.

SUMMARY

In the production of environmentally friendly and safe products specialist livestock farms have to deal with the many problems that cause deterioration in the quality and reduce the quantity of the product. One of these - inflammation of the mammary gland

in cattle. In this regard, the most urgent problem is to find rational ways to prevent mastitis. A method is developed for the prevention of mastitis using optimal doses bioinfusin and histogen in the pathology of the mammary gland in cows. Bioinfusin - drug active ecdysteroids are biologically active substances extracted from plants *Rhaponticum carthamoides*. Histogen is a drug obtained by hydrolysis

of organ tissues of cattle - spleen, spinal cord and liver. Drugs bioinfusin and histogen regulate physiological processes in animals. The combined use of drugs bioinfusin and histogen prophylaxis of diseases clinical forms of mastitis by 16.6% on the first day, simultaneously occurring mastitis and the retention of secundines 50%, mastitis and endometritis by 41.7% compared with the control.

УДК 636.283.083:617.017

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ИММУНОФАН НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ ИМПОРТНЫХ НЕТЕЛЕЙ, ЗАВЕЗЕННЫХ ИЗ СТРАН ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

Ибишов Д.Ф. (Пермская ГСХА им. Д.Н. Прянишникова), Поносов С.В. (Пермский институт ФСИН России), Расторгуева С.Л. (Пермская ГСХА им. Д.Н. Прянишникова)

Ключевые слова: импортный скот, адаптация, воспроизводительная способность. Key words: Import cattle, adaptation, gynecology.

В работе рассматриваются вопросы, связанные с необходимостью проведения комплексной проверки импортных нетелей крупного рогатого скота с целью определения их адаптации к новым условиям содержания, а также влияние препарата «Иммунофан» на воспроизводительную функцию крупного рогатого скота.

Получение в достаточных объемах доброкачественной животноводческой продукции является необходимым условием обеспечения продовольственной безопасности страны [2].

Усиленное производство молочной и мясной продуктивности на промышленной основе отрицательно сказывается на здоровье животных. Снижаются темпы роста, развития, а также воспроизводительные свойства организма и качество получаемой продукции [3,7].

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день наблюдается рост числа гинекологических заболеваний у крупного рогатого скота в предродовой и послеродовой период. Воздействие различных стресс – факторов, гиподинамия, недостатки в организации кормления, неудовлетворительный микроклимат в помещении в совокупности и по отдельности в конечном итоге оказывают негативное влияние на животное, его воспроизводительную способность и как следствие заболеваемость молодняка.

В последнее время в Россию интенсивно завозятся нетели крупного рогатого скота из Австралии, Германии, Венгрии и других регионов, которые в процессе адаптации к новым условиям содержания испытывают влияние различных стресс – факторов [1,5,6]. Учеными отмечено более 15 различных причин химического, физического, биологического происхождения, приводящих к активации адаптационного процесса в организме животных. Данные факторы в разной степени способны потенцировать негативное действие друг друга и порой невозможно выделить какой-либо один из совокупности для более детального изучения [4,7].

Под влиянием стрессовых факторов, происходят патологические изменения в организме животного, влекущие за собой изменения различ-

ных функций организма, в том числе и репродуктивной способности.

Нетели, завозимые в Россию, находятся во второй половине стельности. Негативное влияние стресс-факторов на организм этих животных выражается в патологии беременности, родов и послеродового периода, за счет ослабления сопротивляемости организма.

Значительное количество применяемых в настоящее время лечебно - профилактических средств, не в полной мере удовлетворяют запросам практической ветеринарии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В связи с актуальностью данного вопроса, целью исследований являлось изучение терапевтической эффективности иммуномодулятора «Иммунофана» при адаптации к новым условиям содержания, нивелирования стресс-реакции.

Данное средство применяют для коррекции иммунодефицитных состояний, а также для увеличения титра и продолжительности циркуляции специфических антител при вакцинации животных и птиц. «Иммунофан» рекомендуют при стрессовых состояниях животных (транспортировка, перегруппировка, взвешивание животных, смена корма и т.д.), вакцинации, в период профилактики и лечения кишечных и респираторных заболеваний вирусной и бактериальной этиоло-

гии, при внутриутробных бактериально-вирусных инфекциях (в комплексе со специфическими и симптоматическими средствами) у сельскохозяйственных животных, птиц, пушных зверей, собак и кошек.

В связи с вышеизложенным есть необходимость изучения возможностей адаптации импортного крупного рогатого скота к новым условиям содержания в Пермском крае, изучение стресс-факторов, влияющих на животных, разработки способов снижения влияния стресс-факторов на организм нетелей.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При первичной диспансеризации привезенных животных их общее состояние было удовлетворительным. Спустя 25 дней с момента прибытия в Пермский край, была произведена повторная диспансеризация, по результатам которой было установлено, у 20% (160 голов) - матовость шерстного покрова, сильная линька, роговые отроски без видимого блеска, ги-персаливация.

Для опыта было отобрано 18 животных. В опытной и контрольной групп-пах было по 9 импортированных нетелей, которые формировали, соблюдая принцип пар аналогов, с учетом возраста, живой массы, упи-танности и времени отела.

В опытной группе применяли «Иммунофан» по схеме 2 мл раствора внутримышечно трехкратно с интервалом в 1 день. Нетелям из контрольной группы ничего не вводили.

С целью определения терапевтического действия на организм животных также было проведено наблюдение за родовым периодом и наличием послеродовых осложнений контрольной и опытной групп животных.

При проведении опыта нами регистрировались, предродовое залеживание, эндометрит, задержание последа, субинволюция матки

Исходя из данных проведенного опыта можно сделать вывод, что препарат «Иммунофан» оказывает положительный терапевтический эффект на состояние организма коров в послеродовом периоде. Субинволюция матки в контрольной группе была отмечена в 33%, в опытной – у 20%. Количество предродовых залеживаний и эндометритов в контрольной группе в 2 раза больше, чем в опытной. По показателю задержания последа отличий между группами не установлено. Патологий родового процесса у исследуемых животных не наблюдалось. Кроме того, сервис-период в группе животных, которым применяли «Иммунофан» составил 71,33 дня, что меньше на 6,89 дня, чем в контрольной группе – 78,22 дня.

ВЫВОДЫ

На основании проведенных исследований были сформированы следующие выводы:

У импортированных животных, оказавшихся

в новых условиях содержания, кормления, а также климатических условиях возникает стрессовое состояние, которое приводит к различным заболеваниям, в том числе нарушению репродуктивной функции.

У завезенных животных, оказавшихся в новых условиях содержания, кормления, а также климатических условиях возникает стрессовое состояние, которое приводит к различным заболеваниям, в том числе нарушению репродуктивной функции.

При применении «Иммунофан» адаптация животных происходит в течение 1,5-2 месяцев.

Использование препарата «Иммунофан» нормализует течение беременности и снижает послеродовые осложнения у первотелок.

The effect of the drug immunofan on the reproductive ability of imported heifers imported from western european countries. Ibishov D.F., Ponomov S.V., Rastorgyeva S.L.

SUMMARY

The article discusses issues related to the need to conduct a comprehensive inspection of imported heifers cattle to determine their adaptation to new conditions, as well as the influence of the drug Immunofan on reproductive function in cattle.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Варнакова О.А., Труфанов В.Г., Новиков Д.В. Продуктивные качества датских черно-пестрых коров в условиях Рязанской области //Зоотехния. 2010. №4. С.23-24.
- 2.Донник И.М. Состояние здоровья сельскохозяйственных животных в индустриальных территориях //Продовольственная безопасность - XXI век: Сб. науч. тр. 2000. С. 114-130.
- 3.Донник И.М. Биологические особенности сельскохозяйственных животных и устойчивость к заболеваниям в разных экологических зонах Уральского региона //Проблемы радиэкологии и программных дисциплин. Вып.2. – Екатеринбург. 1999. С. 214-239.
- 4.Ковальчикова М.Н. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных. М.: Колос. 1986. 270 с.
- 5.Сулыга Н.В., Ковалева Г.П. Продуктивные качества коров – первотелок голштинской черно-пестрой породы венгерской селекции в адаптационный период //Зоотехния. 2010. №2. С. 4-6.
- 6.Циулина Е., Горелик О. Молочная продуктивность коров чернопестрой и голштинской пород на южном Урале //Молочное и мясное скотоводство. 2009. №4. С. 25-26.
- 7.Эверли Д. С., Розенфельд Р. Стресс: Природа и лечение. М.: Колос. 1996. 435 с.
- 8.Сведения об авторах:
- 9.Ибишов Джалаир Фейрузович – заведующий кафедрой внутренних незаразных болезней, хи-

рургии и акушерства ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА имени академика Д.Н. Прянишникова, доктор ветеринарных наук, профессор.

10.Расторгуева Светлана Леонидовна – старший преподаватель кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВПО

Пермская ГСХА имени академика Д.Н. Прянишникова.

11.Поносов Степан Владимирович – старший преподаватель кафедры зоотехнии ФКОУ ВПО Пермский институт ФСИН России, кандидат ветеринарных наук.

УДК 619:618.14-002:616-084:636.4

ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У СВИНОМАТОК И ПОВЫШЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ НОВОРОЖДЁННЫХ ПОРОСЯТ

Ивашкевич О.П. (Витебская ГАВМ)

Ключевые слова: свиноматки, поросята, профилактика, послеродовый, эндометрит, диоглихоксан, сапофор, жизнеспособность. Key words: sows, piglets, prevention, postpartum endometritis, dioglihoxan, sapophor, viability.

Разработана комплексная схема профилактики послеродового эндометрита у свиноматок и повышения жизнеспособности приплода с использованием ветеринарных препаратов «Диоглихоксан» (содержит диоксидин, ихтиол, окситоцин, аскорбиновую кислоту, глюкозу и оказывает противовоспалительное, антимикробное, утеротоническое и стимулирующее действие на организм, а также «Сапофор» (иммуностимулятор, содержащий в составе тритерпеновые сапонины и формальдегид, повышающий неспецифическую резистентность организма, активизируя фагоцитарную активность клеток нейтрофильно-макрофагального ряда и бактерицидную активность крови), позволяющий профилактировать послеродовый эндометрит у 78,3% свиноматок и повысить жизнеспособность новорождённых поросят на 3,5% по сравнению с животными контрольной группы.

ВВЕДЕНИЕ

На свиноводческих комплексах и специализированных фермах проблема состояния здоровья животных остаётся актуальной. Незначительные нарушения требований по кормлению и содержанию, а также ветеринарно-санитарных правил приводят к возникновению болезней органов размножения и молочной железы, которые проявляются в форме функциональных расстройств яичников, сопровождающихся нарушениями половой цикличности и оплодотворяемости свиноматок, абортацией, первичной слабостью родов и мертворождаемостью поросят, задержанием последа, острым и хроническим эндометритом, маститом, снижением или прекращением лактации и жизнеспособности приплода.

По нашим наблюдениям и данным других исследователей [1, 2, 3] послеродовые болезни у свиноматок регистрируются в среднем от 40 до 60% случаев. Высокая заболеваемость маточного поголовья послеродовым эндометритом выделяется отдельной проблемой.

Известно, что причиной воспаления эндометрия является наличие условно патогенных и патогенных микроорганизмов (стафилококки, стрептококки, протей, кишечная, синегнойная палочка и другие бактерии, грибы, микоплазмы, вирусы), а также различных их ассоциаций. Инфицированию органов размножения способствуют повышенная микробная загрязненность поме-

щений и высокая патогенность микрофлоры в результате ее многократных пассажей.

Наряду с решением проблемы устранения этиологических факторов необходимо своевременное проведение профилактических мероприятий. Для этого используются антимикробные препараты, которые в связи с высокой степенью антибиотикорезистентности патогенной микрофлоры, не всегда достаточно эффективны [4, 5]. До и после опороса применяются также средства общестимулирующего действия и гормональные препараты.

Цель работы – разработать комплексную схему профилактики послеродового эндометрита у свиноматок и повышения жизнеспособности приплода.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

При отработке оптимальной схемы профилактики послеродового эндометрита сформировали 5 групп свиноматок (2 опытные – по 50 и 60 голов и 3 контрольные – соответственно 64, 35 и 46 голов). Свиноматкам опытных групп и 2-й контрольной за 10-20 дней до опороса внутримышечно вводили сапофор (иммуностимулятор, содержит в составе тритерпеновые сапонины и формальдегид, повышает неспецифическую резистентность организма, активизируя фагоцитарную активность клеток нейтрофильно-макрофа-

гального ряда и бактерицидную активность крови) в дозе 5,0 см³ трехкратно с интервалом 24 часа. В первые сутки после родов животным первой, второй опытной и первой контрольной групп вводили внутриматочно разработанный нами ветеринарный препарат «Диоглихоксан» (включает в состав диоксидин, ихтиол, окситоцин, аскорбиновую кислоту, глюкозу и оказывает противовоспалительное антимикробное, утеротоническое и стимулирующее действие) однократно в дозе 5,0 см³ на 10 кг живой массы, а свиноматкам второй опытной группы дополнительно инъецировали внутримышечно тимэстрофан в дозе 1,0 см³. Животные третьей группы (контроль) медикаментозным обработкам не подвергались.

Критерием эффективности испытываемых схем служили возникшие осложнения (острый послеродовый эндометрит) и жизнеспособность новорожденного молодняка.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установлено, что послеродовый эндометрит у свиноматок контрольной группы (без обработок) регистрировался в 58,6% случаев. При введении только иммуностимулирующего препарата количество осложнений снизилось до 40,0% (заболело 14 животных), а при внутриматочных введениях диоглихоксана – до 31,3% (послеродовый эндометрит отмечали у 20 свиноматок). Комплексное применение диоглихоксана и сапорофа позволило профилактировать эндометрит у 47 (78,3%) свиноматок, что на 9,6-18,3% больше, чем при использовании указанных препаратов в отдельности (первая и вторая контрольные группы).

Присутствие иммуностимулятора в комплексной схеме профилактики оказало также положительное влияние на жизнеспособность новорожденного молодняка. Так, у свиноматок контрольной группы (без обработок) выход деловых поросят составил 81,2%, а у животных опытных групп – 84,7-84,9%, что на 3,5% выше контроля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, трехкратная с интервалом 24 часа внутримышечная обработка за 10-20 дней до родов иммуностимулятором и однократное внутриматочное введение диоглихоксана в первые сутки после опороса позволяют профилакти-

ровать послеродовый эндометрит у 78,3% свиноматок и повысить жизнеспособность новорожденных поросят на 3,5% по сравнению с животными контрольной группы.

Prevention of Postpartum Endometritis in Sows and Increase of Viability in Newborn Piglets. Ivashkevich O.

SUMMARY

A complex scheme has been developed for prevention of postpartum endometritis in sows and increase of viability of offspring with the use of veterinary preparations "Dioglihoxan" (contains dioxidine, ichthyol, oxytocin, ascorbic acid, glucose and possesses anti-inflammatory, antimicrobial, uterotonetic and stimulating effect) and "Sapophor" (immunostimulant containing triterpenoid saponins and formaldehyde, which increases the nonspecific resistance of the body by activating phagocytic cells activity of the neutrophil-macrophage line and the bactericidal activity of the blood). It allows to prevent postpartum endometritis in 78.3% of sows and to increase the viability of newborn piglets by 3.5% as compared to the animals in the control group.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильинский, Е.В. Причины бесплодия и малоплодия свиноматок в хозяйствах производственного типа / Е.В. Ильинский // Ветеринария. – 2002. – № 3. – С. 34-38.
2. Коцарев, В.Н. Эффективность применения олаквиндокса в комплексе с деполеном и диплолипамидом для профилактики эндометрита и ММА у свиней / В.Н. Коцарев // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях. – Воронеж, 2002. – С. 330-331.
3. Нетеча, В.И. Система мер по борьбе с бесплодием свиноматок на промышленных комплексах / В.И. Нетеча, Л.А. Митягина // Здоровье – питание – биологические ресурсы. – Киров. 2002. – Т.2. – С.417-425.
4. Михайлов, Н.Н. Профилактика бесплодия и малоплодия свиней / Н.Н. Михайлов. – Москва: Колос, 1973. – 127 с.
5. Ярош, Р.А. Совершенствование ветеринарных мероприятий при послеродовых заболеваниях свиноматок в условиях Краснодарского края: автореф. дис. ... канд. вет. наук/ Р.А. Ярош; НИ-ВИ – Краснодар, 2003. – С.20.

РЕПРОДУКТИВНАЯ ФУНКЦИЯ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ СЕЛЕНОЛИНА, СЕДИМИНА И ЭЛЕОВИТА

Конопельцев И.Г., Шуплецова Н.Н., Сапожников А.Ф. (Вятская ГСХА)

Ключевые слова: коровы-первотелки, репродуктивная функция, селенолин, седимин, элеовит. Key words: reproductive function, cows heifers, celenoline, cedimine, eleovite

Эффективное развитие молочного скотоводства в России возможно только на основе повышения адаптационных возможностей животных, позволяющих интенсивно использовать в максимальной степени их генетический потенциал одновременно как по молочной продуктивности, так и по воспроизводительной функции. Поэтому необходимо детальному анализу подвергать состояние животных всех физиологических групп, чтобы добиваться желаемого результата. Целью работы явилось изучение влияния на репродуктивную функцию коров-первотелок инъекций селенолина, седимина и элеовита. Материалом для исследований явились коровы-первотелки, а также их кровь, в которой определяли концентрацию малонового диальдегида, SH-групп, активность церулоплазмينا, уровень общего белка и его фракций общих иммуноглобулинов, циркулирующих иммунных комплексов и активность АЛТ. В статье представлены материалы о показателях сыворотки крови у коров-первотелок в середине и по окончании послеродового периода. У коров-первотелок в первые две недели послеродового периода в крови в 2,0 раза возрастает уровень общих иммуноглобулинов, а также мелких и средних, крупных иммунных циркулирующих комплексов соответственно в 2,0 и 1,7 раза превышает идентичные значения характерные для окончания срока беременности. При этом размер комплексов антиген-антитело крупнее на 25%. Достоверно высоким в этот период сохраняется количество альбуминов (на 9,2%), а количество β – и γ - глобулинов снижено соответственно на 24,5 и 8,3%, также ниже проявляется активность АЛТ (в 1,8 раза). В конце послеродового периода возрастает активность АЛТ в 1,8 раза, уровень общих иммуноглобулинов (на 4,8%), общего белка (на 11%), β – и γ - глобулинов соответственно на 24,5 и 8,3%. При этом снижается концентрация разных ЦИКов (соответственно на 41,7 и 25,5%) и их размер (на 7,7%), альбуминов (на 8,5%) и α - глобулинов (на 8,9%). Селенолин повышает в крови активность церулоплазмينا на 36,2%, на 7,7% концентрацию SH – групп, и падение концентрации малонового диальдегида на 30,7%. Комбинированное назначение животным седимина и элеовита ингибирует индукцию МДА на 40,4%. Инъекция животным селенолина и элеовита повышает активность церулоплазмينا на 24,6% и численность SH – групп – на 11,5%, а также снижает уровень МДА на 42%.

Сочетанное применение седимина и селенолина с элеовитом сокращает время первого осеменения после родов на 18,9-18,5 дней, период от отела до оплодотворения на 28-15 дней и индекс оплодотворения на 1,3 и 1,2.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема импортозамещения животноводческой продукции нацеливает научную общественность и специалистов сельскохозяйственных предприятий на переосмысление настоящего и будущего состояния различных отраслей животноводства, в том числе и молочного скотоводства. Необходимо продолжать работу над проблемой повышения адаптационных возможностей животных всех физиологических групп с целью выравнивания показателей высокой продуктивности и их репродуктивной функции на фоне удлинения срока хозяйственного использования маточного поголовья. Существенным тормозом в интенсивном использовании генетического потенциала скота являются различные расстройства репродуктивной функции у коров-первотелок [2,3]. Это диктует целесообразность поиска новых причинно-следственных механизмов их возникновения и разработки способов

оптимизации показателей воспроизводства у новотельных коров [4].

Целью исследований явилась оценка влияния на репродуктивную функцию коров-первотелок селенолина, седимина и элеовита.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальная работа выполнена на коровах-первотелках черно – пестрой голштинизированной породы, которых по принципу аналогов поделили на 4 группы. В первый день послеродового периода первотелкам первой группы (n=10) интрамускулярно вводили 5,0 мл селенолина, второй группы (n=10) – 10 мл седимина и 5,0 мл элеовита, третьей группы (n=10) – по 5,0 мл селенолина и элеовита, четвертой группе животных (n=10) фармакологические средства не назначали.

Кровь для исследований получали у коров-первотелок в первый день после отела (до введе-

ния препаратов), через 10-12 и 35-40 дней после отела. Уровень общего белка в сыворотке крови определяли биуретовым методом, белковых фракций – нефелометрическим методом по Оллу и Маккорду в модификации С. А. Карпюка (1962), общих иммуноглобулинов – по реакции с Na_2SO_4 (б/в, х.ч.), циркулирующих иммунных комплексов – по П. В. Барановскому и В. С. Данильшину (1983), активность АЛТ – коммерческим набором фирмы Vital. Состояние процессов пероксидации липидов и АОС в сыворотке крови оценивали по изменению концентраций малонового диальдегида, церулоплазмينا и SH-групп [1].

Статистическая обработка материала выполнена на персональном компьютере IBM “Pentium IV” в операционной системе “Windows-2000” с помощью пакета программ ASD.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На первом этапе работы изучили показатели сыворотки крови у коров-первотелок в середине и по окончании послеродового периода.

Характеризуя показатели метаболизма и неспецифической резистентности коров-первотелок в первые две недели послеродового периода, можно сделать заключение, что в сравнение с предотельным периодом в крови в 2,0 раза возрастает уровень общих иммуноглобулинов, что связано со значительным сокращением их транспорта в молочную железу и необходимостью участия в иммунологических реакциях, направленных на удаление из организма остаточных морфологических структур прошедшей беременности, а также различных микроорганизмов и продуктов их метаболизма. Концентрация мелких и средних, а также крупных иммунных циркулирующих комплексов соответственно в 2,0 и 1,7 раза превышает идентичные значения характерные для окончания срока беременности. При этом размер комплексов антиген-антитело крупнее на 25%. Вышеперечисленные сведения показывают, что середина послеродового периода у нетелей характеризуется напряженностью в функционировании иммунологических неспецифических систем, направленных на окончание инволюции репродуктивных органов и подготовку организма к последующему оплодотворению.

Несколько ниже в сыворотке крови у первотелок отмечался уровень общего белка (на 10%), в сравнении с окончанием послеродового периода, подтверждает его участие в синтезе γ -глобулинов, иммуноглобулинов и циркулирующих иммунных комплексов.

Достоверно высоким в этот период сохраняется количество альбуминов (на 9,2%) в крови новотельных коров по отношению к окончанию данного физиологического периода. Более высокое содержание α -глобулинов продиктовано необходимостью их участия совместно с альбуми-

нами в транспорте гормонов, витаминов, минеральных веществ, столь необходимых для восстановления репродуктивных органов и гормонально-витаминно-минеральных взаимоотношений свойственных для небеременных животных. Количество β – и γ - глобулинов в первые две недели после отела снижено в сыворотке крови соответственно на 24,5 и 8,3%. Достоверно ниже в этот период находится активность АЛТ (в 1,8 раза).

Таким образом, окончание послеродового периода у первотелок характеризуется усилением обменных процессов (АЛТ возросло в 1,8 раза), повышением в сыворотке крови общих иммуноглобулинов (на 4,8%), общего белка (на 11%), β – и γ - глобулинов соответственно на 24,5 и 8,3%. При этом снижается концентрация разных ЦИКов (соответственно на 41,7 и 25,5%) и их размер (на 7,7%), альбуминов (на 8,5%) и α - глобулинов (на 8,9%).

Нами было изучено и влияние на процессы перикисного окисления липидов и состояние антиоксидантной системы применения селенолина, седимина и элеовита. В данном эксперименте доказали, что введение в организм первотелок селенолина в первый день послеродового периода в сравнении с контролем на 36,2% повышало в крови активность церулоплазмينا, на 7,7% концентрацию SH – групп, что обуславливало падение концентрации малонового диальдегида на 30,7%. Комбинированное назначение животным седимина и элеовита хотя и оказало влияние на снижение активности фермента на 8,7%, но более высокий уровень SH – групп (на 7,7%) ингибировало индукцию МДА на 40,4%. Наиболее позитивные процессы в активности антиоксидантных систем вызвала инъекция животным селенолина и элеовита (активность церулоплазмينا увеличилась на 24,6%, а численность SH – групп – на 11,5%), что явилось причиной падения уровня МДА на 42%. При этом в большинстве случаев указанные изменения носили достоверный характер.

Как изменились величины изучаемых выше показателей после окончания послеродового периода у первотелок было показано в очередном эксперименте. Доказали, что применение селенолина обусловило незначительное снижение активности церулоплазмينا в сыворотке крови коров-первотелок после окончания послеродового периода в сравнении с животными контрольной группы на 7%, но при этом повысилось число SH – групп на 17,4% и снизился уровень МДА на 37%. Обработка новотельных коров седимина и элеовитом также способствовала некоторой активности фермента (на 5%), но при этом отмечалась более высокая концентрация SH – групп (на 13%) и ингибция образования малонового диальдегида (на 20,6%).

Комбинированное применение селенолина и элеовита обеспечило более позитивные результаты в изучаемых показателях. Так, уровень малонового диальдегида у первотелок этой подопытной группы был ниже на 6,4%, что объясняется более высокими значениями активности церулоплазмينا на 22% и концентрации в сыворотке крови SH – групп на 17,4%. Изменения, связанные с концентрацией SH – групп и МДА в этой части эксперимента были достоверными.

На следующем этапе работы оценили влияние селенолина, седимина и элеовита на воспроизводительную функцию коров-первотелок. Нами было доказано, что применение селенолина, седимина и элеовита в первый день послеродового периода положительно влияет на восстановление репродуктивной функции у коров-первотелок. Так, назначение животным селенолина в сравнении с контролем позволяет на 4,5 дня сократить период времени от отела до первого осеменения и на 4,9 число дней от окончания родов до стельности, на 0,9 индекс оплодотворения и на 20% численность выбракованных из стада животных. Более высокие показатели были получены при сочетанном применении седимина и селенолина с элеовитом. Их инъекции позволили сократить время первого осеменения после родов на 18,9-18,5 дней, период от отела до оплодотворения на 28-15 дней и индекс оплодотворения на 1,3 и 1,2, а также предупредить выбраковку из стада коров-первотелок.

ВЫВОДЫ

1 Середина послеродового периода у нетелей характеризуется напряженностью в функционировании иммунологических неспецифических систем, направленных на окончание инволюции репродуктивных органов и подготовку организма к последующему оплодотворению.

2 Окончание послеродового периода у первотелок характеризуется усилением обменных процессов, повышением в сыворотке крови общих иммуноглобулинов (на 4,8%), общего белка (на 11%), β – и γ - глобулинов соответственно на 24,5 и 8,3%. При этом снижается концентрация различных ЦИКов (соответственно на 41,7 и 25,5%) и их размер (на 7,7%), альбуминов (на 8,5%) и α - глобулинов (на 8,9%).

3 Комбинированное применение селенолина и элеовита обеспечивает у коров-первотелок снижение на 6,4% уровня малонового диальдегида за счет повышения активности церулоплазмينا на 22% и концентрации в сыворотке крови SH – групп на 17,4%.

4 Применение в первый день послеродового периода витаминно- и селеносодержащих препаратов оптимизирует репродуктивную функцию коров-первотелок и предупреждает или снижает вероятность в дальнейшем их выбраковку из стада.

Reproductive function of fresh cows during treatment selenolin, sedimin and eleovit. Konopeltsev IG, Shupletsova NN, Sapozhnikov AF.

SUMMARY

The effective development of dairy cattle breeding in Russia is possible only on the basis of enhancing the adaptive capacity of animals. It takes intensively use the maximum extent of their genetic potential both for milk production and reproductive function. It is necessary a detailed analysis to expose the condition of the animals of all physiological groups to achieve the desired result. The aim of this work was to study the influence on the reproductive function of cows heifers injection of Celenoline Cedimin and Eleovite. Material for research was cows and heifers, their blood, which was determined by the concentration of malondialdehyde, SH-groups, the activity of ceruloplasmin, serum total protein and its fractions total immunoglobulins, circulating immune complexes and ALT activity. The article presents materials on the parameters of blood serum of cows-heifers in the middle and at the end of the postnatal period. Cows-heifers during the first two weeks of the postnatal period in the blood in a 2.0-fold increased levels of total immunoglobulins, as well as small and medium, large circulating immune complexes, respectively, 2.0 and 1.7 times higher than identical values are typical for the end of the pregnancy. The size of the complexes antigen-antibody larger than 25%. Significantly high in this period the number of albumin (9.2%), and the number of β - and γ - globulins decreased, respectively, by 24.5% and 8.3%, well below shows the ALT activity (1.8 times). At the end of the postpartum period increased ALT activity in 1.8 times, the levels of total immunoglobulins (4.8%), total protein (11%), β -, and γ - globulin, respectively 24.5% and 8.3%. This reduces the concentration of different CIC (respectively 41.7 and 25.5%) and their size (7.7%), albumin (8.5%) and α - globulin (8.9%).

Celenoline increases in blood activity of ceruloplasmin 36.2%, 7.7% concentration of SH - groups, and the decline in the concentration of malondialdehyde by 30.7%. Combined with the appointment of animals cedimin and eleovite inhibits the induction of MDA 40.4%.

Injection of Celenoline and Eleovite animals increases the activity of ceruloplasmin by 24.6% and the number of SH - groups - by 11.5%, and reduces the MDA level by 42%. The combined use of Celenoline Cedimin Eleovite reduces the time to first insemination after birth 18.9-18.5 days, the period from calving to insemination on 28-15 days and the index of fertilization by 1.3 and 1.2.

ЛИТЕРАТУРА

1. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике/ В.С. Камышников.-М., 2002. Т 2. С. 71

2.Ключников Ю.А. Эффективность витаминно-антиоксидантных комплексов при профилактике послеродовых осложнений у коров //Зоотехния, 2008. № 5. С. 30-31.

3.Конопельцев И.Г., Чучалин С.Ф. Распространение патологии послеродового периода у коров-первотелок при стойлово-пастбищной системе содержания //Диагностика, профилактика и лече-

ние болезней животных: Матер. Всерос. науч.-практ. конф. – Киров, 2002. С. 90-91.

4.Сафонов В.А., Близначева Г.Н., Нежданов А.Г., Рецкий М.И., Конопельцев И.Г. Влияние дефицита селена на состояние системы антиоксидантной защиты у коров в период стельности и при акушерской патологии //Докл. РАСХН, 2008. №6. С.50-52.

УДК 636.2.084.523

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ БОЛЮСОВ «КАЛЬЦИЙ-ИНТЕНСИВ» НА ПОСЛЕРОДОВЫЙ ПЕРИОД МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Корочкина Е.А., Племяшов К.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: молочные коровы, послеродовый период, минеральные болюсы «Кальций-Интенсив». Key words: milk-productive cows, postpartum period, mineral bolus "Calcium-Intensiv".

Многочисленными исследованиями установлено, что менеджмент транзитного периода во многом определяет функциональное состояние воспроизводительной способности молочных коров. В связи с этим, одной из главных задач ветеринарных специалистов является достижение максимально благоприятного течения данного периода. Решение поставленной задачи главным образом осуществляется сбалансированным кормлением и полноценным витаминно-минеральным питанием. Использование традиционных способов минерального питания не всегда дает желаемый результат. Поэтому актуальным является разработка новых способов минерального питания молочных коров.

Целью исследования явилось изучение эффективности использования минеральных болюсов «Кальций-Интенсив» молочным коровам в транзитный период для профилактики нарушений минерального обмена веществ и патологического течения послеродового периода. Исходя из результатов проведенных исследований, использование минеральных болюсов «Кальций-Интенсив» в рационе молочных коров в глубокий сухостойный и послеотельный периоды способствует благоприятному течению послеродового периода и является профилактикой послеродового пареза.

ВВЕДЕНИЕ

Этиологическим началом некоторых акушерских заболеваний (главным образом – родильный парез) является нарушение минерального обмена веществ, в частности гипокальциемия. На основании экспериментальных исследований можно предположить, что снижение кальция напрямую зависит от стадии лактации животного и развивается вследствие недостаточного всасывания в кишечнике кальция и неэффективной мобилизации его из депо организма.

Послеродовый парез, как и многие другие заболевания, отражаются на здоровье и производительной способности организма животного. В связи с этим одной из актуальных задач акушеров является своевременная профилактика гипокальциемии коров в глубокий сухостойный и послеотельный периоды [3].

В настоящее время известны различные способы профилактики кальциевого дефицита: инъекционные методы введения препаратов, выпаживание с водой, добавление к основным компонентам рациона в виде минеральных смесей, микрогранулятов [1,2,4,6]. Однако существующие способы не всегда дают положительный

результат [5]. Поэтому целью настоящей работы явилась разработка наиболее эффективного метода профилактики гипокальциемии, с дальнейшей апробацией данного способа на молочных коровах и сравнении с существующими аналогами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в хозяйстве Гатчинского района Ленинградской области на 30 высокопродуктивных коровах (удой - 8115 кг) голштинизированной черно-пестрой породы в сухостойный-послеотельный периоды в возрасте от 3 до 7 лет. Рацион сухостойных коров (вторая половина, в расчете на голову) представлен сеном (1 кг), силосом (35 кг), зерном (2,5 кг), шротом соевым (0,4 кг), шротом подсолнечниковым (1,2 кг), жмыхом рапсовым (0,7 кг), кукурузой (1 кг), премиксом (0,2 кг), пропиленгликолем (0,2 кг), дрожжами (0,02 кг).

Было сформировано три группы. Животным первой подопытной группы (n=10) за 9-18 дней до отела был введен (per os) один болус «КальцийИнтенсив» (производитель Россия, г.Санкт-Петербург, ООО «ВНИИГРЖ-ПРОФ»), второй подопытной группы (n=10) в те же сроки – один болус «КальцийЭкстра» (производитель

«Holland Animal Care», Голландия). Животным третьей группы (контроль, $n=10$) болюсы не применяли. Повторное введение болюсов животным первой и второй групп осуществлялось в день отела.

На 3-8 сутки после отела проводили акушерское обследование (состояние слизистой оболочки преддверия влагалища, влагалища и влагалищной части шейки матки, степень раскрытия цервикального канала, наличие и характер выделений из него, определяли топографию половых органов, размеры, форму, консистенцию, тонус матки, состояние яичников и яйцепроводов).

Полученные данные обрабатывали статистически, используя программный пакет Statistica 6.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На основании результатов регулярного клинико-акушерского обследования животных экспериментальных и контрольных групп установлено, что у 26 исследуемых коров на 3-8 сутки после отела матка располагалась в брюшной полости, размер рогов соответствовал 3-4-месячной беременности, стенка рогов матки утолщена, имела складчатую поверхность, у 14 исследуемых коров яичники были недоступны для исследований, у 16 - имели гладкую или мелкобугристую поверхность, со стороны рога плодовместилища - остатки желтых тел. Из половой щели регистрировали выделения однородных лохий, от темно-красного до светло-коричневого цвета, в объеме 200-250 мл в сутки или полужидких буро-красных (до 400 мл) лохий. У нескольких животных первой и второй подопытных групп отмечали неоднородную консистенцию лохий. При анализе структуры акушерско-гинекологических заболеваний, у трех животных первой группы регистрировали острый гнойно-катаральный эндометрит (на 5-7 сутки после отела), у одного животного - задержание последа (на первые сутки после отела); у четырех животных второй подопытной группы - острый гнойно-катаральный эндометрит (на 6-7 сутки после отела); у двух коров контрольной группы - задержание последа (на первые сутки после отела), у одной коровы - мертворождение (по причине слабых схваток и потуг), у одной коровы - субклинический мастит (на 6 день после отела). Случаев гипокальциемии зарегистрировано не было. Вместе с тем, можно предположить, что одной из основных причин слабых схваток и потуг у коровы контрольной группы явился недостаток уровня кальция, что отразилось на сократительной способности матки во время родов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно результатам проведенных исследований, применение минеральных болюсов («Кальций-Интенсив») отечественного производства по следующей схеме: 1 болюс за 9-18 дней

до отела, второй болюс - в день отела исключает риск возникновения гипокальциемии в послеродовой период и является эффективным способом профилактики послеродового пареза высокопродуктивных коров.

The influence of mineral bolus "calcium-intensive" on the postpartum period of milk-productive cows. Korochkina E., Plemyashov K.

SUMMARY

Numerous studies have found that the management of the transit period largely determines the functional state of the reproductive capacity of milk-productive cows. In this regard, one of the main aims of veterinary specialists is to achieve the most favorable course of this period. The solution of the problem is mainly carried out a balanced feeding and a complete vitamin-mineral nutrition. The using of traditional methods of mineral nutrition does not always produce the desired result. Therefore, the current is to develop new methods of mineral nutrition of milk-productive cows.

The aim of the study was to examine the efficiency of the use of mineral boluses "Calcium-Intensive" on milk-productive cows in the dry and postpartum periods for the prevention of disorders of mineral metabolism and pathological course of postpartum period. Based on the results of the research, the use of mineral boluses "Calcium-Intensive" in the diet of milk-productive cows in the dry and postpartum periods contributes to the favorable course of the postpartum period and is the prevention of the hypocalcaemia.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батраков А.Я./Акушерские и гинекологические болезни коров// - СПб, «Петролазер», 2003
2. Кузнецов А.Ф. Влияние йод полимера Монкловита-1 на организм лактирующих коров и качество молока / А.Ф. Кузнецов, Н.А. Михайлов, О.М. Афанасьева, Е.Н. Сафронов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2015. - № 1, с.106-108.
3. Нежданов А. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров / А.Нежданов, Л. Сергеева, К. Лободин // Молочное и мясное скотоводство. - 2010. - № 2, с.2.
4. Савинков А.В. Фармакокоррекция нарушений фосфорно-кальциевого обмена у животных в Средневолжском регионе: Автореферат дис.... доктора ветеринарных наук: 06,02,03.- Краснодар, 2012.
5. Стекольников А.А., Племяшов К.В., Корочкина Е.А. Новый способ витаминно-минерального питания высокопродуктивных коров // Мат.международ.научно-практич.конф.посвящен.75-летию со дня рождения и 50-летию научн.-практич.деят.д.в.н., профессора Г.Ф. Медведева. - 2013. - С. 141-146.
6. Хайдрих Х.Д., Грунер И. //Болезни крупного рогатого скота/ Пер. с нем. Е.С. Пресняковой; Под ред. В.А. Бесхлебного.-М.: Агропромиздат, 1985.- 304с.

BCB-ДИАГНОСТИКА ДОНОРСКИХ ООЦИТОВ *BOS TAURUS* И *SUS SCROFA DOMESTICUS*-ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КЛЕТОЧНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ.

Кузьмина Т.И., Станиславович Т.И. (ВНИИ генетики и разведения сельскохозяйственных животных), Татарская Д.Н. (Институт перинатологии и педиатрии ФГУ ФЦСКЭ им.В.А.Алмазова), Мутиева Х.М., Шахтамиров И.Я. (Чеченский ГУ)

Ключевые слова: ооцит, BCB-диагностика, *in vitro*, эмбрионы, *Bos taurus*, *Sus scrofa domesticus*. Key-words: oocyte, BCB-diagnostics, *in vitro*, embryos, *Bos taurus*, *Sus scrofa domesticus*

Начальный этап клеточных репродуктивных технологий в животноводстве – отбор донорских ооцитов, компетентных к завершению мейоза *in vitro*, оплодотворению или реконструированию (клонирование, трансгенез). Разработка эффективных способов раннего прогнозирования перспективных потенций ооцита к экстракорпоральному созреванию и оплодотворению – актуальная проблема стремительно развивающихся эмбриотехнологий. В качестве эффективного индикатора завершенности фазы роста ооцитов предложена BCB- диагностика исходной популяции ооцитов коров и свиней на основе окраски гамет витальным красителем бриллиантовым кристаллическим голубым (BCB). Растущие ооциты после экспозиции с красителем теряют окраску через 60 минут у *Bos taurus* и 90 минут у *Sus scrofa domesticus*. Цитоплазма завершивших фазу роста ооцитов остается окрашенной. Завершившие фазу роста ооциты исследуемых видов животных показали высокие потенции к созреванию (до 87% у коров, до 88% у свиней), оплодотворению (до 71 % у коров, до 58% у свиней) и развитию из них эмбрионов на стадиях поздней морулы и бластоцисты (до 39% у коров и до 45% у свиней) вне зависимости от типа яичников и диаметра фолликулов, из которых они были выделены. Анализ полученных результатов позволяют рекомендовать BCB-диагностику в качестве эффективного теста для оценки исходной популяции ооцитов, используемых в клеточных репродуктивных технологиях.

ВВЕДЕНИЕ

Один из ключевых факторов, определяющих интенсивное развитие животноводства, – модернизация воспроизводства за счет внедрения инновационных клеточных репродуктивных технологий. Размножение выдающихся по продуктивным качествам особей с использованием трансплантации эмбрионов, полученных *in vivo* (вымыванием эмбрионов у животных – доноров) или *in vitro* (культивирование и оплодотворение ооцитов, выделенных с помощью трансвагинальной аспирации у живых особей или из яичников животных *postmortem*) позволяет моделировать стада в соответствии с селекционными задачами, получать потомство от «проблемных» в плане репродуктивного здоровья животных. Клонирование и трансгенез позволяют тиражировать реконструированные генотипы уникальных по продуктивным качествам особей, а получение линий эмбриональных стволовых клеток все больше находит применение в фармакологии и биомедицине. Начальный этап всех перечисленных выше технологий – отбор качественного донорского ооцита, компетентного к завершению мейоза *in vitro*. Разработка эффективных способов раннего прогнозирования перспективных потенций ооцита к экстракорпоральному созреванию и оплодотворению – актуальная проблема стремительно развивающихся эмбриотехнологий.

Цель настоящего исследования – оценить эффективность использования маркера завершенности фазы роста ооцитов бриллиантового кристаллического голубого (BCB) при отборе донорских ооцитов *Bos taurus* и *Sus scrofa domesticus* для получения эмбрионов *in vitro*.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В экспериментах использовали постмортальные яичники коров разного возраста, нетелей и свинок (6-8 месяцев). Для исследований отбирали только ооциты, окруженные не менее чем 5-6 слоями кумулюса, с равномерной по ширине зоной пеллюциды, гомогенной ооплазмой. Для проведения BCB - теста ооцит-кумулюсные комплексы (ОКК) коров отмывали в растворе Дюльбекко с добавлением 0,4 % бычьего сывороточного альбумина (А-7888), затем помещали на 90 минут в 26μM раствор BCB (В-5388), приготовленного на основе Дюльбекко. Выбор концентрации основывался на данных, полученных Rodri'guez-Gonzalez, E. et.al.[2]. ОКК отмывали в растворе Дюльбекко и делили на: BCB(+) - ооциты с окрашенной цитоплазмой (завершившие фазу роста *in vivo*) и BCB(-) – неокрашенные ооциты (растущие). Оценку функционального состояния ооцитов свиней осуществляли согласно описанной выше процедуре для BCB-теста ооцитов коров, модифицированной

уменьшением концентрации ВСВ до 13µМ и экспозиции до 60 мин. Режимы культивирования и оплодотворения ооцитов *in vitro*, культивирования эмбрионов соответствовал описанным в методических рекомендациях, разработанных в лаборатории биологии развития ФБГНУ ВНИИГРЖ [6,8]. Для цитогенетического исследования ядерного материала клеток готовили препараты хромосом по методу Tarkowski A.K. [3]. Уровень апоптозов в эмбрионах оценивали методом TUNEL [7]. Для сравнения результатов, полученных в опытных и контрольных группах, использовали критерии χ^2 и Стьюдента. Данные обрабатывали с помощью статистической программы Sigma Stat. Достоверность различия сравниваемых средних значений оценивали при трех уровнях значимости: $P < 0,05$; $P < 0,01$; $P < 0,001$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Постмортальные яичники животных, из которых извлекаются ооциты гетерогенны, т.к. животные забиваются на разных стадиях овариального цикла. Ранее в наших исследованиях было установлено, что ооциты, завершившие фазу роста *in vivo*, выделенные из яичников коров на разных стадиях овариального цикла обладают одинаково высокими потенциями к завершению мейотического созревания *in vitro*, последующему оплодотворению и развитию эмбрионов [9]. Известно, что в фолликулах разного диаметра могут находиться ооциты, как завершившие фазу роста, так и растущие [5]. В клеточных репродуктивных технологиях для культивирования используют ооциты из фолликулов диаметром 3-6 мм. Ранее обнаружено, что ооциты коров и свиней, оцененные до культивирования как растущие, отличаются низкими показателями уровня созревания, оплодотворяемости и развития эмбрионов до стадии бластоцисты [1,4]. Нами были проведены исследования по оценке проспективных потенций к развитию завершивших фазу роста *in vivo* ооцитов коров и свиней выделенных из фолликулов разного диаметра ($d \leq 3$ мм, d -3-5 мм, d -6-8 мм) вне зависимости от типа яичников (стадии овариального цикла). Выход созревших ооцитов *Bos taurus* из фолликулов разного диаметра составил: $\square 3$ мм-81%(56/69), 3-5мм-87%(77/89), 6-8 мм-85%(60/71). Не отмечено достоверных различий в группах эксперимента по выходу дробящихся клеток (d фолликулов: $\square 3$ мм-62%(43/69), 3-5мм-71%(63/89), 6-8 мм - 69%(49/71), в т.ч. бластоцист (d фолликулов: $\square 3$ мм - 30%(21/69), 3-5мм-39%(35/89), 6-8мм-31%(22/71). В результате анализа морфологии доимплантационных эмбрионов коров не установлено достоверных различий по уровню дегенераций во всех исследуемых группах (d фолликулов: $\square 3$ мм-19%(8/43), 3-5мм-14%(9/63), 6-8мм-14%(7/49). Не отмечено достоверных различий как по

уровню апоптозов в 8-32 клеточных эмбрионах коров (d фолликулов: $\square 3$ мм - 31%(10/32), 3-5мм - 29%(13/45), 6-8 мм - 27%(9/33), так и по числу клеток на бластоцисту во всех исследуемых группах эксперимента (d фолликулов: $\square 3$ мм - $115 \pm 8,6$, 3-5мм- $118 \pm 2,7$, 6-8мм- $112 \pm 6,9$). При культивировании и оплодотворении ВСВ(+) ооцитов свиней из фолликулов разного диаметра не обнаружено достоверных различий в количестве созревших ооцитов - d фолликулов: $\square 3$ мм - 84%(65/77), 3-5 мм - 88%(91/103), 6-8 мм - 82%(53/65), оплодотворенных ооцитов - d фолликулов: $\square 3$ мм - 49%(38/77), 3-5 мм - 58%(60/103), 6-8 мм - 51%(33/65) и эмбрионов, достигших стадий поздних морул и бластоцист - d фолликулов: $\square 3$ мм - 38%(29/77), 3-5 мм - 45%(46/103), 6-8 мм - 38%(25/65). Полученные данные свидетельствуют о равных потенциях к созреванию и оплодотворению свиных и коровьих ооцитов, завершивших фазу роста *in vivo*, выделенных из фолликулов разного диаметра яичников на разных стадиях овариального цикла.

ВЫВОДЫ

С использованием витального красителя ВСВ проанализированы потенции к развитию ооцитов коров и свиней, завершивших фазу роста *in vivo*, выделенных из фолликулов разного диаметра ($\square 3$ мм, 3-5 мм, 6-8 мм) яичников на разных стадиях овариального цикла. Не отмечено достоверных различий в группах эксперимента по следующим показателям: выходу дробящихся клеток, в т.ч. бластоцист, количеству клеток в бластоцистах, уровню бластомеров с признаками апоптоза. Анализ полученных результатов позволяют рекомендовать ВСВ-диагностику в качестве эффективного теста для оценки исходной популяции донорских ооцитов, используемых в клеточных репродуктивных технологиях.

БЛАГОДАРНОСТЬ

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 14-04-90038 Бел_а).

BCB-diagnostics of donor's oocytes of *Bos taurus* and *Sus scrofa domestica* - prospects in cell reproductive technologies. Kuzmina T. I., Stanislavovich T.I. Tatarskaya D.N., Mutieva H. M., Shahtamirov I. Ya.

SUMMARY

The selection of donor oocytes competent to completion of meiosis *in vitro*, fertilization or reconstructing (cloning, transgenesis) is the initial stage of cell reproductive technologies in animal husbandry. The development of effective methods of early prediction prospective potencies for extracorporeal maturation and fertilization of oocyte is the actual problem of rapidly developing embryo technologies. BCB - diagnostics of the initial population of cow's oocytes and pigs based on staining of oocytes with

vital dye brilliant cresyl blue have (BCB) proposed as an effective indicator of completion of oocyte growth phase. Growing oocytes following exposure to the dye loses color through 60 minutes in *Bos taurus* and 90 minutes in *Sus scrofa domestica*. Cytoplasm of oocytes that have finished their growth phase remained painted. Oocytes that have finished their growth phase of examined species have shown high potency to maturation (up to 87% in cows, up to 88% in pigs), fertilization (up to 71 % in cows, up to 58% in pigs) and the development of embryos to the late morula and blastocyst stage (up to 39% in cows, up to 45% in pigs) regardless of the type of ovary and diameter of the follicle from which they were isolated. Analysis of the results allow us to recommend BCB-diagnostics as an effective test for the evaluation of the initial population of donor's oocytes for cell reproductive technologies in animal husbandry.

ЛИТЕРАТУРА

1. B. Heleil, T. Kuzmina, et al. Effect of prolactin on Developmental Competence of Bovine Oocytes Selected by Brilliant Cresyl Blue Staining. *Journal of Reproduction and Infertility* // one (1):01-07, 2010.
2. Rodri'guez-Gonza'lez, E. M. Lopez-Be'jar et al. Selection of prepuberal goat oocytes using the brilliant cresyl blue test // *Theriogenology*. 2002. V. 57. P. 1397–1409.
3. Tarkowski A.K. An air-drying method for chromo-

somal preparation from mouse eggs// *Cytogenetic*. - 1966. - V.1. - P. 394-400.

4. Кузьмина Т.И., Новичкова Д.А., Волкова Н.А. Моделирование систем созревания ооцитов свиней *in vitro*. // *Сельскохозяйственная биология*, 2013. №2. с.52-57.

5. Кузьмина Т.И., ТорнерХ., АльмХ. // *Инновационные эмбриотехнологии в репродукции животных: от фундаментальных исследований к практике. Достижения науки и техники АПК*. 2010. 4: 66-68.

6. Кузьмина, Т.И., В.А. Багиров, А.В. Егиазарян, Х.Альм, Х.Торнер // *Биотехнология получения эмбрионов крупного рогатого скота in vitro*. СПб—Пушкин. 2009. 44 С.

7. Кузьмина, Т.И., В.Ю. Денисенко, И.Ю. Лебедева, О.В. Шокин. Методы оценки функционального состояния донорских ооцитов, соматических клеток фолликулов и эмбрионов сельскохозяйственных животных // *Метод рекомендации*. Москва. 2005. 32 С.

8. КузьминаТ.И., АльмХ., ТорнерХ. // *Методы получения эмбрионов свиней in vitro*. СПб—Пушкин. 2008. 38 С.

9. Т.И. Кузьмина, Е.С. Усенбеков, М.Н. Джуланов. Мейотическое созревание завершивших фазу роста *in vivo* или *in vitro* ооцитов коров из яйчников на разных стадиях овариального цикла. *Известия СПб Аграрного Университета*. С.-Петербург. № 34. 2014.с.69-72.

УДК 619.618.2

КЛИНИКО - БИОХИМИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ ГЕСТОЗА У БЕРЕМЕННЫХ СОБАК

Кучерявенков М.А., Авдеенко В.С. (Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова)

Ключевые слова: гестоз беременных сук, экстрагенитальная патология, верификация диагноза. Key words: gestosis of pregnant females, extragenital pathology, verification of diagnosis.

Экстрагенитальные болезни у сук провоцируют развитие гестоза в период беременности. Кардиотокография является индикатором фетоплацентарной недостаточности, задержки внутриутробного развития плодов и рождения гипотрофного приплода. Данные кислотно - основного состояния амниотической жидкости имеют высокую чувствительность и прогностическую ценность вследствие тесной корреляции с морфофункциональным состоянием плод - новорожденных.

ВВЕДЕНИЕ

Содержание плотоядных в домашних условиях городских квартир и возникновение в связи с этим социальных взаимоотношений между проживающими, ставят перед ветеринарией этические вопросы [1]. Разрешение возникшей ситуации требует выполнения диагностических и терапевтических мероприятий направленных на сохранение жизнеспособности домашних животных [4]. В настоящее время ведущим принципом в области ветеринарного акушерства является предупреждение нарушения состояния системы мать - плод – новорожденный [5]. Поэтому наи-

более перспективным направлением исследований в области перинатальной патологии в современных условиях является разработка вопросов верификации диагноза у беременных сук с экстрагенитальными заболеваниями [2].

В связи с этим целью настоящей работы является выявление клинко – биохимических индикаторов гестоза беременных сук при экстрагенитальной патологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования служили собаки различных пород и возраста в период с 2005

по 2014 г. для решения поставленных задач проведено комплексное обследование 127 беременных собак с экстрагенитальной патологией. Контролем служили клинически здоровые беременные собаки разных пород (n= 15). При анализе клинического материала использовали стандартные методы применяемые в ветеринарной медицине. Кардиотокография проводилась на аппарате ВМТ – 9141 (Германия) и F – 7 фирмы «Соникейд». Амниотическую жидкость для исследования получали трансабдоминальным амниоцентезом, проводимым под ультразвуковым контролем. Прямо из шприца амниотическая жидкость вводилась в камеру микроанализатора 01-215 фирмы «Раделекс». Глюкоза определялась ортотолуидиновым методом Гульмана в модификации Халенского М.Е., Калерно Ф.М. [3]. Креатинин в АЖ определяли по цветной реакции Яффе с пикриновой кислотой методом Поппера.

Статистическую обработку результатов исследований проводили на персональном ПК Microsoft ExcelXP.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При анализе клинического материала в группе беременных у 71,0 % животных с экстрагенитальной патологией, частота родовозбуждений возрастает до 37,1 % и отмечен до 9,5 % рост мертворождаемости. При сочетании гипертензии с перинатальной патологией мертворождаемость и неонатальная смертность возрастает в три раза. При нефропатиях исходы беременности в значительной мере зависели от наличия хронической гипертензии. В этих случаях частота преждевременного родоразрешения возрастает в три раза, кесарево сечение - 2,5 раза, асфиксия новорожденных - в шесть раз. Перинатальная смертность без мертворождаемости зафиксирована только при хронической форме нефрита. При проведении наблюдений установлено, что в общей группе беременных с экстрагенитальной патологией, данные кардиотокографии и биофизического профиля плаценты имеют высокую чувствительность и специфичность в случаях фетоплацентарной недостаточности, задержки внутриутробного развития плодов и рождения гипотрофного приплода.

Кроме того выяснено, что рост бактерицидной активности и уровня лизоцима сыворотки крови матери и плодов и бактерицидной активности амниотической жидкости, а также снижение уровня JgG и JgA в амниотической жидкости указывает на фетоплацентарную недостаточность и задержку внутриутробного развития плодов. Нарушения в развитии плодов и последующая заболеваемость новорожденных тесно связаны с повышением БАСК матери и бактериоцидной активности амниотической жидкости и уровня JgM в амниотической жидкости, а также со снижением содержания в амниотической жидко-

сти JgA и активности лизоцима. Гестоз беременных вызывает заметные сдвиги в иммунном статусе матери и приводит к снижению иммунной защиты у плодов. При бактериологической оценке амниотической жидкости микроорганизмы были выделены у 18,7 %. У всех беременных они отнесены к роду стафилококков (эпидермальный и золотистый). У ста процентов животных с инфицированной амниотической жидкостью диагностирована гипертензия и фетоплацентарная недостаточность. Из них признаки гипоксии плодов выявлены у 83,0 %, а гестоз - у 62,0 % и внутриутробная задержка плодов - у 61,0 % беременных. Различия с группой беременных, имевших стерильную амниотическую жидкость были достоверными.

ВЫВОДЫ

Выявлен факт тесной связи частоты инфицирования амниотической жидкости с состоянием плодов, определяющим основные свойства амниотической жидкости и ее состав. В то же время данные кислотно-основного состояния амниотической жидкости имели высокую чувствительность и прогностическую ценность вследствие тесной корреляции с морфофункциональным состоянием новорожденных.

Clinical and biochemical indicators of preeclampsia in pregnant dogs. Kucheryavenkov M.A., Avdeenko V.S.

SUMMARY

Extragenital diseases in females provoke the development of preeclampsia during pregnancy. Cardiography is an indicator of placental insufficiency, intrauterine growth retardation of fetuses and hypotrophy offspring birth. The data of acid – base balance of the amniotic fluid have high sensitivity and predictive value due to the close correlation with morphological and functional state of the newborn fetus.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеенко В.С. Диагностика фетоплацентарной недостаточности у беременных с экстрагенитальной патологией / Материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 125-летию академии // . - Казань, 1998.- С.108-109.
2. Авдеенко В.С. Антенальная диагностика гипоксии плода по результатам исследования околоплодных вод / Актуальные проблемы ветеринарной хирургии. Матер. междуна. науч. прак. конф. посвященной 70-летию каф. хирургии, ВГАУ им. К.Д. Глинки // . - Воронеж.- 1999.- С.5-6.
3. Савельева, Г.М. Плацентарная недостаточность. – М., 1991. – 234 с.
4. Low J. I. Singapore red. J. – 1995. – Vol. 36, N 5. – P. 505 – 509.
5. Crepin G., et al. J. Gynec. Obstet. Biol. Reprod, 1980, – Vol. 9, N 1. – P. 73 – 78.

ОСОБЕННОСТИ АНТЕНАТАЛЬНОЙ ОХРАНЫ ПЛОДА НА ТЕРРИТОРИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Кучерявенков М.А., Кривенко Д.В. (Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова)

Ключевые слова: антенатальная охрана плода, экстрагенитальная патология, верификация диагноза, техногенное загрязнение. Key words: antenatal care of fetus, extragenital pathology, verification of diagnosis, technogenic pollution.

Прием препаратов «Глицин» и «Лимонтар» во время беременности предупреждает развитие гестоза. Благоприятное воздействие на плод заключается в предупреждении и благоприятном лечебном эффекте при хронической внутриутробной гипоксии и гипотрофии, в нормализации процессов адаптации у щенят и другими заболеваниями неонатального периода.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема рождения здорового поколения собак в городах с развитой индустрией, неизбежно загрязняющей окружающую среду, в последние годы приобрела особую актуальность [1,2,5]. Данное состояние особенно актуально для собак, содержащихся в городских квартирах на ограниченной территории, когда хозяин вынужден проводить гормональный контроль половых циклов и беременности. В связи с этим в настоящее время резко возросли среди собак психосоматические заболевания, во многом копирующие заболевания у человека. Загрязнение среды обитания, прежде всего, сказывается на здоровье суки и ее приплода [3]. Особое значение имеет влияние техногенных загрязнений на репродуктивную систему собак и систему мать – плацента – плод [4]. В этих условиях часто возникают самопроизвольные аборт, развиваются врожденные уродства. Неблагоприятные воздействия, в том числе инфекционной этиологии во время беременности, могут привести к рождению щенят с малыми аномалиями развития (стигмы дизэмбриогенеза, дисплазии). Воздействие неблагоприятных факторов в конце беременности нередко обуславливает задержку внутриутробного развития и функциональную незрелость новорожденных щенят.

Целью настоящей работы было определение беременных группы риска по патологии плода и новорожденного из экологически загрязненных зон города Балаково Саратовской области (территории «Балаковской АЭС», ООО завода «Северсталь» и ООО завода «Резинотехника») и разработка мероприятий, направленных на профилактику осложнений беременности и антенатальную охрану плода.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

С целью разработки эффективных лечебно-профилактических мероприятий мы обследовали 30 беременных собак, с риском развития гестоза,

прерывания беременности, анемии беременных или начальными стадиями этих заболеваний и разделили их на 2 группы, аналоги по возрасту, числу родов, сроку беременности, району проживания. Беременным опытной группы, кроме общепринятой терапии, давали препараты «Глицин» и «Лимонтар» – естественные метаболиты широкого спектра действия, содержащие аминокислотную (гликогеновую), лимонную и янтарную незаменимые аминокислоты. Лечение проводили двумя курсами по 5 – 7 дней. «Глицин» назначали по 0,1 г, два раза в день за 30 мин до кормления утром и вечером. Курсовая доза препарата составляла 2 – 3 г. «Лимонтар» назначали в те же сроки, одновременно с глицином, по 0,25 г в день за 30 мин до кормления. Курсовая доза составляла 2,5 – 3,75 г. Всем беременным до и после проведения терапии проводили, ультразвуковое сканирование, включающее фетометрию, плацентографию, оценку качества околоплодных вод, а также кардиотокографическое исследование внутриутробного состояния плода. Кроме того, определяли плацентарные белки и гормоны в крови до и после лечения. При рождении состояние новорожденного оценивали по шкале Апгар и определяли масс - росто́вой коэффициент.

Полученные данные обработаны методами математической статистики с использованием критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Используя методику "Экоскан" [3], мы методом картографии выделили в Балаково 4 зоны, районы с допустимым, умеренно опасным и чрезвычайно опасным загрязнением окружающей среды. У беременных сук, проживающих в опасной зоне, чаще развивались гестозы, беременность сопровождалась угрозой прерывания, наблюдалась внутриутробная гипоксия и гипотрофия плода, щенята рождались в состоянии асфиксии, с признаками незрелости, с низкой

оценкой по шкале Апгар. Исходная кардиомониторная оценка состояния плодов по шкале Фишера не имела достоверных различий ($p > 0,01$). Однако после терапии пограничное состояние плода (6 – 7 баллов) достоверно чаще ($p < 0,05$) выявлялось у беременных контрольной группы (64,0 %) по сравнению с беременными опытной группы (36,0 %). В процессе лечения изменялась секреторная функция плаценты, с которой неразрывно связана, по мнению [5] и ее иммунная функция.

При исследовании уровня белков и гормонов фетоплацентарного комплекса выявлено достоверное повышение концентрации трофобластического β -глобулина. Компенсаторные изменения уровня плацентарного лактогена в поздние сроки беременности до и после лечения при ее осложненном течении отсутствовали. Частота оперативного родоразрешения в обеих группах была одинаковой, но если во 2-й группе показаны к кесареву сечению были в основном со стороны матери, то в контрольной группе они чаще касались внутриутробного состояния плодов. У рожениц, получавших во время беременности препараты «Глицин» и «Лимонтар», реже были преждевременное и раннее отхождение околоплодных вод, патология пуповины и гипертензионный синдром. В группе щенят, матери которых подвергались общепринятым методам терапии гестоза в сочетании с препаратами «Глицин» и «Лимонтар», масс - ростовой коэффициент был равен 20 у 88,0 % щенят опытной группы и у 52,0 % – контрольной группы. С признаками внутриутробной гипотрофии родились 5 щенят опытной группы и 19 щенят контрольной группы. Кроме того, у щенят контрольной группы чаще (14,0 %), чем в опытной (5,0 %), нарушались процессы адаптации и отмечались нарушения метаболического статуса (соответственно у 8,8 и 2,0 %; $p < 0,05$). Перинатальная смерть отмечена только в контрольной группе (4,0 %).

ВЫВОДЫ

Профилактический прием метаболитов широ-

кого спектра действия – препаратов «Глицин» и «Лимонтар» – беременными суками из экологически неблагоприятных районов, существенно улучшает течение и исход беременности, уменьшает осложнения родов и положительно влияет на состояние новорожденного.

Features of fetus antenatal protection on the territory of technogenic environmental contamination. Kucheryavenkov M.A. Krivenko D.V.

SUMMARY

Intake of drugs "Glycine" and "Limontar" during pregnancy prevents the development of preeclampsia. A beneficial effect on the fetus is to prevent chronic intrauterine hypoxia and malnutrition and has a favorable effect under normalization of process of adaptation in puppies and other diseases during the neonatal period.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеенко, В.С. Диагностика фетоплацентарной недостаточности у беременных с экстрагениальной патологией / Материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 125-летию академии // . - Казань, 1998.- С.108-109.
2. Авдеенко, В.С. Антенальная диагностика гипоксии плода по результатам исследования околоплодных вод / Актуальные проблемы ветеринарной хирургии. Матер. междуна. науч. прак. конф. посвященной 70-летию каф. хирургии, ВГАУ им. К.Д. Глинки //.- Воронеж.- 1999.- С.5-6.
3. Кузнецова, В.А., Слободин В.Б. // Рос. вест. перинатол. и педиат. – 1993. – № 6. – С. 18 – 23.
4. Савельева, Г.М., Федорова М.В. Плацентарная недостаточность. – М., 1991. – 276 с.
5. Шкуратова И.А. Критерии прогнозирования риска возникновения постанальной патологии у телят /И.А. Шкуратова, М.В. Ряпосова, О.В. Соколова// Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных. Мат. междуна. науч. практич. конф., посвящ. 50-летию научно-практической деятельности и 75-летию со дня рождения Г.Ф. Медведева. – Горки: БГСХА, 2013. – С. 239-242.

УДК 619:614.31:631.115

ОБЕСПЕЧЕНИЕ САНИТАРНОГО КАЧЕСТВА СПЕРМЫ ПЕТУХОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЯХ

Лебедева И.А., Дроздова Л.И., Проккоева Ж.А. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: петухи-производители, спермопродукция, эякулят, контаминация микроорганизмами, ветеринарно-санитарная безопасность, племпредприятие, антисептик «Монклавит-1». Key words: roosters manufacturers, product of sperm, ejaculate, bacterial contamination of semen, veterinary and sanitary safety, breeding farm, antiseptic "Monclavit -1"

В статье указана вероятность контаминации спермы микроорганизмами при манипуляциях с ней. По петухам-производителям исследовали свежеполученный эякулят. Рекомендовано внедрить в технологию искусственного осеменения и дезинфекцию йодсодержащим антисептиком «Монклавит-1». Установлено, что применение «Монклавит-1» способствует предупреждению контаминации спермы па-

тогенной микрофлорой при ее получении, значительно снижает бактериальную и грибковую загрязненность объектов окружающей среды и экологически безопасно.

ВВЕДЕНИЕ

Вопрос обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия на племенном предприятии не теряет актуальности [1]. Племенные организации работают в режиме закрытого предприятия, персонал соблюдает строгие правила личной гигиены во избежание заноса патогенных возбудителей.

Вероятность контаминации спермы микроорганизмами возникает при манипуляциях с ней (отбор, разбавление, фасовка), поэтому к средам предъявляют особые ветеринарно-санитарные требования.

В промышленном птицеводстве искусственное осеменение птицы является перспективным и эффективным направлением. При индивидуальном клеточном содержании петухов-производителей оплодотворяемость может составить 95% [2]. В племенном птицеводстве ветеринарно-санитарные требования рассматривают каждое из стад как отдельную единицу, при этом заселяемая птица должна быть из стада с высоким санитарным статусом. К обязательным методам санации и дезинфекции относят одновременную обработку всех птицеводческих помещений, кормов, инкубационных яиц, шкафов и оборудования. Известно, что яйца, инфицированные устойчивыми и резистентными бактериями, например, рода *Pseudomonas*, являются проблемой, наносящей большой экономический урон [3].

Целью исследований явилась оценка количественных и качественных показателей спермопродукции петухов-производителей в условиях их интенсивного использования, с дальнейшим повышением эффективности реализуемых мероприятий, направленных на обеспечение ветеринарно-санитарного благополучия.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Одновозрастные петухи-производители родительского стада бройлеров содержались в племеннорепродукторе индивидуально в клеточных батареях. Исследования проводили в конце племенного периода эксплуатации. Качественные и количественные характеристики свежеполученного эякулята петухов определяли в условиях лаборатории на специальном анализаторе.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При характеристике показателей спермы и спермопродуктивности петухов-производителей (n=8) выявлены следующие значения: средний объем эякулята при однократном получении спермы 0,2 мл, концентрация спермиев 125,4 млн./мл, подвижность спермиев не менее 6 баллов, неподвижные сперматозоиды 49%, выживаемость

спермиев 50%, патологические формы: дефект головки 59%, жизнеспособность 51%, микрофлора спермы: *Candida* 80% проб и *Stenotrophomonas maltophilia* (под *Pseudomonas*) 100% проб.

На исследуемой птицефабрике возникают проблемы с наличием неоплодотворенных яиц. Результаты наших исследований позволяют установить отрицательную корреляцию между числом мертвых сперматозоидов и оплодотворяющей способностью петухов-производителей. Наличие патологических форм спермиев и их число варьируют в зависимости от условий кормления и содержания птицы. Микрофлора спермы значительно превышает допустимые 10%, при этом о бактериях р. *Pseudomonas* известно, что они способствуют высокой смертности эмбрионов в последние дни инкубации.

Петухам-производителям применяли пробиотическую добавку «Моноспорин», и по результатам убоя клинически здоровой птицы в конце периода эксплуатации было отмечено положительное изменение состояния кишечника, поджелудочной железы и семенников. При гистологических срезах отмечали улучшение состояния семенников [4]. Однако результаты микробиологических исследований позволяют предположить, что в технологии искусственного осеменения птицы на данной племенной птицефабрике имеет место контаминация эякулята уже в момент получения спермы от петухов по следующим причинам: неудовлетворительная санация воздушной среды птичника и дезинфекция посуды, оборудования, инструментов, рук обслуживающего персонала имеющимися средствами. Нами рекомендовано внедрить в технологию искусственного осеменения и дезинфекцию более эффективный и при этом безопасный йодсодержащий антисептик «Монклавит-1» вследствие того, что необходимо тройное санирующее воздействие: местная обработка + выпойка птице + санация воздушного пространства птичника в присутствии птицы. Установлено, что применение «Монклавит-1» указанными методами способствует предупреждению контаминации спермы патогенной микрофлорой при ее получении, значительно снижает бактериальную и грибковую загрязненность объектов окружающей среды и экологически безопасно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

К современным методам обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия на племенном предприятии относятся соблюдение условий и качества кормления, содержания и правил эксплуатации производителей. Эффективность реализуемых мероприятий повышается при использовании современных технологий, например,

таких как мониторинг спермопродукции производителей.

Ensuring the sanitary quality of sperm roosters producers on breeding enterprise. Lebedeva I.A., Drozdova L.I., Prokkoyeva Zh.A.,

SUMMARY

In article the contains the probability of contamination by microorganisms sperm when working with him. Study research on freshly prepared ejaculate roosters manufacturers. It is recommended to implement the technology in artificial insemination and disinfection iodine-containing antiseptic "Monclavit-1". It was found that use of "Monclavit-1" helps to prevention of a contamination of semen pathogenic microflora during its receiving, and significantly reduces bacterial and fungal contamination of ob-

jects of environment and it is ecologically safe.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Борисенкова А.Н., Новикова О.Б., Проккоева Ж.А. Применение Монклавит-1 в системе контроля бактериальных болезней птиц в птицеводстве по производству мяса бройлеров / Птицеводство : ж-л. – М. : Колос, 2013. - № 10.
- 2.Мухамедшина А.Р., Куликова Н.С. Искусственное осеменение в промышленном птицеводстве / БИО : ж-л. - 2013.- № 4.
- 3.Справочник ветеринарного врача птицеводческого предприятия / Под ред. Коровина Р. Н. Том I. - Санкт-Петербург, 1995. – 160 с.
- 4.Дроздова Л.И. Патологоанатомическая диагностика болезней птицы / Метод. пособия. Часть 2. - Екатеринбург, 1999. – 56 с.

УДК 619.515. 636.2.618.2/7

ВЛИЯНИЕ МИКРОБНОГО ИММУНОСТИМУЛЯТОРА НА ОРГАНИЗМ ГЛУБОКОСТЕЛЬНЫХ КОРОВ И ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА

Лимова Ю. В. (Самарская НИВС)

Ключевые слова: иммунитет, коровы, иммуностимулятор, анестетик, послеродовые заболевания, клинико-физиологический статус. Key words: immunity, cows, immune stimulant, anesthetic, postpartum diseases, clinical and physiological state

Изучено влияние иммуностимулирующего препарата споропротектин микробного происхождения с добавлением анестетика на иммунный статус глубокостельных коров. Установлено положительное действие споропротектина на естественную резистентность организма животных. Наблюдалось уменьшение клинического проявления острого эндометрита и развитие послеродовых патологий у коров.

ВВЕДЕНИЕ

Главным при эффективном ведении молочного животноводства является состояние здоровья животных, высокая оплодотворяемость, увеличение рождаемости жизнеспособных телят, и их сохранность [1].

Забота о здоровье молодняка должна начинаться с внутриутробного развития. В наши дни появляется все больше препаратов, способных стимулировать адаптационные и защитные силы организма, повышать его активность и сопротивляемость к неблагоприятным факторам. В результате действия иммуностимуляторов активизируются функции органов и систем [2]. Тримекаин является хорошим анестетиком длительного действия. Он создает благоприятные условия для ликвидации воспалительных процессов.

Профилактику послеродовых заболеваний трудно представить и без применения неспецифических стимулирующих препаратов – различных биологически активных веществ, которые повышают общий тонус и защитные свойства организма, в результате чего животное выздоравливает или облегчается течение заболевания [3].

Цель исследования – изучить клинико-физиологический статус коров в послеродовой период на фоне применения иммуностимулирующего препарата микробного происхождения с добавлением местного анестетика.

Задачи исследования: оценить течение родов и послеродового периода после применения иммуностимулирующего препарата с добавлением анестетика; установить частоту возникновения и течение послеродовых осложнений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для стимуляции общего иммунитета испытывали препарат споропротектин, который содержит полный инактивированный антигенный комплекс бактерий рода *Bacillus* и 0,5% раствор тримекаина и оказывает обезболивающее, иммуностимулирующее и противовоспалительное действие. Ранними собственными исследованиями выяснено, что бактериальные компоненты препарата повышают гуморальный и клеточный иммунитет.

С целью изучения профилактического действия иммуностимулятора на возникновение по-

слеродовых осложнений у исследуемых коров животным опытной группы за 30, 20 и 10 дней до отела и через 6-8 часов после отела внутривенно вводили споропротектин с 0,5% раствором тримекаина в дозе 5 мл на животное. Побочного действия в период проведения опыта не наблюдалось.

В опыте находились коровы 2-3 отела чернопестрой породы. Работа проводилась в сельскохозяйственных предприятиях молочно-товарного профиля Самарской области. Лабораторные исследования проводились по общепринятым методикам в ФГБНУ Самарская НИВС.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

После применения опытного препарата наблюдали положительную динамику. Увеличение количества лейкоцитов у коров опытной группы до $7,68 \pm 0,98$ против $6,67 \pm 0,76 \times 10^9$ /л в контроле мы рассматриваем как адаптационный процесс, который направлен на регуляцию неспецифического иммунитета.

Анализируя динамику показателей количества эритроцитов и степень их насыщенности гемоглобином и цветной показатель, нужно отметить их увеличение у животных, которые получали экспериментальный препарат. По сравнению с коровами контрольной группы у них количество эритроцитов увеличилось с $6,40 \pm 0,68$ до $6,89 \pm 0,98 \times 10^{10}$ /л, гемоглобина соответственно с $95,78 \pm 2,27$ до $102,54 \pm 3,35$ г/л, индекс красной крови с $0,83 \pm 0,01$ до $0,87 \pm 0,02$.

Бактерицидная активность сыворотки крови хорошо демонстрирует уровень защитных свойств организма у коров к микробам. В наших исследованиях фоновые показатели БАСК коров находились в пределах $41,84 \pm 2,45$ - $43,21 \pm 2,47\%$. Введение споропротектина с анестетиком коровам опытной группы оказало существенное влияние на выраженность БАСК. Она составляла в среднем $50,14 \pm 2,53$ ($p < 0,05$) при колебаниях от 46,8 до 54,3%, тогда как у коров контрольной группы лимит находился в пределах 38,4 - 46,3%.

Важным показателем неспецифической защиты организма является фагоцитарная активность микро- и макрофагов. Так, ФА у коров опытной группы при применении споропротектина с добавлением тримекаина за счет переваривающей и поглотительной способности была достоверно выше чем у контрольных животных и составила $54,24 \pm 5,57\%$ против $47,17 \pm 4,04$ в контроле.

С целью изучения профилактического действия иммуностимулятора на возникновение послеродовых осложнений у исследуемых коров животным опытной группы за 30, 20 и 10 дней до отела и через 6-8 часов после отела внутривенно вводили споропротектин с 0,5% раствором тримекаина в дозе 5 мл на животное. Побочного действия в период проведения опыта не наблюдалось.

Животные контрольной группы препарат не получали. После отела за животными вели клиническое наблюдение и регистрировали все случаи послеродовых осложнений (эндометриты, задержание последа). Определяли степень завершенности послеродовой инволюции половых органов и функциональное состояние яичников (наличие желтых тел, фолликулов), для установления готовности коров к очередному циклу воспроизводства.

В течение всего периода наблюдений фиксировали время первого прихода в охоту, даты осеменений, в том числе плодотворных и продолжительность сервис-периода.

У коров опытной группы, задержание последа отмечено у 5 % животных, развитие эндометрита в 9% случаях. У животных с пятого по седьмой день послеродового периода наблюдалось выделение катарального экссудата с редкими прожилками гноя, с восьмого дня из половых органов коров опытной группы выделялось однородное содержимое светло - коричневого цвета, по виду напоминающее лохии. У этих коров наступило выздоровление без дополнительного применения лекарственных препаратов.

В контрольной группе задержание последа отмечено у 42 % коров, развитие эндометрита - у 25 % коров. Клинически воспалительный процесс в матке у данных животных протекал аналогично. У коров после отела с третьего четвертого дня выделялись лохии с примесью большого количества гнойного экссудата. На 8-й день после родов при ректальном исследовании у животных матка находилась в брюшной полости, была атонична, флюктуировала, шейка матки тестообразной консистенции, влагалищной частью располагалась на переднем крае лонного сращения, большой частью находясь в брюшной полости.

Коровам контрольной группы, которые заболели острым гнойно-катаральным послеродовым эндометритом, назначили комплексное лечение, пронятое в хозяйстве, после чего через одиннадцать, двенадцать дней после родов наступило клиническое выздоровление.

ВЫВОДЫ

Применение иммуностимулятора микробного происхождения с добавлением анестетика повышает естественную резистентность организма, оказывает патогенетическое действие, уменьшает клиническое проявление острого эндометрита, предупреждает развитие послеродовых патологий у коров.

Effect of microbial immune stimulant on the down calver body and postpartum process. Lilmova Ju.V.

SUMMARY

Nowadays there is an increasing number of drugs able to stimulate the adaptive mechanisms and immunodefences, enhance their activity and body resis-

tance to adverse factors. To stimulate general immunity, Sporoprotectin drug was tested in combination with a local anesthetic; the combination had analgesic, anti-inflammatory and immunostimulatory effects. A positive dynamics was observed after the test drug administration. All hematologic parameters in cows of the experimental group were within the normal range.

In our studies, baseline serum bactericidal activity levels in cows were within $41.84 \pm 2.45 - 43.21 \pm 2.47\%$. After Sporoprotectin and anesthetic administration, mean serum bactericidal activity in cows of the experimental group was of 50.14 ± 2.53 ($p < 0.05$) (range from 46.8% to 54.3%) while in the cows of the control group this parameter values ranged from 38.4% to 46.3%.

Phagocytic activity when using the tested drug in cows of the experimental group was significantly higher than in control animals and was of $54.24 \pm 5.57\%$ vs. 47.17 ± 4.04 , respectively.

Control animals did not receive any drug. After calving, the animals were followed up and all cases

of postpartum complications were registered. The parameters recorded throughout the follow-up period were the first heat onset, insemination dates including fertile ones, and the service period duration.

In the experimental group, the retention of placenta was observed in 5%, and the endometritis - in 9% of cows. In the control group, the retention of placenta was observed in 42%, and the endometritis - in 25% of cows.

Use of bacteria derived immune stimulant in the combination with an anesthetic improved body natural resistance and had a pathogenetic action.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Полянцев, И.И. Акушерско-гинекологическая диспансеризация на молочных ферма. М.: Росагропромиздат.1989.69 с.
- 2.Нигматуллин Т.Н. Гигиена, ветсанитария и экология живот-новодства: мат. всерос. науч.-произв. конф. Чебоксары, 1994.313 с.
- 3.Nathanielsz, P. W. 1993. A time to be born: how the fetus signals to the mother that it is time to leave the uterus. Cornell Vet. 83:181.187 с.

УДК 619:615.28:618.19-002:636.22/28.034

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА У КОРОВ

Лучко И.Т. (Гродненский ГАУ)

Ключевые слова: субклинический мастит, терапевтическая эффективность, белмаст, альвеозан, иммунитет. Key words: subclinical mastitis, therapeutic efficacy, belmast, alveozan, immunity.

Разработана комплексная схема лечения субклинического мастита у коров с использованием ветеринарных препаратов «Белмаст» (содержит диоксидин, хлоргексидин биглюконат, преднизолон и оказывает антимикробное, противовоспалительное действие на организм), а также «Альвеозан» (иммуностимулятор, состоящий из вещества липополисахаридов, полученных из бактериальной массы возбудителя европейского гнильца пчел *Bacillus alvei* (штамм КМИЭВ-11), стимулирует специфический и неспецифический иммунитет – усиливает лейкопоз, фагоцитарную активность нейтрофилов и моноцитов, повышает количество Т- и В-лимфоцитов и их субпопуляций, лизоцимную, бактерицидную активность сыворотки крови, количество бета-лизинов, иммуноглобулинов М, G и А-классов, интерферона), позволяющая получить терапевтическую эффективность у 93,3% коров, что на 13,3% по сравнению с животными контрольной группы.

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на имеющиеся достижения в мировой и отечественной науке в области ветеринарной медицины, проблема мастита у коров остается актуальной. По нашим исследованиям указанная патология вымени регистрируется у 18,5% коров дойного стада и варьирует в пределах 7,8%-32,7%. При круглогодичном стойловом содержании лактирующих коров на молочных комплексах клинический мастит регистрировался в среднем в 4,0% случаев, субклинический – 27,5%, а при стойлово-пастбищном – 3,2 и 15,4% соответственно [3].

Причиной возникновения мастита у коров могут быть различные факторы, действие которых обычно проявляется в сочетании с многочис-

ленными предрасполагающими к заболеванию условиями, воспаление возникает, как правило, на фоне иммунодефицитного состояния, как организма, так и молочной железы [2, 4].

Учитывая, что при мастите происходят значительные иммунологические изменения не только в молочной железе, но и во всем организме животного, поэтому разрабатываются препараты, нормализующие обменные процессы и стимулирующие как общие, так и местные факторы резистентности. Для этого применяют иммунокорректоры, способствующие их активизации, что обеспечивает улучшение деятельности иммунной системы, а также адаптогены, снижающие иммунодепрессивное действие стресс-факторов, и специфические средства, действующие непо-

средственно на систему иммунитета [5]. В комплексной терапии коров, больных маститом, огромное место отводится применению антимикробных средств – антибиотиков, сульфаниламидных и других химиотерапевтических препаратов. Вместе с этим наиболее эффективным методом является лечение больных маститом коров иммуномодулирующими препаратами совместно с применением противомаститных средств антимикробного действия [1].

Цель исследования – провести изучение терапевтической эффективности комплексного способа лечения коров, больных субклиническим маститом, с использованием противомаститного препарата «Белмаст» и иммуностимулирующего «Альвеозан».

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Выявление коров, больных субклиническим маститом, осуществляли быстрым маститным тестом согласно «Наставлению по применению беломастина для диагностики мастита у коров».

При испытании терапевтической эффективности препарата в опытные группы включали животных, давших выраженную положительную реакцию.

Изучение терапевтической эффективности препаратов «Белмаст» и «Альвеозан» при лечении коров, больных субклиническим маститом, проводили в условиях СПК «Ханчицы» Свислочского района Гродненской области. Для этого по принципу условных аналогов создали три группы животных (две опытные и одна контрольная). Коровам первой опытной группы (16 голов) вводили иммуностимулирующий препарат «Альвеозан» внутримышечно трехкратно с интервалом 72 часа в дозе 5 мл на голову. Животным второй опытной (15 голов) – препарат «Белмаст» внутримышечно в дозе 15,0 мл трехкратно с интервалом 24 часа и иммуностимулирующий препарат «Альвеозан» внутримышечно в дозе 5 мл на голову трехкратно с интервалом 3 дня. Коровам контрольной группы (15 голов) вводили препарат «Белмаст» внутримышечно в дозе 15,0 мл трехкратно с интервалом 24 часа.

Контроль лечебной эффективности проводили с помощью беломастиневой пробы и клинического исследования молочной железы спустя 5 дней после последнего введения препаратов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

Установлено, что при лечении коров, больных субклиническим маститом иммуностимулятором «Альвеозан» выздоровление наблюдалось у 10 (62,5%) коров и 13 (61,9%) четвертей, а при использовании препарата «Белмаст» в контрольной

группе выздоровление наступило у 12 (80,0%) животных и 15 (78,9%) четвертей. При применении белмаста в сочетании с альвеозаном регистрировали выздоровление 14 (93,3%) животных и 16 (88,9%) четвертей вымени, что соответственно выше на 13,3% и 10,0%, чем при лечении животных контрольной группы. Также при использовании в комплексной схеме лечения коров, больных субклиническим маститом, иммуностимулятора «Альвеозан» способствует активизации неспецифических факторов иммунитета. При этом бактерицидная активность сыворотки крови после проведенного курса лечения составила $38,4 \pm 0,55\%$, что достоверно выше, чем у коров контрольной группы ($P \leq 0,01$). Уровень лизоцимной активности сыворотки крови увеличился с $1,34 \pm 0,04$ мкг/мл до $1,89 \pm 0,03$ мкг/мл и был выше, чем у коров контрольной группы на 28,6% ($P \leq 0,01$). Количество Ig A увеличилось с $13,6 \pm 0,40$ мг/мл до $16,07 \pm 0,22$ мг/мл (на 18,2%, $P \leq 0,01$), иммуноглобулина G с $3,28 \pm 0,046$ мг/мл до $4,17 \pm 0,12$ мг/мл (на 27,1%, $P \leq 0,01$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, применение схемы комплексного лечения коров, больных субклиническим маститом, позволяет повысить его терапевтическую эффективность по сравнению с контролем на 13,3% и 10,0%. При этом экономическая эффективность лечебных мероприятий с использованием препаратов «Белмаст» и «Альвеозан» составила 2,77 рублей на рубль затрат.

Integrated approach to treatment of subclinical mastitis at cows. Luchko I.

SUMMARY

The complex regimen of subclinical mastitis in cows using veterinary drugs "Belmast" (dioxidini, chlorhexidine bigluconate, prednisolone and has antimicrobial, anti-inflammatory effect on the body), and "Alveozan" (immunopotentiator substance consisting of lipopolysaccharide derived from bacterial mass European foulbrood pathogen *Bacillus alvei* (KMIEV-11 strain), stimulates specific and nonspecific immunity - leukocyte increases, the phagocytic activity of neutrophils and monocytes, increases the amount of T- and B-lymphocytes and their subsets, lysozyme, bactericidal activity of blood serum, the amount of beta-lysine, immunoglobulin M, G and A-class I interferon), allowing to obtain therapeutic effectiveness in 93.3% of the cows, which is 13.3% compared to control animals.

ЛИТЕРАТУРА

1. Климов, Н.Т. Комплексный подход к лечению мастита / Н.Т. Климов, В.И. Зимников // Материалы Международной науч.-практич. конференции «Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных» посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию научно-практической деятельности доктора ветеринар-

ных наук, профессора Г. Ф. Медведева. – Горки, БГСХА, 2013. – С. 335-338.

2.Латыпова, Г.М. Новый противомаститный препарат «Йодилин-Масти» /Г.М. Латыпова // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных. – Воронеж, 2006. – С. 922-923.

3.Лучко, И.Т. Распространение и этиология мастита у коров / И.Т. Лучко // Ученые записки: сб. науч. тр. по материалам Международной науч.-практич. конференции «Инновационное развитие ветеринарного акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных в условиях

интенсификации животноводства» посвященной 250-летию ветеринарии 2-5 ноября 2011 года, т.47, вып.2, ч.2. – Витебск, 2011. – С. 80-82.

4.Сапожникова, Н.А. Иммунобиологическое состояние организма коров при субклиническом мастите: Дис. ... канд. биол. наук /Н.А. Сапожникова// – Воронеж, 1992. – 164 с.

5.Слободяник, В.И. Иммунологические аспекты решения проблемы мастита у коров /В.И. Слободяник //Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных. – Воронеж, 2005. – С. 189-193.

УДК 619.636.0.82

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ ПРЕПАРАТОМ ФОЛЛИМАГ

Мешков И.В., Баймишев Х.Б., Баймишев М.Х. (Самарская ГСХА)

Ключевые слова: эндометрит, воспроизводство, коррекция, экссудат, гормон, бесплодие, охота, осеменение. Keywords: endometritis, reproduction, correction fluid, hormoneque complimentary, hunting, insemination.

Цель работы – повышение эффективности лечения острого послеродового эндометрита у коров за счет комплексного использования миотропного и гормонального препаратов. Материалом для исследований служили коровы черно-пестрой породы молочного направления. Для чего после клинического обследования были выявлены коровы больные острым послеродовым эндометритом. Из числа больных животных сформировали две группы по 20 голов в каждой (контрольная и опытная). Коров контрольной группы лечили по схеме, принятой в хозяйстве, а коровам опытной группы вводили препарат Метролек-О в дозе 50,0 мл с интервалом 48 ч. После окончания лечения опытную группу разделили еще на две группы (опытная-1, опытная-2). Животным опытной группы-2 вводили гормональный препарат Фоллимаг в дозе 500 МЕ внутримышечно, однократно. Об эффективности применяемых препаратов судили по таким показателям как: срок выздоровления, кратность введения препарата, восстановление воспроизводительной функции, срок плодотворного осеменения, количество дней бесплодия. Результатами проведенных исследований установлено, что применение препарата Метролек-О при кратности его введения 4,6 раза с интервалом 48 ч эффективнее и менее затратно чем схема лечения применяемая в хозяйстве. Установлено, что коровы опытной-2 группы, которым после лечения препаратом Метролек-О вводили гормон Фоллимаг имели самую высокую оплодотворяемость по сравнению с животными опытной-1 группы. Таким образом в результате проведенных исследований установлено, что применение препарата Метролек-О для лечения острого послеродового эндометрита сокращает срок выздоровления животных, а применение после лечения гормонального препарата Фоллимаг стимулирует половую охоту у животных и улучшает восстановление воспроизводительной функции коров.

ВВЕДЕНИЕ

Воспаление матки у животных наблюдается чаще всего в послеродовом периоде преимущественно у высокопродуктивных коров, в основном в форме послеродового катарального или гнойно-катарального эндометрита, сопровождающегося бесплодием. Возникает заболевание под воздействием родовых травм и условно-патогенной микрофлоры, проникающей в матку экзогенно на фоне ослабления общей резистентности организма и локального иммунитета. Комплекс лечебных мероприятий при эндометрите направлен на своевременное удаление экссудата из полости матки, восстановление сократитель-

ной функции, подавление в ней патогенной микрофлоры [1, 2, 3].

Действующие вещества в препаратах, применяемых при послеродовых эндометритах, чаще всего представлены антибиотиками, сульфаниламидами или нитрофуранами, реже используют антисептики (препараты йода). Антибиотикотерапия при эндометрите целесообразна и эффективна, но часто сопровождается возникновением устойчивости микроорганизмов, а также инаktivацией антибиотиков в биологических жидкостях. Сульфаниламиды применяют в режиме конкурентно высоких доз, из-за чего в присутствии экссудата сложно поддерживать бактерио-

статическую концентрацию. Нитрофураны токсичны для крупного рогатого скота. Антисептики действуют преимущественно местно. Учитывая недостаточную профилактическую и лечебную эффективность существующих антимикробных препаратов, а также наличие побочных эффектов, разработка приемов использования лекарственных средств, предназначенных для профилактики и лечения послеродовых эндометритов, остается актуальной задачей [4, 5, 6].

В связи с чем поиск новых приемов терапии послеродового эндометрита, обеспечивающих не только угасание воспалительного процесса в эндометрии, но и восстановление функции размножения является на сегодняшний день одним из основных направлений в ветеринарно-акушерской практике.

Цель исследований – повышение эффективности лечения острого послеродового эндометрита у коров за счет комплексного использования миотропного и гормонального препаратов. На основании чего были поставлены следующие задачи:

- ♦ - определить сравнительную терапевтическую эффективность схем лечения с использованием препарата Метролек-О и без него;

- ♦ - изучить репродуктивные качества коров при использовании в посттерапевтический период гормонального препарата Фоллимаг.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследований служили коровы черно-пестрой породы молочного комплекса ЗАО «Северный Ключ» Похвистневского района Самарской области.

Для проведения исследований нами было проведено клиническое обследование коров с 4 по 8 день после отела в количестве 65 голов, из них было выявлено больных острым послеродовым эндометритом 40 голов. Проявление острого послеродового эндометрита диагностировали в основном на 5-7 день после родов. Далее из числа коров больных острым послеродовым эндометритом с учетом принципа приближенных параналогов было сформировано две группы животных по 20 голов в каждой (контрольная и опытная). Контрольную группу животных больных острым послеродовым эндометритом лечили по схеме, принятой в хозяйстве: бициллин 300000 ЕД в дозе 3,0 мл внутримышечно с интервалом 72 ч; 7% ихтиол на 20% растворе глюкозы по 10,0 мл внутримышечно с интервалом 48 ч (пятикратно); тривит в дозе 10,0 мл внутримышечно на второй и шестой день лечения. Опытной группе животных вводили внутриматочно препарат Метролек-О в дозе 50,0 мл с интервалом 48 ч. Препарат перед применением подогревали до температуры 36-37°C и взбалтывали.

Кратность введения препарата зависела от характера течения болезни. После окончания лечения препаратом Метролек-О опытную группу разделили на две группы (опытная-1, опытная-2) по 8 голов в каждой животным опытной-2 группы вводили препарат Фоллимаг в дозе 500 МЕ внутримышечно, однократно.

Препарат Метролек-О (эктометрицит-β) обладает регенеративным, противовоспалительным, противомикробным и митотическими свойствами, что обеспечивает отток из матки воспалительного экссудата.

Фоллимаг представляет собой гонадотропный гормон (СЖК) сыворотки крови жеребых кобыл, очищенной от иммуногенных белков. Препарат обладает как фолликулостимулирующей, так и лютеинизирующей активностью.

О эффективности лечения острого послеродового эндометрита у коров при использовании схем лечения и препаратов судили по таким показателям как: общее состояние животного, характер течения послеродового периода, срок выздоровления, кратность введения препаратов, проявлению первой стадии возбуждения. Восстановление воспроизводительной функции исследуемых групп определяли по эффективности осеменения, сроку плодотворного осеменения, интервалу между половыми циклами, количеству дней бесплодия.

Весь полученный материал обработан биометрически. Цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и ветеринарии с применением программного комплекса Microsoft Excel. Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенных исследований оказалось, что препарат Метролек-О влияет на характер течения острого послеродового эндометрита, сокращая сроки инволюции матки.

Терапевтическую эффективность препарата Метролек-О изучали в сравнительном аспекте. В процессе клинического наблюдения за животными было установлено, что у животных исследуемых групп ко второму дню лечения усиливалось выделение слизисто-катарального экссудата из полости матки. При этом выделения более обильными были у больных коров опытной группы по сравнению с контрольной. К 4-5-му дню после двукратного введения препарата Метролек-О изменился характер экссудата у животных опытной группы – он становился слизистым с небольшим количеством прожилок гноя. В то время как

у коров контрольной группы где в схеме лечения не применяли Метролек-О количество гнойно-катаральных прожилок было больше при визуальном осмотре экссудата. В этот период было отмечено постепенное уменьшение гиперемии и отечности преддверия влагалища и влагалищной части шейки матки. У больных коров опытной группы при акте мочеиспускания отсутствовало болезненное изгибание спины. К 6-7-му дню лечения у большинства животных наблюдали прекращение выделений слизисто-гнойного экссудата. Выделяемый экссудат из полости матки становился светлым. Заметные изменения наблюдались на 8-е сутки лечения у животных опытной группы: выделения из полости матки не обильные, вязкой консистенции, полупрозрачные, однородные, со слабо выраженным запахом, засыхающие в вентральном углу вульвы в виде легко удаляющихся бело-серых корочек. При ректальном исследовании выявлено, что выделения из влагалища намного уменьшились, однако при этом не проявляли беспокойства. На 10-е сутки гиперемия и отек слизистой оболочки влагалища и влагалищной части шейки матки не выражены, незначительные выделения слизистого экссудата были без запаха. При трансректальном исследовании матка у коров опытной группы находилась в тазовой полости, не флюктуировала, межроговая борозда хорошо выражена, рога матки упруго-эластичной консистенции, симметричные, безболезненные, хорошо сокращались при пальпации.

Срок выздоровления у коров опытной группы составила $10,2 \pm 0,80$ дня, что на 6,6 дня меньше чем в контрольной группе животных. Инволюция матки закончилась у животных опытной группы к $29,9 \pm 0,26$ дню, что на 8,1 день меньше чем в контрольной группе больных коров, которым в схему лечения не включали препарат Метролек-О.

Динамика клинических признаков в процессе лечения у коров контрольной группы была менее выражена. Угасание воспалительных процессов было отмечено на 12-е сутки после лечения по схеме, принятой в хозяйстве. Закрытие шейки матки, ее ригидности и другие признаки, свидетельствующие о купировании воспалительного процесса, наблюдались на 13-14-е сутки у 60,0% животных. Пяти коровам из этой группы было назначено дополнительное лечение, так как наблюдали осложненную форму гнойно-катарального эндометрита. Средняя продолжительность лечения у выздоровевших коров контрольной группы составила $16,80 \pm 2,72$ дня, период инволюции матки соответствовал $38,00 \pm 2,28$ дням.

По результатам проведенных исследований видно, что применение препарата Метролек-О по данным угасания клинических признаков острого послеродового эндометрита и срокам выздоровления при кратности введения 4,6 раза с ин-

тервалом 48 ч более эффективно чем схема лечения применяемая в хозяйстве, а также менее затратна по стоимости и времени.

Одним из основных показателей воспроизводительной функции коров являются сроки восстановления половой цикличности после родов и способности самок к оплодотворению. Поэтому следующим этапом нашей работы было изучение восстановления воспроизводительной функции коров после лечения острого послеродового эндометрита препаратом Метролек-О, а также при стимуляции этих же животных гормональным препаратом Фоллимаг. Для чего из числа животных опытной группы было сформировано две группы коров по 8 голов в каждой (опытная-1 и опытная-2). Животным опытной группы-2 после окончания лечения вводили препарат Фоллимаг в дозе 500 МЕ внутримышечно, однократно.

Время проявления первого полового цикла после лечения у животных экспериментальных групп было неодинаковым, на что повлиял препарат Фоллимаг. Так, ярко выраженные признаки стадии возбуждения наблюдали у 6 животных опытной группы-1 (75,0%), у 4 коров опытной группы-2 (50,0%) которым не вводили препарат Фоллимаг после лечения. Но при этом необходимо отметить, что в контрольной группе животных где при лечении не использовали препарат Метролек-О время проявления первого полового цикла после лечения составило 58,2 дня, что на 10,9 дня больше чем в опытной группе-1 и на 18,6 дня больше чем у животных опытной группы-2.

До наступления полового возбуждения у коров за 10,0-22,0 часа отмечали увлажнение и гиперемии слизистой оболочки влагалища и его преддверия с проявлением течки. Появлялся отек вульвы, о чем свидетельствовали повышенный тургор тканей данного органа. При ректальном исследовании отмечали повышенную ригидность матки, располагающейся в тазовой полости.

Результаты осеменения, приведенные в таблице 2 показывают, что коровы опытной группы-2 которым после лечения острого послеродового эндометрита препаратом Метролек-О для стимуляции половой функции вводили гормон Фоллимаг в дозе 500 МЕ имели самую высокую оплодотворяемость. Так из 8 коров, которым однократно вводили препарат Фоллимаг 8 голов (100,0%) пришли в охоту и были плодотворно осеменены после третьего осеменения. У коров опытной-1 группы которым с лечебной целью выводили препарат Метролек-О в дозе 500 МЕ, но и после лечения для стимуляции половой функции не вводили препарат Фоллимаг оплодотворяемость после третьего осеменения составила 75,0%, и только после четвертого и последующих осеменений в этой группе осеменилось 87,5% животных. В контрольной группе коров где для лечения использовали схему лечения без применения Метролек-О после третьего осемене-

ния оплодотворилось 66,9% коров, всего в данной группе осеменилось 10 из 12 голов или 83,3%.

Важным фактором, определяющим полноценность стадии возбуждения полового цикла после применения гормонального препарата Фоллимаг, активизирующего репродуктивную функцию, является оплодотворяемость от первого, второго и последующих осеменений. По результатам проведенных экспериментов, оплодотворяемость коров при использовании с целью стимуляции препарата Фоллимаг после лечения препаратом Метролек-О была достаточно высокой и составляла от первого осеменения 75,0% от второго – 25,0%. Это свидетельствует о том, что применение гормонального препарата Фоллимаг после лечения острого послеродового эндометрита с использованием препарата Метролек-О повышает оплодотворяемость коров в первые два половых цикла, когда животные массово приходят в охоту и 100,0% из них плодотворно осеменены. Количество дней бесплодия в опытной группе-2 составило в среднем $58,60 \pm 1,72$ дня при индексе осеменения – 1,5. В первой опытной группе-1 где не использовали гормональный препарат Фоллимаг оплодотворяемость в первое осеменение составила 50,0%; во второе – 12,5%; в третье – 12,5%; в четвертое – 12,5%. Всего осеменилось из восьми коров – семь, что составляет 87,5%. Количество дней бесплодия у коров опытной-1 группы составило в среднем $82,60 \pm 3,18$ дня, что на 24,0 дня больше показателя опытной-2 группы при индексе осеменения – 2,02. Самый низкий процент восстановления репродуктивной функции у коров был в контрольной группе. Так из 20 коров которых лечили по схеме, используемой в хозяйстве за 15,8 дня выздоровело 12 коров или 60,0%. Оставшимся 8 головам продолжили лечение, и они по этой причине выбыли из исследований. Так как методика эксперимента определялась проведением сравнительного анализа путем разделения опытной группы еще на две группы (опытная-1 и опытная-2). Изучение показателей восстановления воспроизводительной функции у коров в данной группе изучали по 12 выздоровевшим животным, что на наш взгляд обеспечивает достоверность результатов исследований.

В контрольной группе коров оплодотворяемость от первого осеменения составила 42,0; от второго – 16,6; от третьего – 8,3; от четвертого и последующих – 16,6%. Всего осеменилось 83,3% животных с индексом осеменения – 2,25. Количество дней бесплодия составило $93,50 \pm 5,01$, что на 10,9 дня и 34,9 дня больше чем у коров опытной группы-1 и опытной группы-2 соответственно.

ВЫВОДЫ

Сравнительный анализ эффективности лечения с использованием препарата Метролек-О и схемой лечения применяемой в хозяйстве пока-

зал, что пятикратное применение препарата Метролек-О внутриматочно в дозе 50 мл с интервалом 48 ч обеспечивает сокращение срока выздоровления на 6,6 дня при эффективности 90,0%. Введение после окончания лечения препарата Фоллимаг в дозе 500 МЕ однократно, внутримышечно обеспечивает стимуляцию половой охоты, а также положительно влияет на процесс восстановления воспроизводительной функции коров.

Improving the efficiency of the treatment of postpartum endometritis in cows drug follimag. Meschkov I.V., Baimischev H.B., Baimischev M.H.

SUMMARY

Purpose – to increase the effectiveness of the treatment of acute postpartum endometritis in cows due to the integrated use of myotropic and hormonal preparations. The material for the study were cows black-motley breed of dairy direction-ment. Why after clinical examination revealed a cow patients with acute postpartum endometritis. Among the sick animals formed two groups of 20 animals each (control and test). Cows in the control group were treated according to the scheme adopted in the economy, and the cows of the experimental group were administered the drug Metrolek-O at a dose of 50,0 mL every 48 hours. After the treatment is still experimental group were divided into two groups (experimental-1, pilot 2). The experimental animals were administered 2-hormonal drug Follimag at a dose of 500 IU intramuscularly once. On the effectiveness of the drugs was judged by such indicators as the period of recovery, frequency of administration of the drug, Restore-ment of reproductive function, the period of fruitful insemination, the number of days of infertility. Results of the study found that use of the drug Metrolek-O at a multiplicity of administration of 4,6 times at intervals of 48 hours-effectiveness tive and less costly than the regimen used in the household. It was found that the experimental cows-2 group, which after treatment Metrolek-O injected hormone Follimag had the highest fertility in comparison with the experimental animals-1 group. Thus, as a result of studies found that use of the drug Metrolek-O for the treatment of acute postpartum endometritis shortens the recovery of animals and the use of hormonal therapy after drug Follimag stimulates sexual hunt animals and improves recovery Shuffle enable predictive function cows.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евстафьев, Д.М. Профилактика и лечение коров при хронических эндометритах / Д.М. Евстафьев, Н.Н. Лаптева, А.М. Гавриков // Ветеринария. – 2014. – №2. – С. 35-38.
2. Кротов, Л.М. Комплексная терапия коров при гнойно-катаральных эндометритах // Ветеринария. – 2012. – №2. – С. 44-45.
3. Миролюбов, М. Г. Лечение коров с гнойно-

катаральным эндометритом / М. Г. Миролубов, О.Н. Преображенский // Ветеринария. – 1998. – №3. – С. 39-42.

4. Нежданов, А.Г. Болезни органов размножения у коров и проблемы их диагностики, терапии и профилактики / А.Г. Нежданов, В.Д. Мисайлов, А.Г. Шахов // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 35-летию Всероссийского НИВИ патологии, фармакологии и терапии. – Воронеж, 2005. – С. 8-11.

5. Трухачев, В.И. Комплексная коррекция повышения воспроизводительной функции у коров при остром гнойно-катаральном эндометрите и гипофункции яичников / В.И. Трухачев, В.Я. Никитин, Б.В. Пьянов [и др.] // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. - №3. – С. 155-158.

6. Хамитова, Л.Ф. Фармакологическая коррекция эндометритов у коров / Л.Ф. Хамитова, Е.И. Трошин, М.В. князева // Вестник ветеринарии. – 2014. – №2. – С. 71-72.

УДК: 619:618.33:636.22/28

КЛЕТОЧНЫЕ И ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ В ПАТОГЕНЕЗЕ ЭМБРИОПАТИЙ У КОРОВ

Михалёв В.И., Нежданов А.Г., Масьянов Ю.Н., Лозовая Е.Г. (ВНИВИ патологии фармакологии и терапии)

Ключевые слова: коровы, кровь, задержка развития и гибель эмбрионов, иммунитет и естественная резистентность. Key words: cows, blood, development delay and embryonic death, immunity and inborn resistance.

Цель исследований – изучение показателей иммунитета и естественной резистентности у коров в динамике ранних сроков гестации и выявление их патогенетической значимости в нарушении эмбрионального развития

ВВЕДЕНИЕ

Патология формирования беременности у высокопродуктивных молочных коров, проявляющаяся задержкой развития и гибелью эмбрионов на ранних сроках развития, имеет достаточно широкое распространение и является важнейшей составляющей репродуктивных потерь в молочном скотоводстве [1,2,3,5,6,7,9]. Считается, что причины возникновения данных патологий связаны с алиментарной, гормональной, антиоксидантной недостаточностью и нарушением эндокринных и иммунных взаимоотношений в системе мать-зародыш. Определенную роль в их проявлении играют так же патологические изменения в половых органах инфекционно-воспалительного характера, средовые и генетические факторы [1,6,8]. Изучение и раскрытие патогенетической значимости тех или иных негативных факторов в проявлении эмбриопатий у животных имеет не только теоретическое, но и сугубо практическое значение в плане разработки эффективных методов их профилактики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования выполнены на 22 коровах черно-пестрой голштинской породы со среднегодовой молочной продуктивностью 6,4-7,6 тыс. кг. На 19-23, 28-32 и 38-45 дни после осеменения животные подвергались трансректальному эхографическому обследованию с использованием ультразвукового сканера «EsiScan-3» с оценкой состояния матки, яичников и метрических показателей формирующегося эмбриона [4]. В эти же сроки от коров были получены венозная кровь, в

которой определяли показатели лейкограммы и фагоцитарной реакции лейкоцитов, содержание иммуноглобулинов и циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), бактерицидную (БАСК) и лизоцимную (ЛАСК) активность сыворотки крови. Ретроспективно животные были разделены на три группы. В первую (n=9) вошли коровы с физиологическим формированием беременности, во вторую (n=8) – с задержкой развития эмбриона и в третью (n=5) коровы, у которых зарегистрирована гибель зародышей.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установлено, что уже на 19-23 дни гестации у коров с нарушениями эмбриогенеза (вторая и третья группы) отмечено увеличение пропорционально тяжести течения патологического процесса общего количества лейкоцитов в крови в крови на 15,0% и 31,3% ($9,2 \pm 0,51$ и $10,5 \pm 0,60 \cdot 10^9/\text{л}$ против $8,0 \pm 0,43 \cdot 10^9/\text{л}$ у коров первой группы) и их нейтрофильных форм на 3,4% 17,3 % ($27,5 \pm 1,86$ и $31,2 \pm 0,97\%$ против $26,2 \pm 2,12\%$). Лейкопоз при беременности является физиологической реакцией, отражающей стимуляцию кроветворения. Однако заметное повышение числа лейкоцитов при патологическом формировании беременности может являться признаком интоксикации организма матери или развитием острого или обострением хронического воспалительного процесса в половых органах.

Раздражение РЭС токсическими или инфекционными агентами, свидетельствующие о развитии иммунных процессов в организме, подтверждается увеличением на 7,7% и 84,6% в крови коров второй и третьей групп числа моноци-

тов ($2,8 \pm 0,2$ и $4,8 \pm 0,2\%$ против $2,6 \pm 0,2\%$), являющихся предшественниками тканевых макрофагов и активными фагоцитами, антигенпредставляющими клетками, вырабатывающими отдельные компоненты комплемента, что повышает её общую гемолитическую активность.

Выраженное увеличение на $26,9\%$ и $64,1\%$ содержания в крови коров с задержкой развития и гибелью эмбриона эозинофилов ($9,9 \pm 0,5$ и $12,8 \pm 1,2\%$ против $7,8 \pm 0,3\%$) может быть следствием развития аллергических и аутоиммунных состояний. Скапливаясь преимущественно в тканях, эозинофилы разрушают гистамин, токсины белкового происхождения, чужеродные белки и иммунные комплексы.

При этом уровень концентрации ЦИК у животных обеих групп был выше такового у контрольных животных соответственно в $2,3$ и $1,86$ раза ($0,51 \pm 0,03$ и $0,41 \pm 0,04$ г/л против $0,22 \pm 0,02$ г/л). Образование ЦИК является нормальным процессом в организме, так как в их составе содержатся чужеродные белки, которые разрушаются фагоцитами в клетках печени, селезёнки и выводятся из организма. При развитии аллергических реакций и инфекций образуется избыточное количество ЦИК (комплекс антиген-антитело-комплемент), которые могут накапливаться в различных органах и разрушать их ткани, не исключая и ткани формирующегося зародыша.

Концентрация ЦИК находилась в обратной зависимости к уровню фагоцитарной активности лейкоцитов, которая у коров второй и третьей групп была ниже, чем у животных с нормальным формированием беременности на $12,5\%$ и $28,1\%$ ($56,3 \pm 4,2\%$ и $53,4 \pm 3,1\%$ против $67,3 \pm 3,8\%$).

Известно, что высокий уровень ЦИК сочетается с пониженной активностью полинуклеарных лейкоцитов или тканевых макрофагов, что может быть связано как с перегруженностью фагоцитарной системы, так и с повышением миграции из костного мозга функционально незрелых форм клеток (нейтрофилов) под воздействием интерлейкина-1, уровень которого увеличивается во время беременности.

Об усилении миграции нейтрофильных лейкоцитов в систему циркуляции крови, особенно выраженной у коров с гибелью зародыша, свидетельствует достоверное увеличение как относительного, так и абсолютного их числа.

Во время формирования беременности, во избежание иммунологического конфликта и отторжения эмбриона, происходит перестройка иммунной системы, при которой Т-клеточный иммунитет подавляется, а гуморальный продолжает активно работать. Об этом может опосредованно свидетельствовать общая динамика лимфоцитов крови. У коров с задержкой развития и гибелью эмбрионов по сравнению с животными с физиологическим течением беременности относительно их количество было ниже соответствен-

но на $5,1$ и $18,7\%$, но абсолютные значения на $9,1$ и $6,7\%$ выше.

Более низкое (на $5,0$ и $30,4\%$) содержание общих иммуноглобулинов в крови коров обеих опытных групп ($26,6 \pm 0,6$ и $19,5 \pm 0,8$ г/л), чем у животных с нормальным течением беременности ($28,0 \pm 0,9$ г/л), может быть связано не столько с угнетением синтеза, как с увеличением образования и утилизацией ЦИК.

Деадаптация животных второй и третьей групп к стресс-воздействию при формировании беременности сочеталась со снижением уровня гуморальных факторов естественной резистентности организма: БАСК на $16,6\%$ и $31,2\%$ ($63,2 \pm 4,7\%$ и $52,2 \pm 4,9\%$ против $75,8 \pm 3,9\%$), ЛАСК – на $34,0$ и $26,0\%$ ($0,33 \pm 0,02$ и $0,37 \pm 0,02$ мкг/мл против $0,50 \pm 0,05$ мкг/мл), что коррелировало с угнетением фагоцитарной активности лейкоцитов.

На 28-32 дни беременности, в целом отмеченные изменения изучаемых параметров крови у животных контрольной и опытных групп сохранялись. У коров при задержке развития и гибели эмбриона по сравнению с физиологическим течением беременности отмечали увеличение на $6,5$ и $16,1\%$ количества лейкоцитов в крови, в $2,1$ и $1,9$ раза процентного содержания моноцитов, на $38,5$ и $80,8\%$ эозинофилов, на $10,8$ и $51,4\%$ ЦИК, на $3,6$ и $7,1\%$ абсолютного количества лимфоцитов, и снижение на $10,3$ и $6,1\%$ ФАЛ, на $6,7$ и $18,7\%$ концентрации общих иммуноглобулинов, на $16,6$ и $31,1\%$ БАСК и $34,0$ и $26,0\%$ ЛАСК.

На 38-45 дни беременности, выявленные ранее разнонаправленные изменения уровней показателей при физиологическом и патологическом течении беременности, сохранялись для лейкоцитов, лимфоцитов, эозинофилов, иммуноглобулинов, ФАЛ, БАСК и ЛАСК. При этом средние значения относительного числа моноцитов и концентрации ЦИК у коров контрольной и второй группы были равными, а у животных, у которых произошла гибель эмбриона, превышало таковые соответственно на $11,1$ и $69,0\%$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проявление эмбриопатий у молочных коров в форме задержки развития и особенно гибели зародышей на ранних сроках гестации регистрируется на фоне стимуляции лейкопоза, моноцитоза, нейтрофилии и эозинофилии, обуславливающих повышенную восприимчивость и реакцию организма на действие токсинов эндогенного и экзогенного происхождения или инфекционных агентов. Увеличение воздействия антигенов зародыша на организм матери сопровождается повышением уровня концентрации в крови ЦИК, косвенно свидетельствует о нарушениях в процессах имплантации и плацентации эмбрионов, а угнетение клеточных и гуморальных факторов естественной резистентности: БАСК, ЛАСК,

ФАЛ – о снижении адаптационных возможностей животных к формированию беременности. Иммунный статус осемененных коров и иммунные взаимоотношения в системе мать-эмбрион играют исключительно важную роль в формировании беременности и гибели зародышей на ранних сроках их развития.

Cellular and humoral factors of inborn resistance in the pathogenesis of embryopathy in cows. Mikhalev V.I., Nezhdanov A.G., Masyanov Yu.N., Lozovaya E.G.

SUMMARY

The manifestation of embryopathy in dairy cows in a form of development delay and especially in embryonic death at early gestation stages is registered against the background of stimulation of leucopoiesis, monocytosis, neutrophilia and eosinophilia, determining increased organism reaction and susceptibility to the action of toxins of endogenous and exogenous origin or infectious agents. The increase of embryo's antigens impact on maternal organism accompanied by the increase of CIC blood concentration indirectly proves the disorders in implantation and placentation of embryos. Suppression of cellular and humoral factors of inborn resistance of serum bactericidal activity (SBA), serum lysozyme activity (SLA), and leukocyte phagocytic activity (LPA) proves the decrease of animals' adaptive possibilities to gestation formation. The immune status of inseminated cows and immune interrelations in the mother-embryo system play a significantly important role in gestation formation and embryonic death at early stages of their development.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Кузьмич Р.Г., Клименко А.С. Проблема ранних аборт у коров и возможности её решения. // Ученые записки учреждения образования

«Витебская ордена Знак Почета Государственная академия ветеринарной медицины». – 2014. – Т.50. – №1-1. – С 113-115.

2. Нежданов А.Г., Михалев В.И., Климов Н.Т., Смирнова Е.В. Внутриутробная задержка развития эмбриона и плода у коров. // Ветеринария. – 2014, № 3, С. 36-39.

3. Нежданов А.Г., Михалев В.И., Дюльгер Г.П., Лозовая Е.Г. К вопросу внутриутробной гибели и задержки развития зародышей у молочных коров // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – №3. – С.120-124.

4. Нежданов А.Г., Михалев В.И., Климов Н.Т., Смирнова Е.В., Дюльгер Г.П. Ультразвуковая диагностика беременности и задержки развития эмбриона и плода у коров. – Методическое пособие. – Воронеж. – 2013. – 20 с.

5. Ряпосова М.В., Степанов И.В. Эхография в ранние сроки беременности и уровень эмбриональной смертности у продуктивных коров в племенных организациях Свердловской области. // Аграрный вестник Урала. – 2011. – №7. – С.30-32.

6. Янчуков И., Панфёров В., Мороз Т., Пренатальные потери у высокопродуктивных коров. // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – №8. – С.2-4.

7. Chaudhary A.K., Purohit G.N. Ultrasonographic Detection of Early Pregnancy Loss in Dairy Cows. // J. Anim. Sci. Adv., 2012, 2(8), P.706-710

8. Nezhdanov A., Shabunin S., Mikhalev V., Klimov N., Chernitskiy A. endocrine and metabolic mechanism of embryo and fetal intrauterine growth retardation in dairy cows. // Turk. J. Vet. Anim. Sci. – 2014. – Т.38. – №6. – P.675-680.

9. Romano J.E., Thompson J.A., Kraemer D.C., Westhusin M.E., Forrest D.W., Tomaszewski M.A. Early pregnancy diagnosis by palpation per rectum: Influence on embryo/fetal viability in dairy cattle // Theriogenology. – 2007. – Vol.67. – P. 486-493.

УДК 619.636.0.82

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТКАНЕВОГО ПРЕПАРАТА УТЕРОМАСТИН В ТЕРАПИИ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА

Пристяжнюк О.Н., Баймишев Х.Б., Баймишев М.Х. (Самарская ГСХА)

Ключевые слова: препарат, патология, эндометрит, доза, экссудат, матка, влагалище, признак, воспаление. Keywords: medication, pathology, endometritis, dose, exudate, uterus, vagina, sign inflammation.

Цель работы – разработка оптимальной дозы тканевого препарата Утеромастин для лечения острого послеродового эндометрита у коров. Для проведения исследований из числа коров больных острым послеродовым эндометритом по принципу пар-аналогов было сформировано три группы животных по 10 голов в каждой. При формировании групп учитывалось: время отела, живая масса, уровень молочной продуктивности, степень проявления симптомов заболевания. Терапевтическую эффективность препарата Утеромастин при лечении острого послеродового эндометрита у коров определяли по следующим признакам: общее состояние животного, характер течения послеродового периода, срок выздоровления, кратность введения, проявление первой стадии возбуждения полового цикла после переболевания, восстановление воспроизводительной функции коров после лечения. Установлено, что при дозе введения 100, 150 мл у коров угасание клинических признаков острого послеродового эндометри-

та происходило быстрее чем при дозе введения 50 мл. Продолжительность лечения при дозе введения 100 мл была на 3,7 дня меньше чем при дозе введения 50 мл. Процент выздоровления при дозе введения 50 мл был на 30,0% меньше чем при дозе 100, 150 мл, а восстановление воспроизводительной способности у коров при дозе введения 100, 150 мл составило 100,0%, что на 14,3% больше по сравнению с животными которым вводили препарат Утеромастин в дозе 50 мл. Так применение тканевого препарата Утеромастин растительного и животного происхождения в дозе 100 мл сокращает срок плодотворного осеменения на 25,7 дня и количество дней бесплодия на 28,2 дня.

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях ведения животноводства, особенно при использовании метода крупногруппового содержания животных, все большую актуальность приобретают акушерско-гинекологические заболевания коров, которые существенно снижают развитие отрасли. Наиболее распространены среди болезней органов размножения – эндометриты, приводящие к бесплодию и выбраковке животных [3, 6, 7].

Значительное распространение эндометритов у коров в комплексах и на крупных молочных фермах является следствием «стойлового истощения» (высокого насыщения животноводческих помещений микробами). Эндометриты чаще всего возникают при стойловом содержании и кормлении животных несбалансированным рационом. Методы этиотропной терапии эндометритов у коров на сегодняшний день заключаются в использовании антибиотиков, а также нитрофурановых и сульфаниламидных препаратов. В последние годы феномен устойчивости микроорганизмов к антибиотикам стали рассматривать как комбинированную форму изменчивости адаптации, селекции и мутации [4, 5].

Среди способов предупреждения и борьбы с развитием антибиотико-резистентности микробов важное значение могут иметь правильное назначение антибиотических препаратов, периодическая замена и внедрение новых антибиотиков, комбинированная терапия, стимуляция защитных сил организма, сочетанное применение антибиотиков [1, 2].

В последние годы все больше внимания уделяется лекарственным препаратам, изготовленным из растительного сырья. Лекарственные растения и получаемые из них препараты имеют те существенные преимущества, что при их применении больной получает целый комплекс природных соединений, и они действуют на организм мягче, чем химические синтетические средства, лучше переносятся, реже вызывают побочные эффекты и аллергические реакции и не обладают аккумулятивными свойствами, что и определило тематику исследований.

Цель исследований – разработка оптимальной дозы тканевого препарата Утеромастин для лечения эндометрита у коров. На основании чего были поставлены следующие задачи:

♦- определить терапевтическую эффективность доз препарата Утеромастин при остром послеродовом

эндометрите у коров;

♦- изучить восстановление репродуктивной функции у коров после лечения в зависимости от применяемой дозы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследований служили коровы черно-пестрой породы молочного комплекса СПК «им. Калягина» Кинельского района Самарской области.

Для изучения терапевтической эффективности доз препарата Утеромастин при остром послеродовом эндометрите у коров было подвергнуто клиническому исследованию с 4-го по 8-й день после отела 76 коров, из них выявлено больных острым послеродовым эндометритом 55 голов. Из числа коров, больных острым послеродовым эндометритом, по принципу приближенных пар-аналогов было сформировано три группы животных по 10 голов в каждой. При формировании групп учитывали: время отела, живую массу, уровень молочной продуктивности, степень проявления симптомов заболевания. Каждая группа состояла из коров репродуктивного возраста (1-3 лактация) с характерными признаками острого послеродового эндометрита. Проявление острого послеродового эндометрита фиксировали в основном на 4-6 день после родов.

Препарат Утеромастин вводили внутриматочно с помощью шприца объемом 20 мл и с использованием модернизированного (с расширенной канюлей) шприца Жане. Животным 1-й группы препарат вводили в дозе 50 мл, 2-й – 100 мл, 3-й – 150 мл. Утеромастин вводили с первого дня после постановки диагноза с интервалом 48 ч. Кратность введения зависела от характера течения болезни.

О терапевтической эффективности использованных доз нового препарата Утеромастин при лечении острого послеродового эндометрита судили по таким показателям: как общее состояние животного, характер течения послеродового периода, срок выздоровления, кратность введения, проявление первой стадии возбуждения полового цикла после переболевания, восстановление воспроизводительной способности коров после лечения препаратом Утеромастин.

Весь полученный материал обработан биометрически. Цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия срав-

ниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и ветеринарии с применением программного комплекса Microsoft Excel. Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенных исследований оказалось, что препарат Утеромастин влияет на характер течения острого послеродового эндометрита, срок выздоровления в зависимости от дозы и кратности введения препарата.

Дозу терапевтической эффективности препарата Утеромастин изучали в сравнительном аспекте. В процессе клинического наблюдения за животными было установлено, что у животных исследуемых групп ко второму дню лечения усиливалось выделение слизисто-катарального экссудата из полости матки. При этом выделения более обильными были у больных коров 2-й и 3-й групп по сравнению с 1-й группой животных, которым вводили Утеромастин в дозе 50 мл. К 3-4-му дню после двукратного введения препарата Утеромастин изменился характер экссудата у животных 2-й и 3-й групп – он становился слизистым с небольшим количеством прожилок гноя. В то время как у коров 1-й группы количество гнойно-катаральных прожилок было больше при визуальном осмотре экссудата с использованием чашки Петри.

В этот период времени было отмечено постепенное уменьшение гиперемии и отека влагалища и влагалищной части шейки матки. Больные коровы 2-й и 3-й групп при акте мочеиспускания не испытывали болезненности, о чем свидетельствует отсутствие болезненного изгибания спины. К 5-6-му дню лечения у большинства животных наблюдали прекращение выделений слизисто-гнойного экссудата. Выделяемый экссудат из полости матки становился светлым. Заметные изменения наблюдались на 7-е сутки лечения у животных 2-й и 3-й групп. Выделения из вульвы не обильные, вязкой консистенции, полупрозрачные, однородные, со слабо выраженным запахом, засыхающие в ventральном углу вульвы в виде легко удаляющихся бело-серых корочек. При вагинальном исследовании на 8-й день после лечения отмечали на ventральной стенке влагалища небольшое количество экссудата из цервикального канала. При трансректальном исследовании было выявлено следующее: шейка матки в тазовой полости, рога матки при пальпации слабо сокращались, межроговая борозда прощупывалась, передний край матки доступен исследованию. При ректальном исследовании выявлено, что выделения из влагалища намного уменьшились, однако животные при этом не проявляли беспокойства. На 10-е

сутки гиперемия и отек слизистой оболочки влагалища и влагалищной части шейки матки не выражены, незначительные выделения слизистого экссудата были без запаха. При трансректальном исследовании матка у коров 2-й и 3-й групп находилась в тазовой полости, не флюктуировала, межроговая борозда хорошо выражена, рога матки упруго-эластичной консистенции, симметричные, безболезненные, хорошо сокращались при пальпации.

Продолжительность лечения коров 2-й группы при дозе введения препарата 100 мл составила $9,80 \pm 0,72$ дня, что на 0,8 дня меньше чем в 3-й группе животных, которым Утеромастин вводили в дозе 150 мл. Инволюция матки закончилась у животных 3-й группы к $26,2 \pm 0,20$ дню, что на 1,2 дня больше, чем во 2-й группе больных коров, которым Утеромастин вводили в дозе 100 мл.

Динамика клинических признаков в процессе лечения у коров 1-й группы была менее выражена. Угасание воспалительных процессов было отмечено на 10-е сутки после четырехкратного введения препарата. Закрытие шейки матки, смещение ее в тазовую полость, возвращение ее ригидности и другие признаки, свидетельствующие о купировании воспалительного процесса, наблюдались на 12-13 сутки у 70,0% животных. Трех коровам из этой группы было назначено дополнительное лечение, так как наблюдали осложненную форму гнойно-катарального эндометрита. Средняя продолжительность лечения у выздоровевших коров 1-й группы составила $13,50 \pm 1,48$ дня, период инволюции соответствовал $32,85 \pm 0,46$ дням.

Процент выздоровления составил в 1-й группе 70,0%, что на 30,0% меньше, чем во 2-й и 3-й исследуемых групп коров.

Продолжительность проявления первого полового цикла после отела составила в 1-й группе коров 48,9 дня, во 2-й группе – 30,4 дня, в 3-й группе – 31,5 дня.

Из приведенных данных видно, что наиболее оптимальной дозой применения Утеромастина по данным угасания клинических признаков острого послеродового эндометрита и срокам выздоровления, и проявлению первого полового цикла после отела у коров и по затратам препарата для коррекции репродуктивной функции коров является доза – 100 мл при кратности введения 4,4 раза с интервалом 48 ч испытанной на животных 2-й группы.

Одним из основных показателей воспроизводительной функции коров являются сроки восстановления половой цикличности после родов и способность самок к оплодотворению. Поэтому следующим этапом нашей работы было изучение восстановления воспроизводительной функции коров после лечения острого послеродового эндометрита препаратом растительного и животного происхождения Утеромастин.

Время проявления первого полового цикла после лечения у животных экспериментальных групп было неодинаковым, на что повлияла используемая доза препарата Утеромастин. Так, ярко выраженные признаки стадии возбуждения наблюдали у 8-ми животных 2-й группы (80,0%), которым вводили Утеромастин в дозе 100 мл и у 6 коров 3-й группы (60,0%), которым вводили препарат Утеромастин в дозе 150 мл, и у 4 коров 1-й группы (57,0%), которым вводили препарат в дозе 50 мл, но при этом необходимо отметить, что в 1-й группе животных при использовании препарата Утеромастин в дозе 50 мл 7-кратно с интервалом 48 ч выздоровело в течение 12-15 дней всего 7 голов, вследствие чего восстановление воспроизводительной способности после лечения в данной группе животных рассчитывалось по 7-ми коровам. У коров за 12-36 ч до наступления стадии полового возбуждения отмечали увлажнение и гиперемии слизистой оболочки влагалища и его преддверия с проявлением течки. Появлялся отек вульвы, о чем свидетельствовали повышенный тургор тканей данного органа. При ректальном исследовании отмечали повышенную ригидность матки, располагающейся в тазовой полости. У 2-х коров 2-й группы, у 3-х коров 3-й группы и у 2-х коров 1-й группы время проявления первого полового цикла было более продолжительным, так как фазы стадии возбуждения протекали в слабо выраженной форме (течка, половое возбуждение, половая охота).

Результаты осеменения показывают, что коровы 2-й группы после 4,4-кратного введения препарата Утеромастин с лечебной целью при остром послеродовом эндометрите в дозе 100 мл имели самую высокую оплодотворяемость. Так, из 10 коров, которым 4,4-кратно вводили препарат Утеромастин, 10 голов (100,0%) пришли в охоту и были плодотворно осеменены после третьего осеменения. У коров, которым с лечебной целью вводили препарат Утеромастин в дозе 150 мл, оплодотворяемость после третьего осеменения составила 80,0%, и только после четвертого и последующих осеменений в этой группе осеменилось 100,0% животных. В 1-й группе после третьего осеменения оплодотворилось 71,4% коров, всего в данной группе осеменилось 6 голов или 85,7%. Продолжительность срока плодотворного осеменения в 1-й группе коров на 27,80 и 25,66 дня больше, чем у животных 2-й и 3-й групп соответственно. Разница статистически достоверна ($P > 0,001$).

Важным фактором, определяющим полноценность стадии возбуждения полового цикла после применения препарата Утеромастин, активизирующего репродуктивную функцию, является оплодотворяемость от первого, второго и последующих осеменений. По результатам проведенных экспериментов, оплодотворяемость коров, при использовании с лечебной целью препарата

Утеромастин в дозе 100 мл, была достаточно высокой и составляла от первого осеменения 70,0, от второго – 20,0, а от третьего – 10,0%. Это свидетельствует о том, что применение препарата животного и растительного происхождения Утеромастин повышает оплодотворяемость коров в первые три половых цикла, когда животные массово приходят в охоту и 100,0% из них были плодотворно осеменены. Количество дней бесплодия во 2-й группе составило в среднем $60,65 \pm 2,65$ дня, при индексе осеменения 1,35.

При использовании с лечебной целью комбинированного тканевого препарата Утеромастин в дозе 150 мл оплодотворяемость в I-е осеменение составила 60,0, во II-е – 10,0; в III-е – 10,0; в IV-е – 10,0%. Оставшаяся 1 корова (10,0%) была осеменена при проявлении последующих половых циклов. Количество дней бесплодия у коров 3-й группы составило в среднем $62,31 \pm 1,82$ дня, что на 1,66 дня больше показателей 2-й группы, при индексе осеменения 1,78.

Восстановление воспроизводительной способности после лечения в 1-й группе животных, где процент выздоровления составил 70,0%, рассчитывали по 7-ми коровам. В этой группе коров за весь период осеменения осеменилось 6 голов коров или 85,7%, что на 14,3% меньше, чем во 2-й и 3-й группах соответственно. Оплодотворяемость от I-го осеменения составила 42,8%; от II-го – 14,3%; III-го – 14,3%; IV-го и последующих – 14,3%, всего осеменилось 85,7%, с индексом осеменения – 3,1. Количество дней бесплодия составило в среднем – $88,86 \pm 4,73$ дней, что на 28,21 и на 26,55 дня больше чем у животных 2-й и 3-й групп соответственно.

Учет оставшихся бесплодными коров в исследуемых группах также свидетельствует об эффективности дозы используемого препарата Утеромастин. После 4,4-кратного введения препарата Утеромастин в дозе 100, 150 мл случаев бесплодия во 2-й и 3-й группах коров не было, а при использовании в дозе 50 мл бесплодными остались 4 коровы в 1-й группе.

ВЫВОДЫ

Таким образом, полученные результаты исследований позволяют заключить, что использование с лечебной целью доз 100, 150 мл при 4-5-кратном введении с интервалом 48 ч препарата Утеромастин сокращает время восстановления половой цикличности, повышает оплодотворяемость коров, способствует уменьшению дней бесплодия по сравнению с дозой введения 50 мл. При этом следует отметить, что дозу 50 мл можно рассматривать как недостаточную для полного проявления лечебного эффекта и сокращения сроков лечения, а использование большей дозы в 150 мл приводит к перераздражению хемосенсорных анализаторов клеток организма животных, что до некоторой степени снижает фармако-

логические свойства данного препарата, а также при использовании такой дозы увеличиваются затраты препарата на лечение. Эффективность оптимальной дозы препарата Утеромастин подтверждается показателями восстановления воспроизводительной способности коров после лечения: сокращение срока плодотворного осеменения на 27,8 дня, числа дней бесплодия на 28,21 дня.

The use of tissue preparation uteromastin in the treatment of acute postpartum endometritis. Pristiyazhnyuk O.N., Baimischev H.B., Baimischev M.H.

SUMMARY

Purpose - to develop the optimum dose of tissue preparation Uteromastin for acute postpartum endometritis in cows. For studies of the number of cows with acute postpartum endometritis on the principle of steam-to-lo analogues formed three groups of animals by 10 goals each. In forming the Group accounts: calving, live weight, the level of milk production, the degree of symptoms of the disease. The therapeutic efficacy of the drug in the treatment of acute Uteromastin after clan endometritis in cows was determined by the following criteria: general condition of the animal, the nature of the current post-natal period, the period of recovery, frequency of administration, the manifestation of the first stage of initiation of the sexual cycle after perebolevaniya, restore reproductive function of cows after treatment. It has been established that the administration at a dose of 100, 150 ml of cows clinical signs of acute fading poslerodovogo endometritis was faster than at a dose injection of 50 ml. The duration of the treatment, at the dose of administration was 100 ml to less than 3.7 days of administration at a dose of 50 ml. The percentage of recovery at a dose of 50 ml injection was 30.0% less than at a dose of 100, 150 ml, and the restoration of reproductive ability of cows at a dose administration of 100, 150 ml was made up 100.0%, which is 14.3% more compared with the animals treated with the drug at 50 Utero-

mastin ml. So the use of tissue prep-rata Uteromastin plant and animal origin in a dose of 100 ml of shortening the term-a fruitful insemination of 25.7 days and the number of days to 28.2 days of infertility.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баймишев, Х.Б. Морфобioхимические показатели крови и ее сыворотки при лечении эндометрита у коров с использованием препарата Метролек-О / Х.Б. Баймишев, И.В. Мешков // Известия Самарской ГСХА. – 2014. – Вып. 1. – С. 15-18.
2. Гавриш, В.Г. Комплексный препарат для профилактики и лечения эндометритов у коров / В.Г. Гавриш, Ю.А. Андрихин // Актуальные проблемы и достижения в области репродукции и биотехнологии размножения, животных: сб. науч. тр. – Ставрополь, 1998. – С. 161-163.
3. Епанчинцева, О.С. Профилактика и терапия послеродового эндометрита у коров / О.С. Епанчинцева, Я.И. Грибкова // Вестник Ульяновского ГАУ. – 2013. – №1(30). – С. 11-15.
4. Кремлев, Е.П. Лечение и профилактика эндометритов у коров / Е.П. Кремлев, Л.А. Банакоева // Ветеринария. – 1974. – № 5. – С. 79-81.
5. Нехаев, Е.Е. Применение в ветеринарной практике маточных пенообразующих свечей / Е.Е. Нехаев, В.Ф. Шаталов // Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск, 1991. – Вып. 1. – С. 16-18.
6. Ряпосова, М.В. Опыт применения пробиотического препарата «Моноспарин» в схемах лечения коров с хроническим эндометритом // Ветеринария Кубани. – 2013. – №2. – С. 8-9.
7. Турченко, А.Н. Этиология профилактика и терапия акушерско-гинекологической патологии у коров на фермах промышленного типа / А.Н. Турченко, И.С. Коба // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.А. Акатова. – Воронеж, 2009. – С. 396-372.

УДК 916:615.273:618.36:636.1

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЛАЦЕНТЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ГЕСТОЗЕ

Родин П.В., Авдеенко В.С. (Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова)

Ключевые слова: плацента, гистологические исследования, ангиогенез, гестоз беременных, коровы.
Key words: placenta, histological studies, angiogenesis, eclampsia pregnant, cows.

Исследования, проведенные на уровне, световой микроскопии, показали, что в хориальной пластинке соединительная ткань выглядит уплотненной, содержит много волокнистых структур, объединенных в пучки идущих перпендикулярно ходу ворсин. Среди них располагаются фибробласты, макрофагоподобные клетки с пенистой цитоплазмой, фестончатыми и четкими краями, а также редкими скоплениями клеток крови. Здесь много кровеносных сосудов среднего диаметра и капилляров. В стволых ворсинах соединительная ткань представлена скудными, рыхло расположенными волокнами. В ответвлениях дочерних ворсинок, особенно в их конечных отделах соединительная ткань представлена скудно. В строении ворсинчатого хориона коровы с признаками гестоза беременных в стволых ворси-

нах наблюдается коллагенизация, увеличение числа и диаметра кровеносных сосудов в хориальной пластинке и створчатых ворсинах. Цитоплазма клетки имеет светло - розовую окраску за счет небольшого количества мелких пылевидных Хейл - позитивных субстанций, диффузно рассеянных по клетке. Базальная мембрана крипт и септ карункулов стерта и неясно выражена.

Трофобластическая выстилка ворсин хориона, сгруппированных в котиледоны, представлена несколькими типами клеток, находящихся на различных стадиях дифференцировки: столбчатые, предиплокариоциты и диплокариоциты. Количество диплокариоцитов с характерной апикальной поверхностью на ворсинах хориона в норме составляет $7,3 \pm 1,24$ и резко снижается при гестозе беременных ($2,3 \pm 0,85$).

ВВЕДЕНИЕ

В решении проблемы продовольственной безопасности России важнейшей народнохозяйственной задачей является сохранение и развитие отрасли животноводства, экономичность и рентабельность которой в целом определяется состоянием потенциала репродукции животных [1]. За последние годы достигнуты значительные успехи в фундаментальных исследованиях по перинатологии, ставшей составной частью ветеринарного акушерства [2,3]. Перспективным направлением в исследовании акушерской и перинатальной патологии является изучение гестоза беременных у продуктивных молочных животных, позволяющей более обоснованно проводить профилактику акушерской и перинатальной патологии, а также решать вопросы репродукции животных и сохранности молодняка [4,5].

Целью данной работы было изучение морфологических механизмов развития гестоза беременных у коров в хозяйствах различных организационно - правовых форм собственности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена в 2005 - 2014 гг. на коровах черно-пестрой и симментальской пород. Лабораторные исследования проведены в условиях кафедры «Болезни животных и ветеринарно - санитарная экспертиза» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И.Вавилова». Материалом для исследований служили плацента крупного рогатого скота. Непосредственно после взятия материала карункулы и котиледоны рассекали на фрагменты толщиной не менее 5 мм с общей площадью до 3 см² и фиксировали в нейтральном формалине. Фиксированный в формалине материал заливали в парафин и готовили серии срезов во всю толщину плацентомы от аллантохориона до эндометрия, что позволяло оценить всю ее территорию и проследить динамику топографических и топахимических изменений. Для целей обзорной микроскопии срезы окрашивали гематоксилином, Караци - эозином, по Ван Гизону, импрегнировали по Футу и окрашивали фукселином по Харту. Содержание гликопротеинов, гиалуроновой кислоты определяли в фиксированных формалином срезах.

Окуляр - микрометром (МОВ-15) измеряли

высоту эпителия крипт, а с помощью морфометрической сетки (Автандилов Г.Г., цит. по [1]) определяли относительную площадь ворсинок хориона, соединительной ткани и эпителия крипт в карункуле. Количественные исследования выполнены на комплексе «Микротелс-4» [2]. При обработке гистохимических препаратов одновременно получали данные статистического анализа величин экстинкций и гистограмму распределения оптических плотностей.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Полученные материалы показали, что котиледоны у коров при гестозах имеют уплощенную форму, представляются отечными, общее количество их уменьшено (83 - 91) по сравнению с таковыми при нормальной беременности (91 - 121). Относительная площадь соединительной ткани у здоровых животных составляет 36,0 - 38,0 %, а при гестозе беременных 47,0 - 49,0 %, эпителий практически выглядит одинаково, а относительная площадь ворсин хориона составляла у здоровых животных 30,0 %, а с гестозом беременных - 40,0 %. При морфологическом исследовании плаценты коровы выделяется три зоны: базальная (накопления), промежуточная и апикальная (физиологического обмена). У здоровых животных трофобластическая выстилка ворсин хориона представлена несколькими типами клеток, находящихся на различных стадиях дифференцировки. Это столбчатые клетки, «пламенные», апикальная поверхность которых имеет характерный вид, предиплокариоциты и диплокариоциты. На протяжении трофобластической выстилки наблюдаются участки миграции диплокариоцитов по направлению к криптальной выстилке. Количество диплокариоцитов в плаценте коровы в норме $8,5 \pm 2,1$ и резко превышает число гигантских клеток на единицу площади у коров при развитии гестоза ($2,8 \pm 0,84$, $p < 0,01$). Гигантские клетки в большом количестве встречаются среди цилиндрических клеток, особенно на верхушках ворсин. Ядра клеток содержат крупноглыбчатый хроматин и четко выделяются в эпителиальной выстилке ворсин. Некоторые гигантские клетки определяются в пространстве между котиледоном и маточным карункулом.

Гистохимический анализ препаратов окрашенных реагентом Шифф - периодная кислота показал, что среди элементов трофобласта имен-

но диплокариоциты и их предшественники наиболее интенсивно накапливают ШИК - положительные вещества гликопротеидной природы. Подсчет количества капилляров на единицу площади показал, что у коров с нормальным течением беременности составляет $0,17 \pm 0,18$. При гестозе беременных количество капилляров возрастает до $3,4 \pm 0,7$, а среднее число капилляров терминальных ворсин плаценты возрастает более чем в тринадцать раз. Появляются участки, в которых кровь плода была отделена от крови матери лишь эндотелием и узкой полоской хориального симпласта, лишенного ядер. Увеличение этих зон интенсивного обмена, наряду с увеличением числа сосудов, а также участков истонченного эпителия сосудистых мембран, по - видимому, способствует коррекции нарушенных при гестозе обменных процессов.

Исследования, проведенные на уровне, световой микроскопии, показали, что в хориальной пластинке соединительная ткань выглядит уплотненной, содержит много волокнистых структур, объединенных в пучки идущих перпендикулярно ходу ворсин. Среди них располагаются фибробласты, макрофагоподобные клетки с пенистой цитоплазмой, фестончатыми и четкими краями, а также редкими скоплениями клеток крови. Здесь много кровеносных сосудов среднего диаметра и капилляров. В стволовых ворсинах соединительная ткань представлена скудными, рыхло расположенными волокнами. В ответвлениях дочерних ворсинок, особенно в их конечных отделах соединительная ткань представлена скудно. В стромах ворсинчатого хориона коровы с признаками гестоза беременных в стволовых ворсинах наблюдается коллагенизация, увеличение числа и диаметра кровеносных сосудов в хориальной пластинке и стволовых ворсинах. Цитоплазма клетки имеет светло - розовую окраску за счет небольшого количества мелких пылевидных Хейл - позитивных субстанций, диффузно рассеянных по клетке. Базальная мембрана крипты и септ карункулов стерта и неясно выражена.

ВЫВОДЫ

На фоне гестоза беременных изменяется структура плаценты, в основном ее фетальная часть. Выявлены две зоны: базальная и апикальная. Интраэпителиально расположенные капилляры максимально приближены к трофобластическим элементам и эпителию маточной крипты, причем в норме их на единицу площади составляют $0,8 \pm 0,08$, а при гестозе беременных достигает $3,7 \pm 0,73$, при нарастании числа капилляров терминальных ворсин более чем в 13 раз.

Histological changes in the placenta of cattle

with preeclampsia. Rodin P.V., Avdeenko V.S.

SUMMARY

Studies carried out on the level of light microscopy showed that the chorionic plate connective tissue appears compacted contains much fibrous structures united beams extending perpendicular to the course of the villi. Among them are the fibroblasts, macrophage-like cells with foamy cytoplasm, scalloped edges and clear, as well as clusters of rare blood cells. Many medium-diameter blood vessels and capillaries. In the stem villi connective tissue represented poor, loosely arranged fibers. In the branches of subsidiaries of the villi, especially in their final parts of the connective tissue is presented poorly. In the stroma chorionic villi cows with signs of preeclampsia in pregnant stem villi collagenization observed increase in the number and diameter of the blood vessels in the chorionic plate and stem villi. The cytoplasm of the cells has a light - pink color due to the small amount of fine dust Hale - positive substances diffusely scattered around the cage. The basement membrane of the crypts and sept karunkulov erased and expressed unclear.

Trophoblastic lining of the chorion villi grouped in cotyledon is presented as several types of cells at various differentiation stages: columnar, prediplokariotsity and diplokariotsity. The amount of diplokariotsits with apical surface on the chorionic villi is normally $7,3 \pm 1,24$ and sharply reduced in gestoses of pregnant animals ($2,3 \pm 0,85$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеенко В.С. Перинатальная патология и методы ее коррекции // Автореф. дис. ... д-ра вет. наук. - Воронеж, 1993. - 41 с.
2. Власов С.А. Фетоплацентарная недостаточность у коров // Автореф. дисс. д-ра вет. наук. - С.-Петербург, 1999. - С. 46.
3. Гороховский Н.Л. Материалы к сравнительному морфогенезу плаценты // Автореф. дисс. ... д-ра вет. наук. - Оренбург, 1972. - 32 с.
4. Колчина А.Ф. Патогенетические особенности токсикозов беременных и фетоплацентарной недостаточности у коров // Научные аспекты профилактики и терапии болезней сельскохозяйственных животных. Матер. науч. конф., посвящ. 70-летию факультета вет. мед. Воронежского гос. агр. ун-та им. К.Д.Глинки. Ч. 1. - Воронеж, 1996. - С. 77-79.
5. Новиков В.Д., Ясаакова Н.Т., Авдеенко В.С., Машак С.В., Герасимова Ю.В. Эпителио - стромальные взаимоотношения в плацентах жвачных в нормальных и патологических условиях // Архив анатомии, эмбриологии, гистологии. - 1991. - Вып. 6. - С. 27-31.

ФЕРМЕНТНЫЕ И СЕЛЕНОСОДЕРЖАЩИЕ ПРЕПАРАТЫ В ПРОФИЛАКТИКЕ ГЕСТОЗА СУПОРΟΣНЫХ СВИНОМАТОК

Родин П.В., Чучин В.Н., Молчанов А.В. (Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова)

Ключевые слова: супоросные свиноматки, плацента, плоды, новорожденные, препараты «Ровабио™ ekcelc®», «ДАФС-25®», «Селенолин®». Key words: pregnant sows, placenta, fetus, newborn, drugs "Rovabio™ ekcelc®", «DAFS-25®», «Selenolin®»

Установлено, что на фоне введения в рацион супоросным ремонтным свинкам препаратов «Ровабио™ ekcelc®», «ДАФС-25®» и внутримышечные инъекции препарата «Селенолин®» происходит повышение во все периоды супоросности морфометрических показателей материнской плаценты на статистически достоверную разницу. На основании морфометрических исследований детской плаценты можно утверждать, что применение препаратов «Ровабио™ ekcelc®», «ДАФС-25®» и «Селенолин®» приводит к уменьшению общей массы длины пупочного канатика и увеличению массы фетальной части плаценты, толщины и объема на статистически достоверную разницу в сравнении со свиноматками контрольной группы.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время одним из важнейших направлений ветеринарной науки является разработка и совершенствование средств и методов ранней профилактики нарушений обмена веществ [1,2,7] и создание на этой основе системы защиты от «технологических» патологий репродукции свиней [3,4]. Кроме того, в последние годы установлено, что в процессе постнатального роста и развития свиней регистрируются критические периоды в формировании их иммунной системы, которые в дальнейшем и определяют иммунодефицитные состояния [5].

Особого обсуждения заслуживает вопрос о механизме нарушения обмена веществ в системе мать-плацента-плод, следствием которого является повышенное число в приплодах мертворожденных, живых поросят с пониженной массой тела, со слабо выраженным ориентировочным и сосательным рефлексом [6]. В связи с этим представляются актуальными исследования разработки методов своевременной профилактики отрицательных воздействий «технологических» патологий на организм свиней с использованием иммуномодуляторов и адаптогенов. При выборе таких средств наше внимание привлекли: ферментный препарат «Ровабио™ ekcelc®», селеноорганический препарат «ДАФС-25®», используемые в виде кормовых добавок и инъекционный селеноорганический препарат «Селенолин®».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена в свиноводческом комплексе холдинга «РамФуд» Калининского района Саратовской области. Исследования проведены на 60 свиноматках крупной белой породы по второму-пятому опоросам с массой тела 185...235 кг и 60 ремонтных свинках с массой тела 125...135 кг. По принципу аналогов были сформированы 5 групп подопытных и одна контрольная группа супоросных свиноматок.

Первой подопытной группы свиноматок дополнительно в составе рациона ввели препарат «Ровабио™ ekcelc®», второй группе - препарат «ДАФС-25®», третьей группе - эти препараты в сочетании в дозе 40 мг на 1 кг премикса. Четвертой подопытной группе свиноматок вводили внутримышечно препарат «Селенолин®» в дозе 0,01 мл на 1 кг массы тела, трехкратно с интервалом 15 дней во второй половине супоросности и пятой подопытной группе супоросных свиноматок применяли все три препарата в сочетании, в тех же дозах.

Цифровой материал подвергали статистической обработке на ПК Pentium с использованием прикладных программ пакета MicrosoftOffice.

Результаты исследований

Анализ полученных в ходе эксперимента данных показал, что у свиноматок при длительном включении в рацион препаратов «Ровабио™ ekcelc®», «ДАФС-25®» и трехкратном применении препарата «Селенолин®» масса матки к концу супоросности составила $12,44 \pm 0,63$ кг против $8,26 \pm 0,38$ кг в контрольной группе ($p < 0,01$).

Гистологические и гистохимические исследования материнской части плаценты показали, что средняя толщина покровного эпителия матки составляет у свинок контрольной группы от $14,3 \pm 1,7$ мкм до $27,9 \pm 1,9$ мкм, в то время как у свинок опытной группы от $15,5 \pm 1,9$ мкм до $35,4 \pm 2,7$ мкм, ($p < 0,05$). Материнская поверхность в плаценте имеет дольчатое ячеистое строение. Количество узелков микрокрипт достигает 17...23 штук. При этом в центре расположены более крупные и толстые микрокрипты, к периферии дольки уплощаются, в результате этого плацента приобретает веретенообразную форму. Морфологическое изучение детской части плаценты свидетельствует о том, что масса плаценты у свинок, потребляющих с кормом пре-

паратов «Ровабио™mekcelc®», «ДАФС-25®» и инъекции препарата «Селенолин®» была существенно ниже во все периоды супоросности, по сравнению с массой плаценты свинок контрольной группы, данные достоверны. При исследовании пуповины отмечено наличие в ней одной вены и двух артерий. Длина пупочного канатика колебалась от 7,3±0,71 см до 23,0±1,1 см, причем у свиноматок контрольной группы длина пупочного канатика статистически достоверно больше, чем у свинок опытной группы. При введении в рацион супоросных свиноматок препаратов «Ровабио™mekcelc®», «ДАФС-25®» и инъекции препарата «Селенолин®» фетальная часть плаценты имела более выраженные различия в массе, при этом у плаценты свинок опытной группы она значительно превышала массу детской части плаценты у свиноматок не получавших препараты. Результаты измерения удельного объема фетальной части плаценты показали, что этот показатель находится в коррелятивной связи с объемом ворсин хориона, который составляет 65,0 % всей фетальной части плаценты у свиноматок подопытных групп и только у 45,0 % – у свиноматок контрольной группы.

ВЫВОДЫ

Результаты проведенных нами исследований по морфо-функциональным изменениям в системе мать-плацента-плод-новорожденный позволяют сделать следующие обобщения:

♦ - на фоне введения в рацион супоросным репродуктивным свинкам препаратов «Ровабио™mekcelc®», «ДАФС-25®» и внутримышечные инъекции препарата «Селенолин®» происходит повышение во все периоды супоросности морфометрических показателей материнской плаценты на статистически достоверную разницу;

♦ - на основании морфометрических исследований детской плаценты можно утверждать, что применение препаратов «Ровабио™mekcelc®», «ДАФС-25®» и «Селенолин®» приводит к уменьшению общей массы длины пупочного канатика и увеличению массы фетальной части плаценты, толщины и объема на статистически достоверную разницу в сравнении со свиноматками контрольной группы.

The use of enzyme and selenium-containing drugs for the prevention of gestosis of pregnant

sows. Rodin P.V., Chuchin V.N., Molchanov A.V.
SUMMARY

Application selenorcanig preparations is shown sows for current correction gestacion for the purpose of preventive maintenance gestoz, and also increases of reproductive health of mothers and health protection at newborns. Thus against introduction in a diet gestacion repair suis a preparation «Rovabio™mekcelc®», «ДАФС-25®» and intramuscular injections of a preparation «Selenolin®» lead to increase during all periods gestacion morfometria indicators of a parent placenta on statistically authentic difference. Application of preparations «Selenolin®» and «Rovabio™mekcelc®», «ДАФС-25®» leads to reduction of lump and lengths umbilical, and also to weight increase fetalis to a part of a placenta, a thickness and volume on statistically authentic difference in comparison with sows of control group.

ЛИТЕРАТУРА

- Авдеенко В.С. Перинатальная патология и методы ее коррекции // Автореф. дис. ... д-ра вет. наук. - Воронеж, 1993. - 41 с.
- Новиков, В.Д. Морфогенез планеты у млекопитающих: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. / В.Д. Новиков // – Новосибирск, 1972, 45 с.
- Макаричева, А.Д. Комплексная лабораторная оценка течения беременности. / А. Д. Макаричева // – Л.: Медицина, 1982, 324 с.
- Мартыненко, Н.А. Эмбриональная смертность с.-х. животных и ее предупреждение. / Н.А. Мартыненко // – Киев: Урожай, 1971, 246 с.
- Кюбар, Х.В. Морфологическая характеристика гистоструктуры эндометрия коров и свиноматок в различных физиологических состояниях / Х.В.Кюбар //:Автореф. дис. ... д-ра вет. наук. – М., 1983, 24 с.
- Емельяненко, П.А. Иммунология внутриутробного периода. / П.А. Емельяненко// – М., 1989, 189 с.
- Шкуратова И.А. Критерии прогнозирования риска возникновения постанальной патологии у телят /И.А. Шкуратова, М.В. Ряпосова, О.В. Соколова// Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных. Мат. межд. науч. практич. конф., посвящ. 50-летию научно-практической деятельности и 75-летию со дня рождения Г.Ф. Медведева. – Горки: БГСХА, 2013. – С. 239-242.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц. Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com

ИЗМЕНЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У СВИНОМАТОК С ДЕПРЕССИЕЙ ПОЛОВОЙ ФУНКЦИИ

Рыхлов А.С., Гостев А.М., Кривенко Д.В. (Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова)

Ключевые слова: свиноматки, половой цикл, депрессия половой функции, после отъемный период, биохимические методы исследования крови. Key words: new sows, basic sows, sexual cycle, depression of sexual function, post weaning period, biochemical methods of blood tests.

Депрессия репродуктивной функции у основных свиноматок проявляется на фоне хронических поражений печени об этом свидетельствует превышение активности аминотрансфераз крови в сравнении с циклирующими животными в 4,3 - 5,1 раз и снижение концентрации γ -глобулинов на 18,6 %. Концентрация белка в крови превышает уровень на 6,9 %, мочевины на 29,7 %, активности аминотрансфераз в 2,1 - 2,3 раза и щелочной фосфатазы на 58,6 %.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из ведущих отраслей сельского хозяйства является свиноводство, призванного полностью удовлетворить потребности людей в продуктах питания животного происхождения [1]. Разработка эффективных приемов контроля репродуктивной функции у свиней после отъема поросят позволит успешно планировать программы воспроизводства свиней в условиях свиноводческих предприятий и обеспечит более ритмичную работу на всех стадиях работы свиноводческих ферм и промышленных крупных свиноводческих комплексов, различных организационно – правовых форм собственности [2,3].

Цель настоящего исследования заключалась в анализе биохимических изменений в крови свиноматок с послеродовыми осложнениями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены на 40 основных свиноматках крупной белой породы и породы дюрок и 20 первоопоросках. В анализе полевого материала использовали данные зоотехнического учета. Биохимический статус оценивали по содержанию общего белка с использованием рефрактометрического метода; белковых фракций – методом фотометрии; мочевины – по цветной реакции с диацетилмонооксимом; креатинина – по цветной реакции Яффе (метод Лоппера); активности АсАТ и АлАТ – денитрофенилгидрозоновым методом (Рейтмана-Френкеля); активности щелочной фосфатазы – методом Бодански; резервной щелочности – диффузным методом по И.П. Кондрахину; ионизированного кальция – расчетным методом (по Тодорову Й.); неорганического фосфора – с ванадат-молибденовым реактивом.

Цифровой материал подвергали статистической обработке на ПК Pentium с использованием прикладных программ пакета Microsoft Office.

Результаты исследований

Исследования крови первоопоросок после

отъема поросят с нормальной половой цикличностью, в сравнении с животными, у которых регистрировалась депрессия половой функции, показали увеличение по альбумину на 7,9 %, α -глобулину – 31,0 %, мочевины – 29,7 %, активности АлАТ и АсАТ соответственно – 52,3 % и 56,9 %, щелочной фосфатазе – 58,6 %, кальцию – 13,2 % и щелочному резерву – 12,1 %. Снижение установлено по общему белку на 6,9 %, β -глобулину – 18,1 %, γ -глобулину – 14,9 %, креатинину – 17,4 % и фосфору – 16,9 %.

Результаты исследований сыворотки крови основных свиноматок, своевременно проявляющих признаки охоты в течение недели после отъема поросят в сравнении с показателями от основных свиноматок, у которых регистрировалась продолжительная ациклия, показали увеличение биохимических показателей по альбумину на 16,35 %, мочевины – 0,5 %, активности АлАТ и АсАТ соответственно – 76,8 % и 80,4 %, кальцию – 13,4 % и щелочному резерву – 20,1 %. Снижение зарегистрировано по общему белку на 89,9 %, α , β , γ – глобулинам соответственно – 1,99 %, 3,9 % и 18,6 %, креатинину – 18,96 %, щелочной фосфатазе – 1,6.

Выявленные различия в биохимических показателях крови нормально

циклирующих первоопоросок и с депрессией половой функции после отъема поросят свидетельствуют, что для нормально циклирующих животных характерна стабилизация обменных процессов.

Биохимические показатели крови нециклирующих животных после отъема поросят отражают наличие у них повышенного уровня обмена веществ, продолжающегося «компенсаторного» роста, нарушенного, по-видимому, в более ранние сроки развития, и незавершенностью процессов становления половой и физиологической зрелости. У основных свиноматок с депрессией половой функции после отъема поросят регистрируется выраженная гиперферментация аминотрансфераз при отсутствии существенных из-

менений содержания общего белка и конечных продуктов метаболического обмена, что является признаком наличия у основных свиноматок хронического гепатоза. У таких животных при снижении активности белкового обмена после прекращения лактации усиливаются явления цитолиза и повышается проницаемость клеточных мембран гепатоцитов с гиперферментемией, что не позволяет исключать, развитие синдрома эндогенной интоксикации. Кроме того, у животных с депрессией половой функции регистрируется гипогаммаглобулинемия, отражающая пониженную иммунологическую реактивность их организма.

Выводы. Установлено, что депрессия половой функции у основных свиноматок проявляется на фоне хронических поражений печени и снижения показателя иммунологической реактивности организма. Об этом свидетельствует превышение активности аминотрансфераз крови в сравнении с циклирующими животными в 4,3 - 5,1 раз и снижение концентрации γ -глобулинов на 18,6 %. У первопоросок после отъема поросят концентрация белка в крови превышала уровень на 6,9 %, мочевины на 29,7 %, активности аминотрансфераз в 2,1 - 2,3 раза и щелочной фосфатазы на 58,6 %.

Changes of biochemical parameters in sows

with depression of sexual function. Rykhlov A.S., Gostev A.M., Krivenko D.V.

SUMMARY

Depression of reproductive function in basic sows reveals itself alongside with the chronic liver disease, that is indicated by exceeding blood aminotransferase activity in comparison with the cycled animals in 4.3 - 5.1 times and reduction in the concentration of γ -globulins by 18.6%. Protein concentration level in the blood exceeds by 6.9%, urea by 29.7%, aminotransferase activity in 2.1 - 2.3 times and alkaline phosphatase by 58.6%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеенко В.С. Стимуляция половой функции свиней / В.С. Авдеенко, А.А. Харитонов, М.Н. Насибов // Ученые записки «Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана». – Казань, – 2008. – том 194, – С.108-109.

Шейко И.П. и др. Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ.- Гродно, 2009.- 315 с.

Хлопицкий В.П. Симптоматическое бесплодие маточного поголовья свиней на предприятиях промышленного типа и фармакологическая коррекция их репродуктивной функции. Автореф. дисс. докт. вет наук. - Воронеж. – 2014. – 48 с.

УДК 636.4: 22/28.612.018.003:611.65/67

ИЗМЕНЕНИЕ ГОРМОНАЛЬНОГО СТАТУСА У СВИНОМАТОК ПРИ АЦИКЛИИ В ПОСЛЕ ОТЪЕМНЫЙ ПЕРИОД

Рыхлов А.С., Гостев А.М., Чучин В.Н., Молчанов А.В. (Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова)

Ключевые слова: ремонтные свинки, основные свиноматки, ациклия, после отъемный период, половые гормоны. Key words: reconstruction pigs, the main sows, acyclic state, post weaning period, sex hormones.

Выявлены гормональные изменения, при ациклии у свиноматок и ремонтных свинок после отъема поросят. У ремонтных свинок после отъема поросят регистрируется более высокий уровень прогестерона, в среднем на 6,79 нг/мл. Уровень эстрадиола-17 β и прогестерона в пробах, полученных от ациклических свиноматок, был ниже на 25 пг/мл и 5 нг/мл соответственно.

ВВЕДЕНИЕ

Организация, управление и контроль продуктивного здоровья маточного поголовья свиней крупных свиноводческих предприятий, в настоящее время основано на физиологии и технологии воспроизводства [1,2]. Процессы, происходящие в репродуктивном цикле свиньи после отъема поросят при ациклии, затрагивают фолликулярный рост и овуляцию и зависят от точной регуляции гипоталамо – гипофизарно - яичниковой системы животных [3,4]. Контролирующий нейрорегорمون, который в этом случае занимает центральное положение и в любом случае прямо или косвенно управляет процессом, вырабатывается

в гипоталамусе.

Цель настоящего исследования заключалась в анализе гормональных изменений при ациклии у свиноматок после отъема поросят.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены на 40 свиноматках крупной белой породы по второму-пятому опоросам с массой тела 185...235 кг и 20 ремонтных свинок с массой тела 125...135 кг. В период опыта продолжительностью 4 месяца свиноматки получали в составе рациона: экструдированные ячмень и пшеницу, жмых подсолнечный, премикс 12-15-7/8, сыворотку молочную, фосфат

обесфторенный, соль поваренную, мел кормовой. В анализе полевого материала использовали данные зоотехнического учета. Гормональный статус ремонтных свинок и свиноматок оценивали по содержанию в сыворотке крови прогестерона и эстрадиола-17 β путем проведения ИФА (ELISA) с хемилюминесцентной детекцией.

Цифровой материал подвергали статистической обработке на ПК Pentium с использованием прикладных программ пакета Microsoft Office.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Уровень концентрации прогестерона в пробах сыворотки крови у первоопоросок после отъема поросят при ациклии колебался от < 0,2 до 24,4 нг/мл и, в среднем, составлял 7 нг/мл. Количество эстрадиола-17 β в первой группе находилось в пределах 28,3 - 70,1 пг/мл и в среднем составило 53 пг/мл.

При неполноценных половых циклах, перед началом охоты уровень прогестерона колебался в пределах от <0,2 до 0,54 нг/мл и в среднем составлял 0,3 нг/мл. Эстрадиол-17 β имел колебания от 29,9 до 56,9 пг/мл, со средним значением 45 пг/мл. В сыворотке крови у первоопоросок с рефлексом неподвижности, прогестерон находился в пределах от 0,34 до 0,39 нг/мл и, в среднем, составил 0,3 нг/мл, а эстрадиол-17 β – от 45,9 до 80,7 пг/мл, со средним значением – 60 пг/мл, что на 15 пг/мл выше, чем перед началом охоты.

У первоопоросок при ациклии регистрируется более высокий уровень прогестерона, в сравнении с контрольной группой он выше в среднем на 6,79 нг/мл. В пробах сыворотки крови от свиноматок первой подопытной группы, с нарушением сроков прихода в охоту после отъема поросят, уровень прогестерона в среднем составлял 6 нг/мл, эстрадиола-17 β - 72 пг/мл. В контрольной группе свиноматок в норме, средние показатели по прогестерону составили 1,0 нг/мл, по эстрадиолу-17 β – 47 пг/мл. Эти показатели значительно ниже по сравнению с первой группой - на 5 нг/мл по прогестерону и на 25 пг/мл по эстрадиолу-17 β , соответственно. Свиноматки с нарушением сроков прихода в охоту после отъема поросят имеют более высокие показатели по прогестерону и эстрадиолу-17 β , чем свиноматки в норме из контрольной группы. Уровень эстрадиола-17 β и прогестерона в пробах, полученных от свиноматок контрольной группы, был ниже на 25 пг/мл и 5 нг/мл соответственно.

Результаты гормональных исследований при установленных репродуктивных нарушениях у свиноматок и ремонтных свинок свидетельствуют, что наиболее высокий уровень прогестерона отмечается при желтых телах в состоянии инво-

люции и функционально активных желтых телах. У свиноматок он в среднем составляет 21 нг/мл, у ремонтных свинок - 19 нг/мл. При гипофункции, как у свиноматок, так и у первоопоросок, прогестерон находился на неопределяемом уровне (менее 0,2 нг/мл), при этом, эстрадиол-17 β у свиноматок в среднем составлял 62 пг/мл, у первоопоросок – 56 пг/мл. При фолликулярных кистах зарегистрирован самый высокий уровень эстрадиола-17 β – 158 пг/мл при среднем уровне прогестерона – 8 нг/мл. При склерозе также установлен высокий уровень эстрадиола-17 β – 70 пг/мл, прогестерон находился ниже определяемого уровня - < 0,2 нг/мл.

ВЫВОДЫ

Выявлено, что при гипофункции, как у основных свиноматок, так и у первоопоросок, прогестерон находился на неопределяемом уровне (менее 0,2 нг/мл), при этом, эстрадиол-17 β у основных свиноматок в среднем составлял 62 пг/мл, у первоопоросок – 56 пг/мл. При фолликулярных кистах зарегистрирован самый высокий уровень эстрадиола-17 β – 158 пг/мл при среднем уровне прогестерона – 8 нг/мл. При склерозе также установлен высокий уровень эстрадиола-17 β – 70 пг/мл, прогестерон находился ниже определяемого уровня - < 0,2 нг/мл.

Changes of hormonal status in sows with acyclic state during post weaning period. Ryhlov A.S., Gostev A.M., Chuchin V.N., Molchanov A.V.

SUMMARY

Hormonal acyclic changes have been observed in sows and reconstruction pigs during post weaning period. Reconstruction pigs then have higher progesterone level on average of 6,79 ng / ml. Progesterone and estradiol-17 β level in samples of acyclic sows was below 25 pg / ml and 5 ng / ml, respectively.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеенко В.С. Стимуляция воспроизводительной функции у свиноматок гонадотропным препаратом «Мапренил ХР 10» / А.А. Харитонов, В.С. Авдеенко // Научно-производственный журнал «Ветеринарный врач». – Казань. – 2009, - №6. – С.50-51.
2. Гудилин И.И., Дементьев В.Н. и др. Кемеровская порода свиней. Новосибирск, 2003. – 279 с.
3. Шейко И.П. и др. Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ.- Гродно, 2009.- 315 с.
4. Хлопицкий В.П. Симптоматическое бесплодие маточного поголовья свиней на предприятиях промышленного типа и фармакологическая коррекция их репродуктивной функции. Автореф. дисс. докт. вет наук. - Воронеж. – 2014. – 48 с.

ГИНЕКОЛОГИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ У КОРОВ В ПЛЕМЕННЫХ ЗАВОДАХ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ряпосова М.В., Заузолкова О.И., Сивкова У.В. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: коровы, гинекологическая патология, хронический эндометрит, субинволюция матки, дисфункция яичников, технология содержания. Key words: cows, gynecological pathology, chronic endometritis, subinvolution of the uterus, ovarian dysfunction, maintenance technology

В работе представлены результаты изучения распространения и структуры гинекологической патологии у коров в сельскохозяйственных организациях при разных технологиях содержания. Независимо от технологии содержания у высокопродуктивных коров в племенных хозяйствах регистрируется высокий уровень гинекологических заболеваний: при привязном содержании он достигает 95,8%, при беспривязном содержании – 81,1%. Воспалительных заболеваний матки и гипофункций яичников больше у животных содержащихся без привязи. Достаточно высокий уровень кистозных перерождений яичников в хозяйствах с разной технологией содержания.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях интенсивного ведения молочного скотоводства появляются новые технологии, предъявляющие высокие требования к состоянию здоровья животных. Повышение уровня молочной продуктивности коров сопровождается нарушением обмена веществ, что выражается в ухудшении физиологического состояния и снижении эффективности воспроизводства (1,2,3,4,5,6).

Цель исследований – изучение распространения и структуры гинекологической патологии в племенных заводах Свердловской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа проведена в 2012-2014 гг. в двух племенных заводах Свердловской области с разной технологией содержания коров: агрофирма «Уральская» (привязная) и ЗАО «Агрофирма «Патруши» (беспривязная). В указанных организациях содержится более 1500 коров со среднегодовой молочной продуктивностью более 9000 кг. Доля кровности по голштинской породе более 95%.

Изучение распространения и структуры гинекологической патологии у коров в сельскохозяйственных организациях при разных технологиях содержания определяли на основании анализа данных учетной и отчетной ветеринарной документации и результатов гинекологической диспансеризации животных. Обследовано 1789 бесплодных коров, не осемененных свыше 45-90 дней после отела или осемененных, но не оплодотворившихся.

Трансректальное исследование проводили по общепринятой методике. Для подтверждения диагнозов проводили ультразвуковое исследование с использованием портативного УЗИ-сканера «WED-3000» (производство фирмы «Shenzhen Well.D.Electronics Co LTD»). Работа сканера осу-

ществлялась в режиме В, при этом использовался ректальный зонд (датчик) с частотой 7,5 МГц (LV2-2/7,5 MHz).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведенная ранее диспансеризация коров свидетельствует, что при любой системе содержания животных наблюдаются признаки нарушения обмена веществ. Независимо от технологии содержания животных до 75% животных имеют клинические признаки нарушения обмена веществ. Клинические проявления остеодистрофии и патологии печени регистрируются у 68,2% и 30,6% коров соответственно в агрофирме «Уральская», у 64,1% и 29,5% животных в ЗАО «Агрофирма «Патруши».

Результаты гинекологической диспансеризации коров в агрофирме «Уральская» показали, что у 49,5% животных регистрируются заболевания матки воспалительного и не воспалительного характера, из них ведущее место занимает хронический эндометрит – 37,5%. Хроническая субинволюция матки у 15,4% коров.

Достаточно высокий процент животных регистрируется с кистозными перерождениями яичников – у (14,2%) и еще более высокий процент животных с гипофункцией яичников (28,4%). Дисфункции яичников, проявляющиеся фолликулярными и лютеиновыми кистами, отмечаются примерно в равных отношениях – 9,4% и 11,9% соответственно. У 5,8% коров гинекологических заболеваний не выявлено.

При обследовании коров, принадлежащих племенному заводу ЗАО «Агрофирма «Патруши» выявлено 32,6% коров с патологией матки. По сравнению с хозяйством, где животные содержатся на привязи воспалительных заболеваний матки зарегистрировано меньше в 1,4 раза. Также необходимо отметить, что в ЗАО «Агрофирма «Патруши» выявлено в 1,3 раза случаев гипофункции гонад меньше, чем в А/Ф «Уральская». Уровень же кистозных образова-

ний при беспривязной технологии содержания скота был на уровне 15,6%

Кисты яичников больше диагностировались и подтверждались ультразвуковым исследованием в основном фолликулярные (9,5%). Лютеиновые кисты диагностировали в 2,5% случаев. Патология репродуктивных органов не выявлена у большего 15,5% животных.

В 2014 году в агрофирме «Уральская» уровень гипофункций яичников составил 35,9%, в ЗАО «Агрофирма «Патруши» - 24,5%

ВЫВОДЫ

Таким образом, у высокопродуктивных коров независимо от технологии содержания животных регистрируется достаточно высокий уровень гинекологических заболеваний. Воспалительных заболеваний матки и гипофункция яичников зарегистрировано у животных ограниченных в свободном круглосуточном движении.

Gynecological pathology in cows in breeding plants of the sverdlovsk region. Ryaposova M.V., Zauzolkova O. I., Sivkova W. V.

SUMMARY

In a study of cows owned by breeding plants JSC "Agri" Patrushy "revealed 32.6% of cows with uterine pathology. Compared with the farm where the animals were kept on a leash inflammatory diseases of the uterus registered less than 1.4 times. Also it should be noted that JSC "Agri" Patrushy "found 1.3 times cases of gonadal hypofunction less than E / F" Ural ". The level of cystic formations with loose-technology livestock was at 15.6%

Ovarian cysts were diagnosed and more confirmed by ultrasonography mainly follicular (9.5%). Lutein cysts were diagnosed in 2.5% of cases. Pathology of the reproductive organs are not detected in 15.5% more animals.

In 2014 agrofirms "Ural" level hypovarianism was 35.9% in JSC "Agri" Patrushy "- 24.5%

In highly productive cows found a high percentage of gynecological diseases: when in constipation it amounts 95.8%; 81.1% in loose housing. The largest percentage of inflammatory diseases of the uterus and ovaries hypofunction was detected in loose housing animals. The high percentage of animals with ovarian cysts in all farms.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вельматов, А.А. Предпосылки эффективного использования красно-пестрого скота в условиях промышленных комплексов / А.А. Вельматов, А.И. Толоконцев, А.П. Вельматов, И.И. Макаров // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2006. – №8. – С. 144-146.

2. Литвинов, Н.В. Влияние голштинизации на продуктивное долголетие черно-пестрого скота / Н.В. Литвинов, С.Е. Тяпугин // Зоотехния. – 2003. – №8. – С. 23.

3. Нежданов, А.Г. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров / А.Г. Нежданов, Л.П. Сергеева, К.А. Лободин // Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики инфекционных болезней животных и птиц: Сборник научных трудов ведущих ученых России, СНГ и др. стран. Вып.2 – Уральское издательство, Екатеринбург, 2008 – С.363-369.

4. Ряпосова М.В. Соколова О.В. Распространение гинекологической патологии у коров в Свердловской области. - Повышение конкурентноспособности животноводства и задачи кадрового обеспечения. Материалы междунар. научно-практич. конф. Вып. 13. – пос. Быково, Московская обл. – 2007 – С. 20-22.

5. Смирнов, А.М. Новые методы исследований по проблемам ветеринарной медицины. Методы исследований по проблемам незаразной патологии у продуктивных животных: Научное издание. Ч. 3. / А.М. Смирнов и др. — М.: РАСХН, 2007. – 418 с.

УДК 619:612-083:618.[19-002:14-002]:636.[055:082]:(470.5)

МИКРОБНЫЙ ФОН ПРИ МАСТИТАХ И ЭНДОМЕТРИТАХ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Ряпосова М.В., Тарасенко М.Н., Лысова Я.Ю., Кадочников Д.М. Серебрицкий П.М. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: высокопродуктивные коровы, эндометрит, мастит, микроорганизмы. Key words: cows, endometritis, mastitis, microorganisms.

В статье приведены исследования по определению микроорганизмов, которые вызывают у высокопродуктивных коров такие заболевания как эндометрит и мастит.

Неспецифические воспаления матки и маститы коров в Свердловской области имеют широкое распространение. Микробный фон матки и молочной железы представлен разнообразными ассоциациями патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, которые являются одной из непосредственных причин эндометритов и маститов у животных. Наличие в секрете матки и молочной железы коров патогенных микроорганизмов свидетельствует об усилении тяжести воспалительного процесса и снижении эффективности антибиотикотерапии, что может вызвать длительное бактерионосительство и повышение вероятности рецидивов.

ВВЕДЕНИЕ

Огромным препятствием для развития животноводства и повышения продуктивности животных, являются заболевания органов размножения и молочной железы воспалительного характера, приводящие к большим экономическим потерям [1, 4]. Важнейшую роль в возникновении эндометритов и маститов, по мнению многих ученых, играют условно-патогенные микроорганизмы. К сопутствующим причинам относятся нарушение условий содержания, кормления, эксплуатации и снижение иммунобиологического статуса животных [2,3,4,6,7]. На сегодняшний день актуальной проблемой является изучение роли ассоциаций условно-патогенных бактерий и грибов в возникновении воспалительных заболеваний у коров, а также поиск высокоэффективных средств терапии.

Цель работы – определить микробный пейзаж при эндометритах и маститах высокопродуктивных коров в племенных организациях Уральского региона.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены в 2010-2014 гг. в 11 племенных сельскохозяйственных организациях Свердловской области. Для изучения этиологии заболевания коров эндометритами и маститами проводили исследования маточного содержимого и секрета молочной железы, для этого производили отбор материала для бактериологического и микологического исследования. Из проб цервикальной слизи и секрета молочной железы делали посевы на жидкие и плотные питательные среды: мясопептонный бульон (МПБ), мясопептонный агар (МПА), среду Эндо, среду Сабуро, цветные среды Гиса, манит-солевой агар, энтерококк-агар. Идентификацию выделенных изолятов проводили, руководствуясь «Определителем бактерий Берджи» и «Определителем патогенных и условно-патогенных грибов. Для лабораторной диагностики грибов рода *Candida* использовали микроскопию приготовленных препаратов по Грамму и культуральную диагностику – путем посева на «Сусло-агар». Лабораторные исследования проведены в отделе лабораторной диагностики с испытательной лабораторией Уральского НИВИ, на базе лаборатории молекулярно - генетических и микробиологических исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты гинекологической диспансеризации коров в племенных организациях свидетельствовали о высоком уровне воспалительных заболеваний половых органов, как в послеродовой период, так и после его окончания. После родов переболевают эндометритами 21,18-34,12% коров, в 17,89-30,42% случаев процесс переходил в хроническую форму, причем у 10,5-12,5% много-

кратно осеменявшихся животных при проведении гинекологической диспансеризации диагностирована субклиническая форма хронического эндометрита.

Раннее проведенные исследования на мастит показали, что в Свердловской области он имеет широкое распространение: в 2011 году из 78089 лактирующих животных мастит диагностирован в 26,67%, в 2012 году из 77237 коров – 28,85%. За 2013 год наблюдается резкое увеличение случаев мастита: из 79264 коров мастит диагностировали у 31,34% [5].

Результаты бактериологического исследования показали, что у животных, больных хроническим эндометритом в основном выделялись грамположительные кокки (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecialis*), грамотрицательные бактерии (*Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*). Из микроскопических грибов: плесневые - *Aspergillus fumigatus* и дрожжевые - *Candida albicans* и *Candida krusei*. В 72,41% случаев из маточных истечений изолировали ассоциации бактерий, в 24,12% - ассоциации бактерий и грибов, в 3,47% - монокультуры микроорганизмов.

Структура ассоциаций культур бактерий была представлена следующими видами: *E. coli* + *P. vulgaris* – 75,01%, *P. vulgaris* + *Staph. aureus* + *Staph. epidermidis* + *E. coli* – 17,85%, *P. vulgaris* + *Staph. aureus* + *Staph. epidermidis* – 3,57%, *P. vulgaris* + *Staph. epidermidis* + *E. coli* + *Ent. faecialis* – 3,57%. Структура ассоциаций бактерий и грибов была представлена следующими видами: *P. vulgaris* + *Staph. epidermidis* + *E. coli* + *Ent. faecialis* + *Candida crusei* – 64,29%, *E. coli* + *Candida albicans* – 28,57%, *P. vulgaris* + *Staph. aureus* + *Staph. epidermidis* + *Aspergillus fumigatus* – 7,14%.

Из проб секрета, полученного из больных долей вымени коров выделили такие патогенные микроорганизмы как *Staphylococcus aureus* (5,0*10⁴ОМЧ/мл), *Coagulase-Negative Staphylococci* (*St. epidermidis*) (2,2*10³ОМЧ/мл), *Escherichia coli* (1,5*10⁴ОМЧ/мл), *Enterococcus (durans, faecalis)* (8,7*10⁴ ОМЧ/мл), при этом у большинства животных заболевание маститом было вызвано ассоциациями микроорганизмов: *Enterococcus durans* в ассоциации с *Staphylococcus aureus* (27,2%) и *Staphylococcus Epidermidis* (17,2%). В чистом виде *Staphylococcus aureus* высевался в 47,4% проб, *Escherichia coli* в 8,2%.

ВЫВОДЫ

Таким образом, неспецифические воспаления матки и маститы коров в Свердловской области имеют широкое распространение. Микробный фон матки и молочной железы представлен разнообразными ассоциациями патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, которые являются одной из непосредственных причин эндо-

метритов и маститов у животных. Наличие в секрете матки и молочной железы коров патогенных микроорганизмов свидетельствует об усилении тяжести воспалительного процесса и снижении эффективности антибиотикотерапии, что может вызвать длительное бактерионосительство и повышение вероятности рецидивов.

Microbial background when mastitis and endometritis high yielding cows. Ryaposova M.V., M.N. Tarasenko M.N., Lisova Y.U., Kadochnikov D.M.

SUMMARY

The article presents a study to identify the microorganisms that cause high yielding cows diseases such as endometritis and mastitis.

Non-specific inflammation of the uterus and mastitis cows in the Sverdlovsk region are widespread. Microbial background of the uterus and mammary gland represented by various associations of pathogenic and conditionally pathogenic microorganisms, which are one of the direct causes of endometritis and mastitis in animals. Availability secret uterus and mammary gland of cows pathogens indicates an increase in severity of the inflammatory process and reducing the effectiveness of antibiotic therapy, which can cause long bacteriocarrier and increase the likelihood of relapse.

ЛИТЕРАТУРА

1. Климов Н.Т. Роль микробного фактора в возникновении и развитии мастита у коров // Климов Н.Т., Париков В.А., Слободяник В.И. и др. / Ветеринария. – 2008. – № 12. – С. 33 – 36.

2. Колчина А.Ф. Система мероприятий по оздоровлению стада от мастита и повышению качества молока : учебное пособие / А.Ф. Колчина, А.В. Елесин, Е.И. Шурманова, А.С. Баркова и др. – Екатеринбург: Изд-во Уральской ГСХА, 2009. – 42с.

3. Конопельцев И.Г. Мастит у коров. Часть I. Распространение, этиология, классификация, патогенез: учеб.пособие / И.Г.Конопельцев, В.Н.Шулятьев, Е.В.Видякина, А.А.Рылов. – Киров ГСХА, 2006. – 72 С.

4. Нежданов А.Г. Послеродовые гнойно-воспалительные заболевания матки у коров / А.Г. Нежданов, А.Г. Шахов // ж. Ветеринарная патология. – 2005. – №3(14). – С.61-64.

5. Ряпосова М.В. Заболеваемость коров маститами в племенных заводах Свердловской области / М.В.Ряпосова, М.Н.Тарасенко // Ежеквартальный информационно-аналитический журнал. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. Санкт-Петербург – 2014. - №3. – С. 154-157.

6. Турченко, А.Н. Микробная контаминация гениталий у коров в зависимости от технологии содержания / А.Н. Турченко, А.А. Лимаренко, И.С. Коба, С.С. Дегтярева // Российский ветеринарный журнал. – 2007. – Спец. Выпуск. – С. 14.

7. Gilson, G. J. Comparison of absorbable uterine staples and traditional hysterotomy during cesarean delivery. / G. J. Gilson, W. H. Kephart, L.A. Izquierdo, G. M. Joffe, C.R. Quails, L.R. Curet // Obstet. Gynecol. – 1996/ - Vol. 87, №3. – P. 4-8.

УДК 619:618.19-002:636.2

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА МАСТИТОВ В ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СТАДАХ

Ряпосова М.В., Тарасенко М.Н. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: высокопродуктивные коровы, мастит, вакцинация. Key words: high yielding cows, mastitis, vaccination

В настоящее время развитию молочного скотоводства в значительной степени препятствуют развитие у коров заболеваний воспалительного характера, в том числе и маститы. Ранее проведенные исследования в сельскохозяйственных организациях Свердловской области показали высокий уровень маститов у высокопродуктивных коров на всех стадиях лактации [9]. В большинстве случаев для лечения больных животных применяют антимикробные средства, в частности антибиотики, которые не всегда дают положительного терапевтического эффекта. В связи с этим, важным моментом является не допустить развития заболевания путем принятия своевременных профилактических мер. Целью работы было изучение эффективности использования вакцины Startvac (Хипра-лаборатория, Испания) в системе противомаститных мероприятий в племрепродукторе Свердловской области. До вакцинации и после её проведения учитывали уровень заболеваемости коров клиническими и скрытыми маститами, содержание в молоке каждой коровы соматических клеток (СК). Содержание СК в молоке коров учитывали ежемесячно от каждой коровы всего стада (n=930). Всего было проанализировано 18600 проб. Исследования СК проводили Somacount, производителя Bentley Instruments (США).

Анализ результатов бактериологических исследований показал, что основными возбудителями мастита в племрепродукторе были *Staphylococcus aureus* – 35%, *Staphylococcus epidermidis* – 15%, а также ассоциации: *St. Paureus* + *Enterococcus durans* – 15%, *St.epidermidis* + *Enterococcus durans* – 15%. Через 6, 12 и 18 месяцев после первой вакцинации коров противомаститной вакциной количество клинических случаев маститов постепенно снижалось на 16,6%; 21,7% и 29,5% соответственно. До использо-

вания вакцины в хозяйстве в 35% проб молока наблюдался высокий уровень соматических клеток (свыше 400 тыс./мл). Через 18 месяцев после начала вакцинации происходило сокращение количества проб с высоким содержанием СК (свыше 400 тыс./мл) – на 24% и увеличение проб молока с содержанием в нём соматические клетки до 200 тыс./мл на 26,6%.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из причин, значительно снижающей количество получаемого молока и резко ухудшающей его санитарное качество, являются маститы [5,6]. Маститами поражаются коровы в любой период лактации, при этом чаще заболевают высокопродуктивные коровы. [2]. Основной проблемой являются рецидивирующие маститы. Особенно это характерно для коров второй лактации, поражение вымени у которых увеличивается на 10% по сравнению с первой [1,5]. Более 20% коров выбраковываются после переболевания маститом из-за атрофии одной или нескольких четвертей вымени [2]. Микроорганизмы могут быть непосредственной причиной возникновения мастита и осложнять развивающиеся процессы в вымени, возникающие в результате воздействия на молочную железу неблагоприятных факторов внешней среды [4,7,10]. Воспаление вымени возникает на фоне снижения неспецифической резистентности организма и тканей вымени [1]. Широкое распространение маститов среди коров и, причиняемый ими ущерб диктуют необходимость поиска новых эффективных средств для лечения и профилактики. К настоящему времени в мире накопилось много экспериментальных данных, которые подтверждают нарастающее распространение резистентных к антибиотикам микроорганизмов, выделяемых из секрета молочной железы больных коров [3]. Молочные хозяйства, имеющие высокопродуктивные стада, предусматривают разработку новых критериев здоровья вымени и новых подходов к его охране, а также комплексные меры, обеспечивающие снижение количества маститов [8]. В настоящее время одной из мер профилактики мастита, и как следствие улучшение получаемого молока является вакцинация коров.

Цель работы – определить эффективность прививочной вакцины Startvac (производитель Laboratorios Hipra, Испания) в условиях Свердловской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа выполнена в 2013-2015 годах, на базе племпредуктора «Некрасово-1», расположенного в Белоярском районе Свердловской области. В хозяйстве имеется 970 голов дойного стада, черно-пестрой породы, со среднегодовой молочной продуктивностью за 2014 год более 9 тыс. кг.

Первая вакцинация всех коров стада была проведена в мае 2013г., через 3 недели животных ревакцинировали, и затем повторяли вакцинацию каждые 3 месяца. На сегодняшний день было

проведено 7 вакцинаций.

Проводили сбор анамнестических данных, исследование молочной железы, в том числе на субклиническую форму с помощью диагностического экспресс-теста (Кенотест, производитель Бельгия CID LINES).

Исследование сырого молока проводилось также ежемесячно, на базе ОАО «Уралплемцентр» в лаборатории селекционного контроля качества молока, с применением комбинированной системы Somacount, производителя Bentley Instruments (США). Показатель соматических клеток нами учитывался на момент вакцинации, через 6, 12 и 18 месяцев с момента первой вакцинации.

От коров с субклиническим маститом произведен отбор молока для бактериологического исследования. Из проб молока делали посевы на жидкие и плотные питательные среды: среду. Эндо, среду Сабура, манит-солевой агар, энтерококк-агар, цветные среды Гиса. Выделенные изоляты идентифицировали, руководствуясь «Определителем бактерий Берджи» и «Определителем патогенных и условно-патогенных грибов». Лабораторные исследования проведены в отделе лабораторной диагностики с испытательной лабораторией Уральского НИВИ, на базе лаборатории молекулярно - генетических и микробиологических исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На момент вакцинации в племпредукторе наблюдали высокий уровень заболеваемости коров маститами. Так, субклиническим маститом было поражено 23,0% дойного стада, клиническим – 12%.

Проведенные бактериологические исследования проб секрета вымени от коров с различными формами клинического мастита показали, что все они были контаминированы разными микроорганизмами. Из проб секрета, полученного из больных долей вымени коров выделили такие микроорганизмы, как *Staphylococcus aureus* – 35%, *Staphylococcus epidermidis* – 15%, *Enterococcus faecalis* – 5%. У некоторых животных заболевание вызывалось не одним возбудителем, а ассоциациями: *St.aureus* + *Enterococcus durans* – 15%, *St.epidermidis* + *Enterococcus durans* – 15%, *St.aureus* + *Proteus vulgaris* – 10%, *St.epidermidis* + *Proteus vulgaris* – 5%.

Через 6 месяцев опытного периода, количество случаев маститов у коров сократилось на 16,6%. При проведении исследования уровень заболеваемости коров скрытым и клиническим маститом составил 15,0% и 3,4% соответственно. Из этого следует, что заболеваемость скрытым

маститом снизилась на 8,0%, а клинических – на 8,6%.

При использовании противомаститной вакцины в хозяйстве количество случаев выявления мастита постепенно снижалось. Через 12 месяцев уровень субклинического мастита составил 11,2%, а клинического – 2,1%, что на 11,8% и 9,9% ниже первоначальных показателей соответственно.

Через 18 месяцев количество диагностируемого субклинического и клинического мастита составило 3,9% и 1,6% соответственно. В результате исследований установлено, что количество субклинического мастита с момента первой вакцинации сократилось на 19,1%, а клинического на 10,4%.

До применения вакцины в 35% проб молока наблюдали высокий уровень соматических клеток. После начала вакцинации происходило постепенное снижение количества проб с высоким содержанием СК (свыше 400 тыс./мл), затем происходило незначительное повышение, но тенденция к спаду сохранялась. Через 6 месяцев после начала вакцинации произошло снижение количества проб молока с повышенным содержанием соматических клеток на 11% (с 33% до 22%), через 12 месяцев после применения вакцины количество проб снизилось на 19% (с 33% до 14%), а через 18 месяцев – на 24% (с 33% до 9%).

В процессе работы мы учитывали не только количество проб с высоким содержанием СК, но и % проб с уровнем СК до 200 тыс./мл. Через 18 месяцев с момента первой вакцинации коров произошло повышение количества проб молока, содержащих СК до 200 тыс./мл на 26,6% (с 51,4% до 78,0%).

ВЫВОДЫ

Таким образом, использование вакцины Стартвак (Startvac) в одном из племярепродукторов Свердловской области позволило снизить уровень клинических и субклинических форм мастита, а также сократить количество клеток в молоке. Полученные результаты показали перспективность дальнейшего использования вакцины и внедрения ее в программу по борьбе и контролю маститов и улучшению качества молока.

Specific prevention of mastitis in highly productive stage. Ryapsova MV Tarasenko MN

SUMMARY

At present, the development of dairy farming is largely hindered the development of the cows of inflammatory diseases, including mastitis. Earlier studies in the agricultural organizations of the Sverdlovsk region showed a high level of mastitis in highly productive cows at all stages of lactation [9]. In most cases for the treatment of sick animals used antimicrobial agents, particularly antibiotics, which do not always give a positive therapeutic effect. In this regard, an important point is to prevent the de-

velopment of diseases through timely preventive action. The aim was to study the effectiveness of the vaccine Startvac (Hipra Laboratory, Spain) in the protivomastitnyh activities Plemreproductor Sverdlovsk region. Before vaccination and after it took into account the incidence of cows clinical mastitis and hidden content in the milk of each cow somatic cells (SC). The content of CK in the milk of cows taken into account on a monthly basis from each cow of the herd (n = 930). A total of 18,600 samples analyzed. Stem cell research conducted Somacount, manufacturer Bentley Instruments (USA). Analysis of the results of bacteriological studies have shown that the main causative agents of mastitis in the reproducers were Staphylococcus aureus - 35%, Staphylococcus epidermidis - 15%, as well as associations: St. Raureus + Enterococcus durans - 15%, St.epidermidis + Enterococcus durans - 15%. After 6, 12 and 18 months after the first vaccination the number of cows protivomastitnoy vaccine clinical mastitis cases gradually decreased to 16.6%; 21.7% and 29.5% respectively. Prior to the use of the vaccine in the economy in the 35% of milk samples had high levels of somatic cell count (over 400000 / ml). After 18 months after vaccination was a reduction number of samples with high CK (over 400000 / ml) - 24% increase in milk samples with content in it to 200000 / ml - 26.6%.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Архипов, А. А. Адекватное лечение при острых маститах залог благополучия стада / А. А. Архипов, А. Т. Сголляр // Ветеринария. 2008. № 11. С. 15–17
- 2.Брылин, А. П. Программа по борьбе с маститами и улучшению качества молока / А. П. Брылин, А. В. Бойко // Ветеринария. 2006. № 5. С. 9–11
- 3.Горлов И.Ф., Юрина О.С., Сложенкина М.И. Комплексное лечение коров при маститах // Ветеринария. 2008. № 2.- с.37-39
- 4.Климов Н.Т. Роль микробного фактора в возникновении и развитии мастита у коров / Н.Т. Климов // Ветеринария. 2008. №12. С. 33-36
- 5.Климов Н.Т. Современный взгляд на проблему мастита у коров / Н.Т. Климов // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных : материалы Междунар. науч.-практич.конф.,посвящ. 85-летию со дня рождения профессора Черемисонова Г.А. и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров. Воронеж: Истоки. 212.С.229-233
- 6.Конопельцев И.Г. Мастит у коров. Часть I. Распространение, этиология, классификация, патогенез: учеб.пособие / И.Г.Конопельцев, В.Н.Шулятьев, Е.В.Видякина, А.А.Рылов. – Киров ГСХА, 2006. – 72 С.
- 7.Никулин Д.М. Стафилококковый мастит коров // Д.М. Никулин / Эффективное животноводство. 2013. С. 60-62

8.Рубцов В. И. Профилактика и лечение мастита у коров /В. И. Рубцов // Ветеринария. 2006. № 9. С. 32-35
9.Ряпосова М.В. Заболеваемость коров маститами в племенных заводах Свердловской области / М.В.Ряпосова, М.Н.Тарасенко // Ежеквартальный информационно-аналитический журнал. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. Санкт-Петербург. 2014. №3. С. 154-157.

10.Сафиуллов, Р. Н. Микробный пейзаж при мастите коров / Р. Н. Сафиуллов, М. А. Багманов, Р. К. Шаев // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения проф. В.А. Акатова. Воронеж: Истоки. 2009. С. 322–324.

УДК 619:613.25:636.082.4:636.2

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «СЕЛЕТОН» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА И ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ

Серебрицкий П. М. (Уральский ГАУ)

Ключевые слова: задержание последа, эндометрит, селен, коровы. Keywords: retention of placenta, endometritis, selenium, cows.

В статье рассматриваются результаты применения препарата «Селетон», содержащего органическое соединение селена.

Применение препарата «Селетон» оказало положительное влияние на уровень заболеваний родового периода. В контрольной группе уровень задержания последа составил 52,63%, а в опытной - 36,84%, что на 15,79% меньше.

В контрольной группе задержание последа наблюдалось у 66,7% коров, перенесших послеродовой эндометрит после предыдущего отёла. В опытной группе этот показатель составил 25%. Также мы наблюдали задержание последа у 75% коров, перенесших данное заболевание в прошедший родовой период, среди животных контрольной группы. Среди животных опытной группы процент равен 50.

Уровень заболеваемости послеродовыми гнойно-катаральными эндометритами у животных контрольной и опытной групп составил 73,7% и 68,4% соответственно. При этом курс лечения в контрольной группе составил в среднем 4,3 дня, а в опытной - 3,3 дня.

Среднесуточный прирост телят в контрольной группе составил 0,89 кг/сутки, а в опытной - 0,92 кг/сутки.

Применение препарата «Селетон» позволило снизить уровень заболеваемости задержанием последа и послеродовыми эндометритами. Применяя данный препарат сократился курс лечения эндометритов. Произошло прироста массы телят в течение первых месяцев жизни.

ВВЕДЕНИЕ

Получение максимально высоких удоев в условиях промышленного комплекса возможно, если учесть влияние всех факторов. В первую очередь, полноценного кормления и обеспечения животных всем комплексом жизненно необходимых микроэлементов. Селен как микроэлемент играет важную роль в организме животных. Он входит в состав глутатионпероксидазы, катализирующей распад перекисных соединений, участвуя, таким образом, в антиоксидантной защите организма [1, 4]. Состояние которой, в свою очередь, влияет на вероятность заболеваний репродуктивной системы.

Вода и почва Свердловской области бедны селеном. В дополнение к этому, вокруг промышленно развитых городов сформировались биогеохимические провинции с повышенной концентрацией солей тяжелых металлов, которые поступают в организм животных и подавляют иммунитет [2,5].

Соединения селена оказывают положитель-

ное действие на эндокринную функцию фетоплацентарной системы, синтез и метаболизм половых гормонов, обеспечивая высокую сократительную деятельность матки и профилактику послеродовых осложнений [3].

Цель работы – изучить влияние препарата «Селетон» на течение родового и послеродового периода у коров.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа выполнена период в 2013-2014 году в учхозе «Уралец» на коровах уральской чернопестрой породы с годовой молочной продуктивностью 6260 кг.

Для наших исследований были отобраны 2 группы сухостойных коров, по 20 голов в каждой. Отбор животных в группы производился по принципу аналогов.

Была проведена диспансеризация сухостойных животных: оценки общего состояния, температуры тела, количества сердечных со-

кращений и дыхательных движений за 1 минуту, количества руминаций за 2 минуты; исследования отдельных органов и систем (методами осмотра, пальпации, перкуссии и аускультации). При исследовании костной системы - выраженность остеопороза хвостовых позвонков и последних ребер.

Действующим веществом в препарате «Селетон» является 3,4-диметилпиразолилселенид – органическое соединение селена, в 4000 раз менее токсичное, чем селенит натрия.

Введение препарата «Селетон» коровам опытной группы проводилось по следующей схеме: в дозе 1 мкг действующего вещества на кг живой массы внутримышечно (за 60, 30 и 15 дней до предполагаемой даты отела).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В течение диспансеризации выявили следующую структуру патологий. У сухостойных коров в данном хозяйстве наиболее распространены гепатопатии (у 32,5% коров). Менее распространёнными являются остеопатии (у 12,5% коров), незначительное количество животных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (7,5%) и поровну с изменениями шерстного покрова и заболеваниями системы пищеварения (5%).

Гинекологическая диспансеризация среди животных, проведенная до разделения на группы, показала следующие результаты. В контрольной группе: послеродовые эндометриты, разрывы влагалища, задержание последа 15,79%, 10,53% и 21,05% соответственно. В опытной группе: послеродовые эндометриты, разрывы влагалища, задержание последа составили 57,14%, 9,52% и 19,05%.

Применение препарата «Селетон» оказало положительное влияние на уровень заболеваний родового периода. В контрольной группе уровень задержания последа составил 52,63%, а в опытной - 36,84%, что на 15,79% меньше.

Однако на частоту необходимости оказания акушерской помощи применение органического соединения селена не повлияло. Так, у 44,4% коров контрольной группы потребовалась акушерская помощь при отеле, у опытной этот показатель составил 66,6%.

Уровень заболеваемости послеродовыми гнойно-катаральными эндометритами у животных контрольной и опытной групп составил 73,7% и 68,4% соответственно. При этом курс лечения в контрольной группе составил в среднем 4,3 дня, а в опытной - 3,3 дня.

Следует отметить влияние патологий предыдущего отёла на результаты, полученные в обеих группах. В контрольной группе задержание последа наблюдалось у 66,7% коров, перенесших послеродовой эндометрит после предыдущего отёла. В опытной группе этот показатель соста-

вил 25%. Также мы наблюдали задержание последа у 75% коров, перенесших данное заболевание в прошедший родовой период, среди животных контрольной группы. Среди животных опытной группы процент равен 50.

Также введение препарата «Селетон» оказало положительное влияние на новорожденных. Среднесуточный прирост телят в контрольной группе составил 0,89 кг/сутки, а в опытной - 0,92 кг/сутки.

ВЫВОДЫ

На основании результатов наших исследований мы сделали следующие выводы. Применение препарата «Селетон» снижает уровень задержания последа и послеродовых заболеваний (в первую очередь, эндометритов). Также сокращает курс лечения эндометритов, что приносит положительный экономический эффект. Также несколько увеличивается прирост телят в течение первых месяцев жизни.

В связи с вышеперечисленным, мы рекомендуем применять препарат «Селетон» для профилактики задержания последа послеродовых эндометритов.

Use of drug "seleton" for preventive care of retention of the placenta and puerperal endometrites at cows. Serebritskiy P.M.

SUMMARY

In article it was considered results of use of drug "Seleton", containing organic selenium compound. Application of a preparation «Seleton» has rendered positive influence a level of diseases of the puerperal period. In control group the level of retention of placenta has made 52,63 %, and in group of experience - 36,84 %, that on 15,79 % it is less.

In control group retention of placenta was observed at 66,7 % of the cows who have transferred puerperal endometrites after previous parturition. In skilled group this parameter has made 25 %. Also we observed retention of placenta at 75 % of the cows who have transferred given disease during a last puerperal period, among animals of control group. Among animals of group of experience the percent is equal 50.

Level of the incidence of postnatal purulent-catarthral endometrites at animals of control group and group of experience has made 73,7 % and 68,4 % accordingly.

Thus course of treatment in control group has averaged 4,3 days, and in group of experience - 3,3 days.

The daily gain in weight of calves in control group has made 0,89 kg/day, and in skilled - 0,92 kg/day.

The drug reduces the incidence of retention of the placenta and puerperal endometrites. Using «Seleton», we were able to reduce treatment of endometrites. The growth of calves also slightly increase during the first months of life.

ЛИТЕРАТУРА

1.Алехин Ю.Н. Биохимический статус телят, получавших препараты селена / В.И. Беляев, Ю.Н. Алехин, С.В. Куркин, Л.Т. Туренкова // Ветеринария. 2002. № 8. С. 46-47.
2.Колчина А.Ф. Фетоплацентарная недостаточность и токсикозы беременных коров в техногенно-загрязненных районах Урала и методы ее профилактики / А.Ф. Колчина // Автореф. дис. доктора вет. наук / Воронеж, 2000. 40 с.
3.Ключникова Н.Ф. Влияние препарата, содержащего селенит натрия и экстракта корней элеутерококка на репродуктивную функцию коров /

Н.Ф. Ключникова, М.Т. Ключников // Свободные радикалы, антиоксиданты и здоровье животных: Матер. междунар. науч.-практ. конф. / Воронеж, 2004. С. 214-218.

4.Ключникова Н.Ф. Селен в организме коров / Н.Ф. Ключникова // Рекомендации / Хабаровск, 2002. 26 с.

5.Шкуратова И.А. Характеристика показателей гомеостаза у коров на разных сроках гестации при хроническом дефиците йода /И.А. Шкуратова, М.В. Ряпосова, Я.Б. Бейкин// Аграрный вестник Урала. – 2011. - №8. – С.28-29.

УДК: 619.616.085:619.618.7:636.22/28

ИСПЫТАНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА АРГУМИСТИН ПРИ ЭНДОМЕТРИТАХ У КОРОВ

Симонов П.Г., Ханёрский Ю.А., Ашенбреннер А.И., Соколов М.Ю., Беляева Н.Ю. (АНИИЖуВ)

Ключевые слова: Аргумистин, коллоидное серебро, острый и хронический эндометрит, ветеринарный препарат, бесплодие, аммонийные соединения. Keywords: Argumistin, colloidal silver, acute and chronic endometritis, a veterinary preparation, infertility, ammonium compounds.

После проведённого лечения острого послеродового эндометрита изменения количества лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина происходили в пределах нормы. Изучение лейкоцитарной формулы показало, что количество эозинофилов в третьей группе увеличилось к окончанию опыта на 13,4%, выйдя за границы нормы, в первой группе понизилось в 2,3 раза, во второй незначительно повысилось на 7,8% в пределах нормы. Содержание палочкоядерных нейтрофилов превышало верхнюю границу нормы в 2,26; 3,04 и 2,44 раза в трёх группах, соответственно, затем увеличилось после опыта на 30,5% во второй; на 51,4% в третьей ($p < 0,05$) и уменьшилось на 19,7% в первой группе. Количество сегментоядерных нейтрофилов понизилось на: 0,7%, 7,6; 4,1 в опытной и контрольных группах, соответственно. Уровень лимфоцитов изменялся в пределах нормы. В результате наиболее эффективно на стимуляцию нейтрофилов повлиял Аргумистин, способствуя наименьшему регенеративному ядерному сдвигу, что позитивным образом сказалось на балансировании показателей неспецифической резистентности. Препарат "Эндометромаг-Био" также оказал положительное модулирующее действие на неспецифическую резистентность. В сравнении с ними препарат "Хинасепт-гель" в меньшей степени способствовал нормализации этих показателей в процессе лечения.

При ректальном исследовании выявили, что матка пришла в норму по размерам и тону у 11 коров (78,6%) опытной группы. Во второй группе, где животных лечили Эндометрамагом-Био, выздоровело 11 голов, в третьей группе, где применяли Хинасепт-гель – 9 голов, что на 14,3% соответственно меньше, чем в первой и второй. Из них в течение 14 дней было осеменено в третьей группе 28,6%, что на 28,5% и 14,3% меньше, чем в первой и третьей. Быстрее после отёла в половую охоту пришли коровы первой группы. Индипенданс-период после окончания лечения препаратом "Аргумистин" сократился на 5 и 7 дней по сравнению со второй и третьей группами. В течение 60-ти дней после отёла в второй группе было плодотворно осеменено 36% коров, в первой и в третьей – на 7% больше. То есть, препарат "Аргумистин" показал наилучший процент по выздоровлению и показателям оплодотворяемости животных, чем в контрольных группах.

После проведённого лечения хронического эндометрита остаточные гнойные выделения были обнаружены у одной коровы опытной группы, в контрольной – у трёх. Стельными в течение 90 дней после отёла стали 6 коров (75%), в группе, где лечили Аргумистином. В группе, где применяли Эндометромаг-Био стельных коров оказалось на 25% меньше. В течение 14-ти дней после лечения было осеменено в опытной группе и оплодотворилось от 1-го осеменения на 12,5% и на 40,4% больше голов, чем в контрольной. Наибольший процент выздоровления (87,5%) отмечался в группе, где лечение проводили Аргумистином, что на 37,5% больше, чем при лечении Эндометрамагом-Био.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в арсенале специалистов имеется широкий спектр антибактериальных препаратов, однако, не все они отвечают современным требованиям с позиции эффективности, экологической безопасности, привыкания микроорганизмов и угнетения естественных нейрогуморальных механизмов локальной и общей защиты организма [5]. Видовой состав микрофлоры, вызывающей неспецифическое воспаление эндометрия, довольно разнообразен. Из бактерий преобладают диплококки, стрептококки, стафилококки, протей, кишечная и синегнойная палочки. В большинстве случаев в экссудате обнаруживают различные ассоциации патогенных бактерий [4].

Широкое и подчас нерациональное применение антибиотиков в медицинской и ветеринарной практике способствовало развитию и повсеместному распространению антибиотикоустойчивых и антибиотикозависимых вариантов микроорганизмов. Лекарственная устойчивость, как правило, имеет сложную генетическую или биохимическую основу и, в ряде случаев обусловлена нарушением процессов связывания и поступления антимикробных веществ в клетки бактерий или индукцией образования ферментов, инактивирующих антибиотические препараты [1].

Применение серебра для лечения больных привело к внедрению в медицинскую практику в начале 20 века большого спектра препаратов, эффективных при септических и инфекционно-воспалительных процессах. Механизм действия серебра на микробную клетку в свете современных данных заключается в том, что оно сорбируется клеточной оболочкой, при этом клеточная оболочка выполняет защитную функцию и сама клетка остается жизнеспособной, хотя нарушаются некоторые ее функции, например деление (бактериостатический эффект). Как только на поверхности клетки сорбируется избыточное количество серебра, последнее проникает внутрь клетки и задерживается цитоплазматической мембраной. В цитоплазматической мембране расположены основные ферментные системы клетки. Серебро блокирует бактериальные ферменты, в результате чего клетка гибнет [10]. Ингибирующее действие серебра другими авторами [3, 8, 9] описывалось следующими этапами: вмешательство в перенос электрона, связывание ДНК и взаимодействие с мембраной клетки.

При соблюдении терапевтических доз, длительности применения, комбинировании с синергетичными антимикробными препаратами, серебросодержащие лекарственные средства остаются эффективными для профилактики и лечения различных заболеваний [7].

Возникновение устойчивости бактерий к сульфаниламидам и антибиотикам и снижение

лечебной эффективности этих средств в 60 – 70-ые годы обострило интерес к изучению и производственному применению нового препарата ионного серебра – серебряной воды, получаемой электролитическим методом в ионаторах ЛК-27, 31, 32 [2].

Новый ветеринарный препарат "Аргумистин", разработанный отечественными учеными имеет высокую активность в отношении грамотрицательных и грамположительных бактерий, а также грибов, дрожжей, благодаря входящим в его состав высокодисперсным частицам серебра (коллоидного серебра) и веществам из группы четвертичных аммонийных соединений (ЧАС) [6].

Исследования по применению антибактериальных препаратов, не бракующих молоко на длительный срок после последнего введения, актуальны и представляют большой научно-практический интерес. Поэтому целью наших исследований явилось изучение терапевтической эффективности нового препарата "Аргумистин" при эндометритах у коров.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследования служили лактирующие коровы чёрно-пёстрой породы (надой за лактацию 5700 кг), принадлежащие ФГУП ПЗ «Комсомольское» Павловского района Алтайского края, с признаками послеродового и хронического эндометрита.

Препарат "Аргумистин" вводили коровам внутриматочно при помощи шприца Жанэ и катетера ректоцервикального способа искусственного для осеменения. В качестве препаратов сравнения применялись Эндометромаг-Био – антисептик на гелевой основе из группы четвертично-аммонийных соединений с добавкой пропранолола (утеротоническое средство) и Хинасепт-гель – антисептик из группы хиноксалина на гелевой основе.

Коровам опытной группы с острым послеродовым эндометритом вводили Аргумистин в дозе 100 мл в течение 5 дней и препарат "Утеротон" (10 мл, внутримышечно) трёхкратно через день – 1-я группа (14 голов). Эндометромаг-Био вводили внутриматочно, 4 раза через день, в дозе 100 мл – 2-я группа (14 голов). Препарат "Хинасепт-гель" вводили внутриматочно, ежедневно, в дозе 100 мл, 4 раза и Утеротон – в дозе 10 мл, внутримышечно, трёхкратно, через день – 3-я группа (14 голов).

Коровам опытной группы (8 голов) с хроническим эндометритом вводили Аргумистин в дозе 70 мл через день, трёхкратно, в сочетании с препаратом Утеротон в дозе 10 мл, внутримышечно. Коровам контрольной группы (8 голов) вводили Эндометромаг-Био в дозе 70 мл, через день, 3 раза.

В процессе выполнения работы диагностику

акушерско-гинекологических заболеваний выполняли на основании анамнестических сведений и клинических признаков, описанных в «Методических рекомендациях по диагностике терапии и групповой профилактике болезней органов размножения крупного рогатого скота» (М., 2000).

Оценка состояния воспроизводительной функции высокопродуктивных молочных коров черно-пестрой пород выполнялась путем ретроспективного анализа данных племенного учета и регулярных акушерско-гинекологических исследований. При оценке терапевтической эффективности учитывались следующие клинические показатели: сроки проявления первой половой охоты после отёла (индепенданс - период), процент выздоровления и осеменения в течение 2-х недель после лечения, оплодотворяемость в течение 2-х месяцев и от 1-го осеменения. В процессе исследования провели гематологические исследования крови опытных и контрольных групп в лаборатории ветеринарии ФГБНУ АНИИЖИВ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

После проведённого лечения острого послеродового эндометрита изменения количества лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина происходили в пределах нормы. Изучение лейкоцитарной формулы показало, что количество эозинофилов в третьей группе увеличилось к окончанию опыта на 13,4%, выйдя за границы нормы, в первой группе понизилось в 2,3 раза, во второй незначительно повысилось на 7,8% в пределах нормы. Содержание палочкоядерных нейтрофилов превышало верхнюю границу нормы в 2,26; 3,04 и 2,44 раза в трёх группах, соответственно, затем увеличилось после опыта на 30,5% во второй; на 51,4% в третьей ($p < 0,05$) и уменьшилось на 19,7% в первой группе. Количество сегментоядерных нейтрофилов понизилось на: 0,7%; 7,6; 4,1 в опытной и контрольных группах, соответственно. Уровень лимфоцитов изменялся в пределах нормы. В результате наиболее эффективно на стимуляцию нейтрофилов повлиял Аргумистин, способствуя наименьшему регенеративному ядерному сдвигу, что позитивным образом сказалось на балансировании показателей неспецифической резистентности. Препарат "Эндометрамаг-Био" также оказал положительное модулирующее действие на неспецифическую резистентность. В сравнении с ними препарат "Хинасепт-гель" в меньшей степени способствовал нормализации этих показателей в процессе лечения.

При ректальном исследовании выявили, что матка пришла в норму по размерам и тону у 11 коров (78,6%) опытной группы. Во второй группе, где животных лечили Эндометрамагом-Био, выздоровело 11 голов, в третьей группе, где применяли Хинасепт-гель – 9 голов, что на 14,3%

соответственно меньше, чем в первой и второй. Из них в течение 14 дней было осеменено в третьей группе 28,6%, что на 28,5% и 14,3% меньше, чем в первой и третьей. Быстрее после отёла в половую охоту пришли коровы первой группы. Индепенданс-период после окончания лечения препаратом "Аргумистин" сократился на 5 и 7 дней по сравнению со второй и третьей группами. В течение 60-ти дней после отёла в второй группе было плодотворно осеменено 36% коров, в первой и в третьей – на 7% больше. То есть, препарат "Аргумистин" показал наилучший процент по выздоровлению и показателям оплодотворяемости животных, чем в контрольных группах.

После проведённого лечения хронического эндометрита остаточные гнойные выделения были обнаружены у одной коровы опытной группы, в контрольной – у трёх. Стельными в течение 90 дней после отёла стали 6 коров (75%), в группе, где лечили Аргумистином. В группе, где применяли Эндометрамаг-Био стельных коров оказалось на 25% меньше. В течение 14-ти дней после лечения было осеменено в опытной группе и оплодотворилось от 1-го осеменения на 12,5% и на 40,4% больше голов, чем в контрольной. Наибольший процент выздоровления (87,5%) отмечался в группе, где лечение проводили Аргумистином, что на 37,5% больше, чем при лечении Эндометрамагом-Био.

ВЫВОД

Таким образом, можно отметить, что новый препарат Аргумистин имеет достаточно высокую терапевтическую эффективность в сравнении с аналогичными препаратами и его можно применять при лечении острых и хронических эндометритов у коров.

Testing therapeutic action of argumistin drug in case of endometritis in cows. Simonov P. G., Khaperskiy Yu. A., Aschenbrenner A. I., Sokolov M. Yu., Belyayeva N.Yu.

SUMMARY

Today in the arsenal of specialists there is a wide range of antibacterial drugs, but not all of them meet modern requirements with the position of efficiency, ecological security, addiction of microorganisms and oppression of natural neurohormonal mechanisms of local and shared defenses of the organism. Wide and sometimes unreasonable use of antibiotics in medical and veterinary practice has facilitated development and all-round propagation of antibiotic-resistant and antibiotic-dependent microorganisms. Drug resistance, as a rule, has complex genetic or biochemical basis and in some cases is caused by malfunction of binding and flux of antimicrobial substances in bacterial cells or induction of formation of enzymes, inactivating antibiotic drugs. The research on the use of a new drug Ar-

gumistin comprising colloidal silver particles and the substances from the group of quaternary ammonium compound is discussed. Gel-based antiseptic drugs Endometrag-Bio and Khinasept-Gel were used as a comparison. When treating cows with acute endometritis, the drugs were intrauterine-administered up to 4-5 times in a dose of 100 mL. In case of chronic endometritis the drugs were administered in a dose of 70 mL, on alternate days, 3 times. The greatest recovery rate of 78.6% was observed in cows of the trial group with acute endometritis and 87.5% with chronic endometritis. Therefore, Argumistin drug reveals high therapeutic effectiveness as compared with the alternative drugs.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гудзь, О.В. Зависимость между строением катиона и биологической активностью катионных ПАВ / О.В. Гудзь, Г.Т. Писько // Фармакология и токсикология. – 1980.-Т. 43, №5. – С. 628-631.
2. Кульский, Л.А. Серебряная вода / Л.А. Кульский. – Киев: Наукова думка, 1987. – 215 с.
3. Лазарев, Н.В. Вредные вещества в промышленности. Справочник для химиков, инженеров и врачей. / Н.В. Лазарев., И.Д. Гадаскина.-7-е, перераб. и доп. В трех томах. Том III. Неорганические и элементоорганические соединения. – Л.: Химия,

1976. – 608 с.

4. Симонов, П.Г. Мониторинг гинекологических болезней у коров в условиях крупного аграрного предприятия / П.Г. Симонов, С.В. Федотов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 9. – С.72-75.
5. Симонов, П.Г. Сравнительная эффективность ветеринарных препаратов для лечения гнойного - катарального эндометрита у высокопродуктивных молочных коров черно-пестрой породы / П.Г. Симонов, С.В. Федотов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – №8. – С.94-98.
6. Argumistin. ru Электронный ресурс
7. Deitch, E.A. Silver-nylon: a new antimicrobial agent/ E.A. Deitch, A.A. Marino., T.E. Gillespie // Antimicrobial Agents and Chemoter.- 1983. Vol. 23, № 3.- P. 356- 359.
8. Sailer, N.F. Toxicity And Fate Of Silver In The Environment / N.F. Sailer // Environmental Toxicology and Chemistry. - 1998. Vol. 17, № 4. – P 539-649.
9. US Patent 4,915,955.Gomori; Janos April 10, 1990. Process for preparing a disinfectant.
10. US Patent 6,093,414 Capelli July 25, 2000. Silver-based antimicrobial compositions.

УДК 636.2.082.22/. 28.12

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС У КОРОВ С РАЗНОЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИЕЙ

Скрипниченко Г.Г., Добровольская Н.Е., Добровольский Ю.Н. (Московская ГАВМиБ им. К.И. Скрябина)

Ключевые слова: коровы, число осеменений, репродуктивная функция, воспроизводство, резистентность. Keywords: the cow, the number of inseminations, reproductive function, reproduction, resistance.

На основании проведенных исследований определен иммунологический статус, у голштинизированных коров разных генотипов, который проявляется с разной степенью индивидуальной изменчивости. Анализ такого показателя репродуктивной функции, как количество осеменений, показал, что с увеличением количества осеменений на одно плодотворное осеменение у коров снижался уровень γ -глобулина, лизоцима и бактерицидной активности, в тоже время повышалось содержание иммуноглобулина класса М в сыворотке крови.

ВВЕДЕНИЕ

Важнейшим условием развития молочного скотоводства является реализация генетического потенциала продуктивности и интенсивности селекционных процессов, основанных на повышении уровня плодовитости коров. В последние годы в молочном животноводстве происходят негативные процессы, обуславливающие особую актуальность и остроту проблемы повышения репродуктивной функции маточного поголовья и соответственно продолжительности его эксплуатации, т.е. долголетия [1с.156].

Иммунная система организма является одной из важнейших гомеостатических систем, которая

во многом определяет адаптацию животных к паратипическим факторам и степень их здоровья. Длительное воздействие паратипических факторов различной природы вызывает иммунодефицитное состояние различной степени тяжести, что приводит к снижению резистентности, продуктивности, репродуктивной функции и долголетия животных. Преодолевать негативную ситуацию, связанную с неудовлетворительным воспроизводством и поддерживать репродуктивную активность на достаточно приемлемом уровне позволяют мероприятия, направленные на применение современных методов селекции [2 с.96].

Целью нашего исследования являлось изучить изменчивость показателей иммунологиче-

ских факторов в зависимости от продолжительности сервис-периода и затраты количества спермодоз на одно плодотворное осеменение.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования послужили высокопродуктивные коровы разных генотипов. Кровь брали у коров одномоментно из яремной вены. В сыворотке крови определяли гуморальные факторы противомикробной защиты организма: лизоцим, бактерицидную активность, γ -глобулин и иммуноглобулин класса М.

Статистическую обработку полученных результатов проводили по общепринятым методам.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Анализ показателей иммунологических факторов характеризующих естественную резистентность показал, что при продолжительности сервис-периода до 90 дней и числа осеменений не более 2, уровень γ -глобулинов составил 22,5 г/л. С повышением сервис-периода до 100 дней и числа осеменений до 3 его уровень снизился на 4,9%, с повышением сервис-периода свыше 100 дней и числа осеменений более 3 уровень γ -глобулина понизился на 10,2%.

Одновременно анализируя показатели γ -глобулина в зависимости от количества затраченных спермодоз на плодотворное осеменение числа осеменений, оказалось, что при осеменении коров и затрате от 3 до 5 и от 6 до 8 спермодоз уровни его практически не отличаются, тем не менее с повышением числа осеменений свыше 9 уровень его снижается на 9,6%. Сопоставляя полученные данные по уровню фракции γ -глобулина общего белка в сыворотке крови, следует отметить, что с повышением средних показателей, характеризующих репродуктивную функцию коров, снижаются защитные функции организма коров, что может в свою очередь свидетельствовать о заболевании органов воспроизведения.

Анализ показателей лизоцима в сыворотке крови, свидетельствует, что он имеет обратное значение в сравнении с γ -глобулином, т. е. с повышением показателей репродуктивной функции он повышается соответственно на 4,9% и 14,5%. Тенденция отмечена и в зависимости от числа осеменений коров: от 3 до 5 и от 6 до 8 уровень лизоцима практически одинаков, но с повышением количества осеменений его уровень снижается на 6,7%.

Сопоставляя полученные результаты по уровню иммуноглобулина класса М, в сыворотке крови у коров, характеризующихся разными показателями репродуктивной функции, показало, что с повышением сервис-периода свыше 100 дней у коров его количество снижается на 2,93 мг/мл, или 29,6%. Установлена достоверная разность

между количеством иммуноглобулина класса М в сыворотке крови у коров с сервис-периодом до 90 дней и свыше 100 дней, при $P > 0,95$. Анализ уровня иммуноглобулина класса М у коров в зависимости от количества осеменений, свидетельствует, что при осеменении до 5 раз он составил 8,47 мг/мл, но при осеменении свыше 6 снизился на 13% и в то же время при повышении числа осеменений свыше 9 повысился на 11,0%.

Обобщающим показателем, характеризующим гуморальные факторы резистентности коров, является бактерицидная активность, которая с увеличением сервис-периода свыше 100 дней снижалась на 11,2% и с повышением числа осеменений свыше 9 - на 5,1%.

Анализ полученных результатов по гуморальным факторам резистентности коров, показал, что с увеличением продолжительности сервис-периода снижаются такие показатели, как γ -глобулин, IgM и бактерицидная активность в сыворотке крови, но в то же время повышается лизоцим, который рассматривается как клеточный фактор неспецифической защиты организма.

Рассматривая такой показатель репродуктивной функции, как количество затраченных спермодоз на одно плодотворное осеменение, установлено, что имеются коровы, у которых число осеменений повышалось, но снижался уровень γ -глобулина, лизоцима и бактерицидная активность, и вместе с тем повышалось содержание иммуноглобулина класса М в сыворотке крови. Следовательно, можно предположить о нарушении репродуктивной функции вследствие гинекологических или заболеваний органов воспроизведения у голштинизированных коров разных генотипов.

На ряду с этим обнаружена достоверная разность только в уровне иммуноглобулина класса М, что указывает на снижение естественной резистентности в изучаемой группе животных, а по другим показателям достоверной разности не установлено. Следовательно на изучаемые факторы, обуславливающие естественную резистентность организма, влияют не только генетические факторы, но и паратипические.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Показатели репродуктивной функции следует рассматривать как результат многофакторной системы, включающий себя генетико-селекционные факторы у голштинизированных коров разных генотипов. Следовательно полученные результаты следует использовать прежде всего при формировании племенного ядра, выделения быко-производительниц, при подборе пар и включении их в селекционный процесс по совершенствованию не только показателей продуктивности, но и использовать те показатели резистентности, которые характеризуют иммунологи-

ческий статус животных.

Immunological status of cows with different reproductive function. Skripnichenko G.G., Dobrovolskaya N.E., Dobrovolsky Y.N.

SUMMARY

On the basis of the research is defined immunological status, in golshtinizirovannyh cows of different genotypes, which manifests itself with varying degrees of individual variability. The analysis of such an indicator of reproductive function, as the number of inseminations, it was found that an increase in the number of inseminations per fruitful insemination in cows decreased level γ -globulin, lysozyme and bactericidal activity, at the same time

increases the content of immunoglobulin class M in serum.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скрипниченко Г.Г. Наследуемость показателей естественной резистентности/ Г.Г. Скрипниченко, Ю.Н. Добровольский // Проблемы животноводства и кормопроизводства России: Материалы шестой Всероссийской науч.-практ. конференции: сб. науч. тр. Тверь 2015. С. 156-159.
2. Фомина Н.В. Наследуемость показателей естественной резистентности у животных герефордской породы/ Н.В. Фомина, В.Н. Лазаренко // Материалы междунар. науч.-практич. конф. Троицк, 2006. С. 96-97.

УДК: 619:618:636.2

ПРОФИЛАКТИКА АКУШЕРСКОЙ ПАТОЛОГИИ У КОРОВ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД

Слободяник В.И., Пополитова В.А. (Воронежский ГАУ им. Петра 1)

Ключевые слова: коровы, телята, «Орбенин EDC», «Пелтамаст», экстракт селезенки КРС, мастит, задержание последа, субинволюция матки, эндометрит, сухостой и послеродовой период. Key words: cows, calves, "Orbenin EDS", "Peltamast", cattle spleen extract, mastitis, the afterbirth detention, subinvolution, endometritis, dry cow, and the postpartum period

Проведены исследования по оценке эффективности применения пролонгированных антимикробных препаратов «Пелтамаста» и «Орбенина EDC» во все доли вымени коровам после последней дойки в период запуска и внутримышечного введения тканевой взвеси из селезенки крупного рогатого скота на 1-ый и 40-ой дни сухостоя для профилактики мастита, болезней половых органов у коров после отела и заболеваемости новорожденных телят.

ВВЕДЕНИЕ

В период сухостоя в организме коров происходят существенные изменения, направленные на обеспечение завершения нормального течения беременности, подготовки к родам, а молочной железы – к новой лактации [1]. Поэтому в начале или в течение сухостойного периода предусмотрено проводить профилактические мероприятия. Одним из таких мероприятий в условиях производства в плане профилактики болезней молочной железы у коров является применение пролонгированных антимикробных препаратов в конце запуска после последней дойки или в начале сухостойного периода в течение первой недели [2].

Нами были испытаны пролонгированные антимикробные препараты: отечественный «Пелтамаст» и зарубежный «Орбенин EDC» в сочетании с внутримышечным введением тканевой взвеси из селезенки крупного рогатого скота, примененные в период сухостоя для профилактики мастита, родовой и послеродовой патологии у коров и болезней новорожденного молодняка.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты провели на трех группах клинически здоровых коров по 10 животных в каждой, по-

добранных в конце запуска по принципу парных аналогов. Подопытным коровам после последней дойки вводили во все доли вымени антимикробные препараты «Пелтамаст» (1 группа) и «Орбенин EDC» (2 группа) и внутримышечно взвесь селезенки крупного рогатого скота на 1-ый и 40-ой дни сухостоя в дозе по 0,07 мл/кг. Коровам 3 контрольной группы никакие препараты не применяли.

Оценку эффективности применения комплекса мероприятий проводили на 1-3 дни после отела по результатам клинического обследования коров, обращая внимание на состояние молочной железы, половых органов и состояние новорожденных телят. Были также учтены сроки завершения инволюционных процессов в половых органах, время осеменения, полочная продуктивность коров. За новорожденными телятами наблюдали в течение 3-х месяцев, учитывали заболеваемость и прирост массы тела.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Применение комплексных мероприятий дало положительные результаты по клиническим показателям при исследовании коров после отела и новорожденного молодняка. Так, в 1 и 2 группах

маститом заболело лишь по 10% коров, в контроле этот показатель составил 30%. Задержание последа, субинволюция матки, эндометрит не регистрировались у коров опытных групп, в контроле у 20% коров. Заболеваемость телят желудочно-кишечными и респираторными заболеваниями составил в 1 группе 10%, во 2 не наблюдалось, в контроле 10%. Падежа среди молодняка, полученных от обработанных животных, не было. Среднесуточный прирост телят тоже увеличился по сравнению с контролем и составил плюс 0,35 кг в первой и 0,37 кг второй группе.

Низкий уровень заболеваемости коров после родов положительно сказался на их осеменении и увеличении молочной продуктивности. Так, в группе с использованием «Пелтамаста» индекс осеменения составил 1,7, в группе с «Орбенином EDC» 1,5, в контроле 2,0. Удой за 305 дней лактации коров контрольной группы составил $4972,12 \pm 40,11$ кг, 1-ой – $5267,22 \pm 33,15$ кг (плюс 295кг) и 2-ой – $5836,93 \pm 40,64$ кг (плюс 864 кг).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, полученные результаты указывают на высокую эффективность примененных нами средств. Однако лучший эффект был получен при применении «Орбенина EDC» в сочетании с взвесью из селезенки крупного рогатого скота.

Prevention of obstetric pathology at cows in the dry period. Slobodjanik V.I., Popolitova V.A.

SUMMARY

The use of long-acting antimicrobial agents "Peltamasta" and "Orbenina EDS" in all parts of udder after the last milking of cows during the start-up and intramuscular tissue suspensions from the spleen of cattle on the 1st and 40 th days of dry cow helps prevent mastitis, generic and postnatal pathology, increase milk production of cows and reduce the incidence of newborn calves. The best effect is obtained by using the "Orbenina EDS."

ЛИТЕРАТУРА

1. Шабунин С.В., Нежданов А.Г. Системное решение проблемы сохранения воспроизводительной способности и продуктивного долголетия молочного скота // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных / Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения профессора Г.А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушерств, 18-19 октября 2012 года, г. Воронеж . – Воронеж, Истоки, 2012, с.10-20.
2. Климов Н.Т., Першин С.Ф. Современный взгляд на проблему мастита у коров // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных / Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения профессора Г.А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушерств, 18-19 октября 2012 года, г. Воронеж. – Воронеж, Истоки, 2012, с. 237-241.

ДК 636: 612.018

ВЛИЯНИЕ ОБЛУЧЕНИЯ ВЛАГАЛИЩА И ШЕЙКИ МАТКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА КОРОВ

Старчак Н.В. (ООО "ТД ВИК"), Павлов А.В., Смертина Е.Ю. (ИЭВ Сибири и Дальнего Востока").

Ключевые слова: коровы, иммунитет, физиотерапия, оптическое излучение. Key words: cows, immunity, optical radiation, phototherapy, no side effects.

Применение методов физиотерапии позволяет сократить продолжительность лечения послеродовых заболеваний у коров, повысить его эффективность, предотвратить загрязнение продукции животноводства метаболитами лекарственных средств. Одним из наиболее подходящих для ветеринарии физических факторов является оптическое излучение ИК и красного диапазонов. Разработаны и апробированы фототерапевтические аппараты "Вэлта", "Старт", "Кварц" (производства ФГБНУ ИЭВС и ДВ), показавшие высокую эффективность при терапии и профилактике послеродовых патологий у коров. Показатели неспецифической резистентности организма животных косвенно отражают эффективность фототерапии. Опыт был проведен на 10 здоровых коровах после нормального отела с 1-го по 15-й день. Пяти животным опытной группы проводили облучение влагалища и шейки матки аппаратом "Вэлта" (920 нм и 680 нм, частота 100 Гц) по 10 минут 1 раз в день 7 дней подряд. В 1-й, 7-й, 15-й дни опыта у всех животных брали кровь для оценки лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови. В результате опыта установлено достоверное повышение этих показателей у животных опытной группы на 2,9% и 8,55% соответственно.

ВВЕДЕНИЕ

Безмедикаментозные методы лечения гинекологических болезней с применением физических факторов (физиотерапия) дают возможность сократить сроки лечения, снизить экономические затраты и избежать накопления в продуктах животноводства остаточных количеств химических соединений, представляющих опасность для здоровья людей [2,4,5]. Фототерапия, как один из перспективных способов физиотерапии в ветеринарной практике, является естественным раздражителем для организма, представляя собой узкую часть солнечного спектра [1]. В научной литературе опубликованы результаты исследований, демонстрирующие высокую эффективность применения фототерапии в комплексном лечении воспалительных процессов вымени и матки у коров и подавлении роста условно-патогенных микроорганизмов, в частности *St. aureus*, оптическим излучением с определенными характеристиками [3,6].

Определенный интерес представляет изучение изменений показателей неспецифической резистентности при фототерапии [7].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Изучение влияния оптического излучения на показатели неспецифической резистентности организма новотельных коров проводили в опыте на 10-ти коровах, принадлежащих ОПХ "Элитное". В опыт включали здоровых коров 3-4-й лактации после нормального отела. Коровам опытной группы (n=5) проводили фототерапию, начиная с 1-го дня после отела в течение 7-ми дней по 10 минут 1 раз в день аппаратом "Вэлта" генерирующем оптическое излучение 920 нм и 680 нм с частотой модуляции 100 Гц. Коровам контрольной группы (n=5) процедуры не проводили. У всех животных кровь для исследований брали в 1-й, 7-й и 15-й дни после отела.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Показатели лизоцимной активности сыворотки крови коров опытной группы в 1-е сутки после отела были достоверно ниже, чем в контрольной группе: $11,49 \pm 0,54\%$ и $14,15 \pm 1,11\%$ соответственно. На 7-е сутки – $14,06 \pm 1,36\%$ и $15,19 \pm 2,58\%$, соответственно. Через 15 суток после отела лизоцимная активность у коров опытной группы увеличилась на 2,9% по сравнению с первым исследованием до $14,39 \pm 0,72\%$. В контрольной группе данный показатель через 15 суток был ниже, чем при первом исследовании на 2,32% и ниже, чем в опытной группе на 2,55% ($P < 0,05$).

Бактерицидная активность сыворотки крови у коров опытной группы в 1-е сутки после отела

составляла 41,78%, что достоверно ниже контроля (74,75%). На 7-е сутки этот показатель у коров опытной группы повысился на 29,3 % до $71,11 \pm 4,26\%$. В контрольной группе через 7 дней бактерицидная активность снизилась на 10,8% по сравнению с первым исследованием и была ниже на 7,15%, аналогичного показателя в опытной группе ($P < 0,01$). На 15-е сутки после отела, бактерицидная активность в контроле повысилась на 6,5% по сравнению с предыдущим исследованием, но оставалась ниже, чем в день отела на 4,3%. У коров опытной группы, бактерицидная активность, через 15 дней после отела, оставалась на том же уровне, что и при повторном исследовании, и была на 2,43% выше, чем в контроле ($P < 0,05$).

ВЫВОДЫ

Таким образом, облучение влагалища и шейки матки новотельных коров с целью профилактики послеродовых эндометритов повышает лизоцимную и бактерицидную активность сыворотки крови на 2,9% и 8,5%, соответственно.

Effect of irradiation of the vagina and cervix for indicators resistance of the body of a cow.
Starchak NV, Pavlov AV, Smertina EY.

SUMMARY

Application of the methods of physiotherapy in the treatment or prevention of diseases in postpartum cows can reduce the treatment duration and increase its effectiveness, to prevent contamination of animal products metabolites of drugs. One of the most suitable for veterinary physical factors optical radiation is infrared and red bands. Developed and tested phototherapy devices "Velta", "Start", "Quartz" (production FGBNU IEVS and DW) showed high efficiency in the treatment and prevention of postnatal pathology at cows. At the same time, relevant studies of nonspecific resistance of animals during phototherapy. The experiment was conducted on 10 normal healthy cows after calving, with the 1st to the 15th day. Five animals of the experimental group received irradiation of the vagina and cervix apparatus "Velta" (920 nm and 680 nm, the frequency of 100 Hz) for 10 minutes 1 time per day for 7 consecutive days. In the 1 st, 7 th, 15 th day experiment, all animals were bled to evaluate the bactericidal activity of lysozyme and serum. As a result of the experience found a significant increase in these figures by 2.9% and 8.55%, respectively, in the treated group.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исследование механизма действия аппаратной физиотерапии в ветеринарной практике и перспективы ее развития / А.С. Донченко, А.В. Павлов, Е.Ю. Смертина, Ю.Г. Юшков // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2008. – № 3. – С. 68-72.
2. Конопельцев И.Г. Биологические свойства гормонов и их применение в ветеринарии / И.Г. Конопельцев, А.Ф. Сапожников. – СПб: "Лань",

2013. – 192 с.

3. Павлов А.В. Антимикробное действие фотосенсибилизатора метиленового синего на культуру *Staphylococcus aureus* / Е. Ю. Смертина, Н.А. Донченко // Сиб. вест. с-х науки. – 2013. – № 3. – С. 91.

4. Ряпосова М.В. Профилактика послеродовых заболеваний у коров в зоне техногенного загрязнения / М.В. Ряпосова // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию А.А. Авророва, 22-23 июня 2006 года. – Воронеж, 2006. – С. 974-977.

5. Смертина Е.Ю. Эффективность аппаратной

физиотерапии при профилактике послеродовых осложнений у коров / Е.Ю. Смертина, Ю.Г. Юшков // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2004. – № 3. – С. 122.

6. Смертина Е.Ю. Применение аппаратной физиотерапии в ветеринарной гинекологической практике / Е.Ю. Смертина, Ю.Г. Юшков, А.В. Павлов // Ветеринарный врач. – 2006 - № 4. - С. 48.

7. Старчак Н.В. Фотопрофилактика и терапия при ассоциативном течении субклинических маститов и эндометритов, вызываемых условно – патогенной микрофлорой у коров: авторефер. дис. ... канд. вет. наук / Н.В. Старчак. – Новосибирск, 2005. – 25 с.

УДК 619:575.155:636.09

УРОВЕНЬ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК МОЛОКА КОРОВ В ПЛЕМЗАВОДАХ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Тарасенко М.Н. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: высокопродуктивные коровы, соматические клетки, мастит. Key words: high yielding cows, somatic cells, mastitis.

Одним из основных показателей, характеризующим качество молока, является содержание соматических клеток. В работе представлены результаты изучения уровня соматических клеток в племенных заводах Свердловской области. Наибольший процент проб молока содержал соматические клетки до 200 тыс./мл., однако в четырех племенных заводах области более 30% проб молока были с содержанием соматических клеток свыше 400 тыс./мл.

ВВЕДЕНИЕ

Молоко и молочные продукты давно занимают одно из главных мест в системе правильного и рационального питания в жизни человека. Изначально качество молока обеспечивается при доении коров. Правильная организация доения и соблюдение гигиенических требований являются гарантией получения молока высокого качества в результате предотвращения заболеваний вымени. Качество молока меняется под влиянием таких факторов, как кормление, содержание, генетика, состояние здоровья животных. Основными показателями, характеризующими качество молока, являются содержание жира, соматических клеток, кроме этого часто дополнительно проверяется бактериальная обсемененность, наличие ингибиторов, термоустойчивость, точка замерзания [1]. Если на содержание жира и белка в основном влияют кормление и генетика коров, то количество соматических клеток – показатель здоровья вымени. Соматические клетки (СК) – это клетки различных тканей и органов. В частности, это клетки цилиндрического, плоского и кубического эпителия молочной железы, лейкоциты, эритроциты [4].

Количество СК зависит от индивидуальных особенностей животного и его физиологического состояния. Следует отметить, что при отеле и в

период запуска у здоровых коров количество СК в молоке повышается, а на пике лактации наоборот имеет самое низкое значение. Одно из исследований показало, что число соматических клеток в молоке из незараженных четвертей вымени между 35 и 265 днями лактации возрастает на 80 тыс., это объясняется растущей концентрацией нормального числа СК в уменьшавшемся количестве молока [6].

Возраст коровы также оказывает влияние на количество соматических клеток. Известно, что с каждой лактацией количество соматических клеток растет, у старых животных ослабевают иммунная система, в результате данный показатель имеет высокое значение.

Число соматических клеток в молоке коров существенно возрастает в летний период (июль-август) и превышает среднегодовой показатель на 83,0 тыс./мл.

Проведенные исследования Коротковым А.С. показывают, что у коров айрширской породы содержание соматических клеток было на 29,6 тыс./мл меньше, чем у коров голштинской породы, на 24,5 тыс./мл меньше – коров чернопестрой породы и составило 112,4 тыс./мл [6].

Существует тесная корреляция между содержанием в молоке соматических клеток и надоем, увеличение числа соматических клеток в молоке наблюдается с повышением удоя. Разница по

числу соматических клеток в молоке у коров с удоем 8001-8500 кг на 33,9 тыс./мл выше по сравнению с коровами, удой которых составляет 6000 кг [7].

Одной из основных причин повышения содержания соматических клеток в молоке является мастит. Вначале возникает субклинический мастит, при котором видимые симптомы воспаления вымени не обнаруживаются, однако содержание соматических клеток в молоке повышается [2,9]. Субклинический мастит может протекать длительно, нанося постоянный вред, как здоровью вымени, так и хозяйству (вследствие уменьшения продуктивности, снижения цены на молоко). Кроме того, заболевание может перейти в клиническую форму, поэтому необходимо постоянно следить за количеством соматических клеток в молоке [1,3,5].

По количеству соматических клеток в молоке одной четверти можно определить уровень заболеваемости. Четверти с количеством соматических клеток до 100 тыс. / мл считаются здоровыми, этот показатель может колебаться от 50 до 200 тыс. / мл в зависимости, например, от возраста, кормления или содержания. Количество соматических клеток в 1 мл от 300 до 400 тыс. свидетельствует о том, что 20% коров имеют начальные признаки воспаления молочной железы. Содержание соматических клеток в молоке от 400 до 800 тыс./ мл и выше указывает на субклиническую форму мастита.

Цель работы – изучение уровня соматических клеток в молоке коров в племенных заводах Свердловской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа проведена в период 2013-2014 года в 13 племенных заводах Свердловской области. В ходе исследований была изучена отчетная документация Департамента ветеринарии Свердловской области, Свердловской областной ветеринарной лаборатории, отчеты ветеринарной службы и бонитировки животных всех племенных заводов области. Содержание СК в сыром молоке коров исследовали ежемесячно в лаборатории селекционного контроля качества молока ОАО «Уралплемцентр», г. Екатеринбург, с применением комбинированной системы Somacount, производителя Bentley Instruments (США).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведенные ранее исследования на территории Свердловской области показали, что мастит имеет широкое распространение, так например в 2013 году мастит диагностировали у 31,34%, в племенных заводах однократно и повторно мастит был выявлен у 8% животных [8].

Анализ результатов исследования сырого молока от коров всех племенных заводов, показал

что в четырех племенных заводах области более 30% проб молока были с содержанием СК свыше 400 тыс./мл (ООО «Агрофирма Уральская», Колхоз Урал, СПК «Колхоз им. Свердлова», СХПК «Битимский»). Наименьшее количество проб с повышенным содержанием СК наблюдалось в ЗАО АПК «Белореченский» и составило 10%, в СХПК «Птицесовхоз Скатинский» – 11%, ООО «Агрофирма Артемовская» – 12%.

В десяти племенных хозяйствах наибольший процент проб молока содержал соматические клетки до 200 тыс./мл (СХПК «Первоуральский» – 48%, – ООО «Бородулинское» – 56%, СПК «Киладевский» – 47%, Колхоз Урал – 42%, СХПК «Птицесовхоз Скатинский» – 51%, ЗАО АПК «Белореченский» – 50%, ООО «Агрофирма Артемовская» – 64%, СПХК «Каменское» – 43%, ОАО «Птицефабрика Свердловская отделение Сосновское» – 51%, СХПК «Битимский» – 34%). В ООО «Агрофирма Уральская», ЗАО «Агрофирма «Патруши», СПК «Колхоз им. Свердлова» наибольший процент проб молока содержал СК от 200 до 400 тыс./мл и составил 40%, 45% и 25% соответственно.

ВЫВОДЫ

Таким образом, определение и учет соматических клеток в молоке коров дает возможность контролировать степень заболеваемости коров субклиническим маститом на ранних стадиях, что в свою очередь позволит своевременно принять мероприятия, направленные на сокращение заболеваемости коров клинической формой мастита, преждевременной выбраковке животных из основного стада и улучшению качества получаемой продукции.

Level of somatic cells in the milk of cows breeding plant Sverdlovsk region. Tarasenko MN/

SUMMARY

One of the main indicators of the quality of milk is the content of somatic cells. The paper presents the results of studying the level of somatic cells in breeding plants of the Sverdlovsk region. The highest percentage of samples of milk somatic cells contain up to 200000 / ml., But in the four tribal ah factory area of more than 30% of milk samples were from somatic cell counts over 400000 / ml.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Брылин А. П. Программа по борьбе с маститами и улучшению качества молока / А. П. Брылин, А. В. Бойко // Ветеринария. 2006. № 5. С. 9–11
- 2.Климов Н.Т. Современный взгляд на проблему мастита у коров / Н.Т. Климов // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных : материалы Междунар. науч.-практич.конф., посвящ. 85-летию со дня рождения профессора Черемисонова Г.А. и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров. Воронеж: Истоки. 212.С.229-233

3.Климов Н.Т. Эффективный комплекс мероприятий в борьбе с маститом коров / Н.Т. Климов, В.А. Париков, В.И.Зимников // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных: материалы Междуна. Науч.-практ. конф., посвященная 100-летию со дня рождения профессора В.А. Акатова, г. Воронеж : Истоки. 2009. С. 212-214
4.Коренник И. В. Соматические клетки в молоке / И. В. Коренник // Ветеринария. 2010. № 6. С. 10-13.
5.Конопельцев И.Г. Экологически безопасные подходы в борьбе с маститом коров /И.Г. Конопельцев // Российский ветеринарный журнал. 2007.№ 5. С.33.
6.Коротков А.С. Влияние паратипических и генетических факторов на число соматических клеток в молоке здоровых коров / А.С.Коротков, Л.П. Табакова, Г.В. Родионов // Главный зоотехник. 2005. №8.

С.32-35

7.Невинская Н. А. Сравнительная оценка продуктивных качеств коров после лечения субклинического мастита / Н. А. Невинская, А. М. Булгаков // Ветеринария. 2008. № 11. С. 37-40.
8.Ряпосова М.В. Распространение маститов у коров в сельскохозяйственных организациях Свердловской области /М.В.Ряпосова, Е.В.Печура, М.Н.Тарасенко // Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных. Материалы межд.науч.-практич.конф., посв.75-летию со дня рождения и 50-летию науч.-практич.деят.д.в.н., проф.Г.Ф.Медведева. Горки. 2013. С. 228-231
9.Owens, W. E. Mastitis Therapy and Control | Medical Therapy Options / W. E. Owens, S. C. Nickerson // Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition), 2011. P. 435-439.

УДК 636. 4. 082

ПРЕВЕНТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ ВЭРВА ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ ПОЛОВОЙ ФУНКЦИИ СВИНОМАТОК ПОСЛЕ ОТЪЕМА ПОРОСЯТ

Филатов А.В., Кубасов О.С. (Вятская ГСХА)

Ключевые слова: свиноматки, половая функция, воспроизводство, биологически активные вещества, добавка ВЭРВА Key words: sows, sexual function, reproduction, biologically active substances, additive VERVA

Для активизации половой функции свиней большой интерес представляет применение биологически активных средств негормонального происхождения. Экологически безопасным способом эмульсионной экстракции действующих веществ пихты получена жидкая кормовая добавка ВЭРВА. В ней содержатся природные терпеноиды, полипренолы, жирные и тритерпеновые кислоты, флавоноиды, а также микро- и макроэлементы - Fe, Mn, Cu, Zn, Ca, P. Целью работы являлось изучение эффективности применения биологически активной добавки ВЭРВА в подсосный период для коррекции функциональной деятельности системы репродукции и повышения плодовитости свиноматок. Научно-исследовательскую работу осуществляли в условиях свиноводческого комплекса промышленного типа. Объектом исследований являлись 94 основные свиноматки крупной белой породы, находящихся в подсосном периоде. По принципу аналогов были сформированы две группы животных. Свиноматки подопытной группы в течение 28-30 дней подсосного периода получали биологически активную добавку ВЭРВА из расчета 3 мл на голову в сутки. Свиноматки контрольной группы жидкую кормовую добавку не получали. Установили, что превентивное применение биологически активной добавки ВЭРВА оказывает положительное влияние на организм свиноматок в подсосный и послеотъемный период. Введение в основной рацион экстрактивных веществ пихты на 10,7% снимает проблему ациклии у самок после отъема поросят, сокращает холостой период и увеличивает продолжительность хозяйственного использования животных. Эффективность искусственного осеменения в обеих группах составила 97,5-97,8%. По результатам научно-производственного опыта в группе с применением биологически активной добавки ВЭРВА было получено больше на 60 деловых поросят к отъему.

ВВЕДЕНИЕ

Наряду с естественными факторами регуляции и стимуляции половой функции у маточного поголовья свиней значительное место отводится применению гормональных препаратов, являющихся высокоэффективными средствами при функциональных расстройствах репродукции. В настоящее время на рынке имеются все необходимые гормональные лекарственные средства, способные увеличивать интенсивность использования маточного поголовья по плодовитости [4].

Однако, применение таких препаратов не всегда оправдано ввиду необходимости многократного их использования, кроме того, они вызывают нарушение секреции гормонов в организме животного и обходятся сельскохозяйственным предприятиям довольно дорого. Поэтому в настоящее время для активизации половой функции большой интерес представляет применение биологически активных средств негормонального происхождения. Действие последних направлено на нормализацию обмена веществ, повыше-

ние иммунного статуса и нормализацию репродуктивной функции животных [1, 3].

Институтом химии Коми НЦ УрО РАН разработана кормовая добавка ВЭРВА, действующим веществом в которой являются экстрактивные вещества пихты. В добавке содержатся природные терпеноиды, полипренолы, жирные и три-терпеновые кислоты, флавоноиды, а также микро- и макроэлементы - Fe, Mn, Cu, Zn, Ca, P. Установлено, что применение биологически активной добавки оказывает благоприятное действие на организм животных за счет активизации гемопоэза, биосинтеза гемоглобина, усиления белкового обмена, ускорения окислительно-восстановительных процессов и повышения резистентности животных [2, 5].

Цель работы – изучить эффективность применения биологически активной добавки ВЭРВА в подсосный период для коррекции функциональной деятельности системы репродукции и повышения плодовитости свиноматок.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальные исследования проводили на племенной ферме свиноводческого комплекса промышленного типа ЗАО «Заречье» г. Кирова. Объектом исследований являлись 94 основных свиноматок крупной белой породы, находящихся в подсосном периоде, а также последующем репродуктивном периоде. По принципу аналогов были сформированы две группы животных. Свиноматки подопытной группы (n=47) в течение 28-30 дней подсосного периода получали биологически активную добавку ВЭРВА из расчета 3 мл на голову в сутки. Перед использованием добавку предварительно разводили питьевой водой 1:10 и тщательно перемешивали с небольшой порцией комбикорма, который скармливали свиньям утром до основного кормления. Свиноматки контрольной группы (n=47) жидкую кормовую добавку не получали. Животных обеих групп кормили по одинаковому рациону и содержали в идентичных секциях при использовании технологического оборудования Big Dutchman.

В дальнейшем у животных устанавливали сроки восстановления половой цикличности. Наличие феномена охоты у свиноматок выявляли в утренние часы один раз в сутки с помощью хряка-пробника в течение 7 дней после отъема поросят. Искусственное осеменение животных, проявивших рефлекс неподвижности, осуществляли двукратно нефракционным способом. Эффективность осеменения определяли в среднем на 28-ой день при помощи ультразвукового исследования. По результатам опороса у свиноматок регистрировали их многоплодие, крупноплодие, молочность, сохранность и массу гнезда к отъему поросят.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Применение биологически активной добавки ВЭРВА оказывает положительное влияние на организм свиноматок и их репродуктивную функцию в послеотъемный период. В течение так называемого «недельного цикла», применяемого на многих комплексах промышленного типа, в подопытной группе феномен половой охоты проявился у 46 (97,9%) животных, а в контрольной группе – у 41 (87,2%) свиноматок. Следовательно, применение экстрактивных веществ пихты на 10,7% снимает проблему ациклии у самок после отъема поросят, сокращает холостой период и увеличивает продолжительность хозяйственного использования животных.

Проявление первой половой охоты регистрировали у свиноматок обеих групп, начиная с 4 суток после отъема поросят. У животных, получавших жидкую кормовую добавку ВЭРВА, половую охоту устанавливали на 4-ый день после отъема поросят у 20 (43,5%), на 5-ый день – у 19 (40,4%), на 6-ой день – у 6 (13,0%) и на 7-ой день – у 1 (2,1%) маток. У свиноматок, которые не получали добавку к основному рациону, феномен половой охоты проявился, соответственно, на 4-е сутки после отъема поросят у 17 (36,2%), на 5-ый день – у 17 (36,2%), на 6-ой день – у 5 (10,6%) и на 7-ой день – у 2 (4,3%) маток. Оплодворяемость животных по результатам ультразвукового исследования была высокой во всех группах. Так, эффективность искусственного осеменения в подопытной группе составила 97,8%, а в контрольной группе – 97,5%.

По результатам опороса свиноматок нами не были выявлены достоверные различия между исследуемыми группами. По-видимому, это связано с отсутствием длительного пролонгированного действия биологически активных веществ, содержащихся в кормовой добавке, на их организм. От животных подопытной группы живых поросят было получено $10,81 \pm 0,42$ гол., а от контрольных животных - $10,71 \pm 0,46$ голов. Количество слабых поросят находилось в пределах 0,13-0,23 голов. В группе при применении жидкой кормовой добавки ВЭРВА регистрировалось наименьшее количество мертворожденных поросят - $0,79 \pm 0,14$ гол., что меньше по сравнению с интактными животными на 37,3%. Крупноплодность в исследуемых группах была идентичная - 1,31-1,32 кг.

В дальнейший период наблюдения молодняк обеих групп равномерно рос и развивался. Анализируя зоотехнические показатели, установили, что в подопытной группе молочность составила - $54,65 \pm 1,18$ кг и масса гнезда к отъему поросят - $66,25 \pm 1,34$ кг, в контрольной группе, соответственно, $54,20 \pm 1,22$ кг и $66,07 \pm 1,86$ кг. При отъеме молодняка сохранность в подопытной группе

составила 94,26%, что выше на 1,17% по сравнению с контролем. Это позволило получить в группе с применением добавки ВЭРВА больше на 60 деловых поросят к отъему.

ВЫВОДЫ

Превентивное применение биологически активной добавки ВЭРВА оказывает положительное влияние на организм свиноматок в подсосный и послеотъемный период. У животных интенсивнее активизируется половая функция, сокращается непродуктивный период и повышается воспроизводительная способность в следующий репродуктивный период.

Preventive use of biologically active additives verve for enhancing sexual function sows after weaning piglets. Filatov, A. V., Kubasov O. S.

SUMMARU

For activation of pigs sexual function the great interest represents application of biologically active means of not hormonal origin. By the ecologically safe way of emulsion extraction of operating substances from a fir was received liquid fodder additive VERVA. It contains natural terpenoids, polypropylenes, fats and triterpen acids, flavonoids, and also trace- and major mineral elements. The purpose of work was studying of efficiency application of biologically active additive VERVA in feeding period for correction of functional activity of reproduction system and increase of fruitfulness of sows. Research work carried out in conditions of pig-breeding complex of industrial type. Object of research were 94 basic sows of the large white breed in feeding period. By a principle of analogues two groups of animals have been generated. Sows of experimental group were in a current feeding period of 28-30 days received biologically active additive VERVA from calculation of 3 ml on a head per day.

Sows of control group did not receive a liquid fodder additive. It was established that preventive application of biologically active additives VERVA makes positive impact on an organism of sows in feeding and postnatal period. Introduction in the basic diet extraction substances of a fir on 10,7 %, removes a problem of acycle at females in postnatal period, reduces the idle period and increases duration of economic use of animals. Efficiency of artificial insemination in both groups has made 97,5-97,8%. By results of research and production experience in group with application of biologically active additive VERVA was received more 60 business pigs.

ЛИТЕРАТУРА

1. Филатов А.В. Научные основы и практические методы применения озона и биологически активных веществ для повышения воспроизводительной способности свиноматок и хряков-производителей: автореф. дис. на д-ра ветеринарных наук. Саратов: Саратовский ГАУ, 2005. 38с.
2. Филатов А.В., Шемуранова Н.А., Хуршайнен Т.В., Кучин А.В. Показатели продуктивности свиней при применении препарата ВЭРВА // Вестник ветеринарии. 2014. № 2 (69). С. 81-85
3. Хлопицкий В.П., Наричный А.Г., Сорокина Е.О. Основные аспекты технологии искусственного осеменения в системе воспроизводства свиней // Свиноводство. 2012. № 5. С. 67-70.
4. Хлопицкий В.П. Симптоматическое бесплодие маточного поголовья свиней на предприятиях промышленного типа и фармакологическая коррекция их репродуктивной функции: дис. на д-ра ветеринарных наук. Воронеж, 2014. 357с.
5. Шемуранова Н.А., Филатов А.В. Эффективность применения препарата ВЭРВА свиньям на дорашивании // Вестник ветеринарии. 2014. № 4 (71). С. 53-57.

УДК 636.2.082.453.52

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «БАКСИН-ВЕТ» ПРИ НАРУШЕНИЯХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Халтурина Л.В. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: бык-производитель, продуктивность, воспроизводительная способность. Key words: bull, productivity, reproductive ability.

Наиболее перспективным путем массового повышения продуктивности скота является крупномасштабная селекция на основе оценки по качеству потомства выдающихся животных и массового использования полученного от них генетического материала (спермы, эмбрионов, яйцеклеток). При этом особо жесткие требования предъявляются к быкам-производителям, так как в случае пониженной их воспроизводительной способности наносится значительный ущерб животноводству. Поэтому закономерно, что вопросы регуляции генеративной функции быков, продолжают оставаться приоритетным направлением ветеринарной акушерской науки.

Вопросы сохранения репродуктивного здоровья и улучшения качества спермопродукции остаются сложными для исследования, поскольку, несмотря на значительное количество предлагаемых способов решения, в настоящее время снижение воспроизводительной способности быков-производителей явля-

ется одной из серьезных проблем молочного и мясного скотоводства. Решение указанной проблемы позволит увеличить производство и повысить качество ее себестоимости за счет максимального использования репродуктивного потенциала быков-производителей.

В настоящее время производству предлагается широкий выбор различных препаратов и биологически активных веществ, способствующих повышению репродуктивного потенциала быков-производителей.

Для племенных быков особое значение имеет обеспечение их витаминами и минералами, а также не только полноценность рациона, но и его хорошая усвояемость. Для повышения усвояемости кормов рекомендуется использовать пробиотические препараты, а дефицит витаминов и минералов восполняется введением их в рацион для быков-производителей.

ВВЕДЕНИЕ

Интенсификация отрасли молочного скотоводства на современном этапе ее развития приводит к повышению уровня продуктивности коров, в то же время у животных все чаще возникают нарушения обмена веществ, снижение иммунного статуса и естественной резистентности, что выражается в ухудшении физиологического состояния, эффективности воспроизводства и сокращения их продуктивного долголетия [3,4].

В настоящее время на одно из первых мест выходит проблема генетического прогресса популяции в направлении качественного улучшения продуктивных свойств животных. Наиболее быстро решить эту проблему можно путем интенсивного использования высокоценных племенных быков, обладающих большим генетическим потенциалом, с применением искусственного осеменения коров глубокозамороженной спермой хорошего качества [2].

В условиях крупномасштабной селекции в молочном скотоводстве максимально возможное использование быков-производителей является важнейшей задачей. Это обусловлено тем обстоятельством, что передача наследственных качеств продуктивности и других селекционных признаков, может быть, эффективной только тогда, когда проверенные по качеству потомства производители не только длительное время используются в стаде, но и имеют высокие показатели собственной продуктивности [1].

В настоящее время производству предлагается широкий выбор различных препаратов и биологически активных веществ, способствующих повышению продуктивности быков-производителей.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Изучить эффективность применения препарата «Баксин-вет» при нарушениях воспроизводительной способности быков-производителей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования были полновозрастные быки с низкими показателями спермопродукции. В контрольную группу вошли быки-аналоги по породе, возрасту и происхождению. Отобрать быков в контрольную группу по анало-

гичным показателям спермопродукции не представлялось возможным, поэтому сравнительную оценку спермопродукции быков проводили не только с контролем, но и с собственными до опытными показателями. Быкам опытной группы ежедневно дополнительно к основному рациону скармливали по 10 г лекарственного препарата «Баксин-вет» в течение 50 дней.

«Баксин-вет» - представляет собой препарат, полученный путем культивирования непатогенного штамма галобактерий, которые в природных условиях обитают в соленых водах некоторых озер, обладают устойчивостью к радиоактивным излучениям. Действующим веществом препарата является инактивированная, не содержащая живых и целых клеток продуцента, биомасса галобактерий *Halobacterium halobium* 353П и продуктов их жизнедеятельности. Биомасса содержит пептиды, аминокислоты, липиды, углеводы, водо- и жирорастворимые витамины. Данный препарат является уникальным природным комплексом антиоксидантов, глико- и олигопептидов, витаминов и минералов.

Для оценки быков-производителей по воспроизводительной способности определяли половую активность, отслеживали показатели нативной спермы: средний объем эякулята (мл) и концентрацию спермиев в эякуляте (млрд/мл), полученных при дуплетной садке, активность спермиев (в баллах), количество полученных эякулятов и доз (полипропиленовых соломинок), санитарный и биологический брак (в % от замороженных доз).

Лабораторные исследования спермы проводили на анализаторе качества спермы быков «SQA-Vb» фирмы Medical Electronic Systems Ltd (Израиль). Качественные и количественные характеристики свежеполученной и криоконсервированной спермы племенных быков определяли в соответствии с техническими требованиями и методами испытаний по ГОСТам: 23754-79, 26030-83. В процессе работы руководствовались «Инструкцией по технологии работы организаций по искусственному осеменению и трансплантации эмбрионов сельскохозяйственных животных» (приказ МСХ № 819 от 2003 года).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Через неделю после начала скармливания

препарата «Баксин-вет» объем эякулята у быков-производителей опытной группы увеличился в среднем за месяц на 11,29%. Причем в течение двух недель после окончания дачи препарата данный показатель возрос до 7,4 мл, что по сравнению с исходными данными (5,5 мл), был выше на 25,67%.

Значительные изменения отмечены и в концентрации спермиев в сторону ее повышения: через две недели после скормливания препарата данный показатель увеличился на 24,05% по сравнению с первоначальными данными, а к окончанию скормливания концентрация достигла 0,84 млрд/мл, что больше по сравнению с исходным периодом на 28,57%.

Необходимо отметить, что препарат обладает пролонгированным действием. Даже после прекращения дачи препарата «Баксин-вет» в течение месяца концентрация спермиев и объем эякулята продолжали увеличиваться. Так, например, концентрация спермиев в эякуляте достигла $0,93 \pm 0,06$ млрд/мл против исходного показателя $0,60 \pm 0,03$ млрд/мл (+35,48%).

ВЫВОДЫ

Таким образом, лекарственный препарат «Баксин-вет» способствует повышению воспроизводительной способности быков-производителей, сокращению биологического брака и увеличению количества качественных замороженных спермодоз. Поэтому для оптимизации репродуктивного потенциала племенных быков необходимо скормливать «Баксин-вет» в дозе 10 г/гол. в течение 50 дней.

Effective application of preparation "baksin-vet" at infringements of reproductive ability of bulls. Khalturina L.V.

SUMMARY

The most promising way to improve the mass productivity of livestock is a large-scale selection based on an assessment of outstanding progeny of animals and the use of mass resulting from their ge-

netic material (semen, embryos, ova). It is particularly stringent requirements for the bulls, as in the case of their low reproductive ability caused considerable damage to livestock. It is logical that the issues of regulation of generative function bulls continue to be a priority for veterinary science.

Reproductive health issues and improve the quality of sperm are difficult to study because, in spite of a significant number of suggested solutions, the current decline of reproductive ability of bulls is one of the serious problems of dairy and beef cattle. The solution of this problem will increase production and improve the quality of its production costs by maximizing the reproductive potential bulls. Currently, the production of a wide range of different products and biologically active substances that enhance the reproductive potential bulls. For breeding bulls is of particular importance to ensure their vitamins and minerals, as well as not only a complete diet, but its a good digestibility. To improve the digestibility of feed is recommended probiotic preparations, and vitamin and mineral deficiency is compensated by introducing them to the diet for bulls.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гридина С.Л., Петров В.А., Мырнин В.С., Зезин Н.Н. Оценка племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота черно-пестрой породы в областях и республиках Урала за 2011 год // Екатеринбург. 2011. 52 с.
2. Нежданов А.Г., Лободин А.С. Прогнозирование нарушений воспроизводительной функции у быков-производителей /// Ветеринария. 1999. №2. С. 37-38.
3. Ряпосова М.В. Система рационального использования популяционного и репродуктивного потенциала коров в Уральском регионе // Автореф. дисс. докт. биол. наук. Екатеринбург, 2011. 41 с.
4. Шкуратова И.А. Оптимизация обменных процессов как основа повышения продуктивного долголетия крупного рогатого скота // Проблемы повышения продуктивного долголетия животных. Мат-лы науч.-практич. конф. Курган. 2008. С. 14-18.

УДК 575.162

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ АНТИГЕНОВ СИСТЕМ ЕАА,ЕАВ, ЕАЗ ГРУПП КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕПРОДУКЦИИ

Шаталина О.С. (Уральский НИИ сельского хозяйства)

Ключевые слова: крупный рогатый скот, антигены, группы крови, гомозиготность, многоплодие, сохранность приплода. Key words: Cattle, antigens, blood group, homozygosity, multiple pregnancy, the safety of the offspring.

Современное развитие животноводства трудно представить без внедрения методов оценки хозяйственно-полезных признаков сельскохозяйственных животных, основанных на анализе наследственной информации. Исследование проведено на крупном рогатом скоте черно-пестрой породы. Целью явля-

лось выявление взаимосвязи между группами крови и сохранностью приплода. Спариваемые животные аттестованы по группам крови и достоверны по происхождению. Исследование проведено на 1300 парах животных с 2009 по 2013 гг. Для аттестации использовано 54 моноспецифических сыворотки – реагента, относящихся к 11 системам групп крови. Гомозиготность пар крупного рогатого скота изучена по 3 системам групп крови: EAA, EAF, EAZ. Данные системы представлены несколькими антигенами. При помощи биометрической обработки установлено, что от пар крупного рогатого скота гетерозиготных по антигенам систем групп крови EAA, EAF получена более высокая оплодотворяемость и сохранность приплода, но при этом снижено многоплодие. У гомозиготных по системе EAZ спариваемых животных исключается иммунологический конфликт, способствующий удлинению периода от родов до плодотворного осеменения и гибели приплода. Таким образом, антигенное сходство спариваемых животных оказывает влияние на получении и сохранность приплода.

ВВЕДЕНИЕ

При образовании эмбриона антигены матери и отца системы групп крови влияют на иммунологическое равновесие. Аналогичные исследования проведены среди животных. В исследованиях ученых отмечено, что отдельные локусы и антигены групп крови крупного рогатого скота также влияют на оплодотворяемость и протекание беременности. Г.А. Гриницыной с соавт. [1], С.Л. Гридиной с соавт. [2] установлено, что оплодотворяемость коров зависит от сочетания антигенов. Плодовитость увеличивает отсутствие антигена J, гомозиготность родителей по антигенам Y2 и G2 и гетерозиготность по антигенам A2 и S2. Аналогичные результаты получены в исследованиях Л.В. Трошенковой [3]. Наличие антигенов A1, B2, G3, I2, O2, A12, GI, R2, W, X2, S в крови быка и их отсутствие у коров способствует повышению плодотворных осеменений. Г.А. Романенко с соавт. [4], В.Ф. Гридиным с соавт. [5] установлены аллели (сцеплено наследуемые антигены) групп крови крупного рогатого скота, контролирующие хозяйственно-полезные признаки. С.В. Паниной [6], Л.В. Керро [7], Н.В. Буваевой [8] выявлено, что антигены крови можно использовать для селекционно-племенной работы и улучшения хозяйственно-полезных признаков крупного рогатого скота.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Изучение влияния гомо- и гетерозиготности антигенов систем EAA, EAF, EAZ групп крови на период от родов до плодотворного осеменения, индекс оплодотворения, сохранность потомства крупного рогатого скота проведено с 2006 по 2013 годы в трех популяциях животных: ООО «Мезенское», СХПК «Первоуральский», ООО «Агрофирма «Артемковский» на 1300 парах.

Объектом исследования являлись коровы уральской популяции и быки-производители, аттестованные по группам крови и достоверные по происхождению. Аттестация групп крови животных проводилась в соответствии с рекомендациями П.Ф. Сорокового [9] по 11 системам.

Для биометрической обработки использованы программы Snedecor V3.5 и Microsoft Excel. При оценке репродуктивных качеств коров анализи-

ровали показатели: период от родов до плодотворного осеменения, индекс оплодотворения, аборт, сохранность телят, многоплодие.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Системы EAA, EAF, EAZ групп крови состоят из нескольких антигенов, что дает возможность проследить наличие или отсутствие иммунологического конфликта между матерью и плодом по определенным антигенам.

Система EAA представлена двумя антигенами A1 и A2. Сочетания антигенов отца и матери следующие: гомозиготы – A1/A1, A2/A2, A1A2/A1A2, антигены отсутствуют (-/-); гетерозиготы – A1/A2, A1A2/A2, A1A2/A1, A1A2/-, A1/-, A2/-.

Период от родов до плодотворного осеменения при гомозиготном подборе по системе EAA в популяциях животных СХПК «Первоуральский» и ООО «Агрофирма «Артемковский» больше, чем гомозиготных до 23 дней.

Количество аборт и мертвого приплода среди гомозиготных пар больше, чем от гетерозиготных на 2,5 % и 0,3 % соответственно. Это обусловлено большим генетическим сходством антигенов родителей по системе EAA.

В то же время количество двоен от гомозиготных пар значительно больше (3,3 %).

Система EAF состоит из двух антигенов F и V. Антиген F встречается практически у всех животных, V – имеют единицы. Реже крупный рогатый скот содержит оба антигена в группе крови.

Выборка составлена следующим образом: гомозиготы: F-/F-, V-/V-, FV/FV, -/-, гетерозиготы: F-/V-, FV/F, FV/V, FV/-.

По системе групп крови EAF количество гомозиготных пар превышает гетерозиготные.

Сохранность приплода гомозиготных пар ниже, чем гетерозиготных. Так, в восьми случаях из десяти встречаются аборт и рождение 21 мертворожденного теленка, соответственно 1,9 и 1,8 % происходят от гомозиготных пар. В то же время, многоплодие чаще встречается среди гомозиготных пар – 2,9 %. Таким образом, при гетерозиготном подборе пар по системе EAF установлена лучшая сохранность приплода, но многоплодие снижено на 0,7 %. Наиболее здоровый приплод получен при наличии антигенов F или

F/V по системе EAF от быка и V от коровы. Недостаточная разнородность групп крови в данном случае приводит к гибели плода.

Повышенное многоплодие установлено при спаривании быков и коров с одинаковыми антигенами по системе EAF.

Выборки разбиты на следующие группы: гетерозиготы – Z/-; гомозиготы – Z/Z, -/-.

Количество гомозиготных пар по системе EAZ групп крови составило 442 пары, что больше на 102 пары, чем гетерозиготных.

Период коров от родов до плодотворного осеменения в популяции ООО «Агрофирма «Артемковский» среди гомозиготных пар на 3 дня меньше, чем у гетерозиготных и составляет 90 дней.

В СХПК «Первоуральский» также период у гетерозиготных пар больше, чем гомозиготных на 6 дней. Имеется тенденция к снижению периода от родов до плодотворного осеменения, при подборе животных для спаривания с одинаковыми антигенами по системе EAZ.

Иммунологический конфликт из-за отсутствия антигена Z одного родителя и наличия у другого приводит к затруднению при осеменении. Встречаются случаи, что осеменение произошло, но эмбрион гибнет в первые месяцы беременности. Аналогичные данные получены В.К. Миловановым, И.И. Соколовской [10].

В целом по популяциям появление абортот и мертвого приплода среди гетерозиготных пар по системе EAZ встречается чаще.

ВЫВОДЫ

По результатам исследования влияния гомозиготности пар крупного рогатого скота на показатели сохранности приплода выявлены следующие закономерности: по системам групп крови EAF и EAA у гомозиготных пар сохранность приплода ниже, чем гетерозиготных; по системе Z – у гомозиготных пар больше, чем гетерозиготных. По системам EAF и EAA имеется тенденция к лучшей сохранности приплода гетерозиготных пар, так количество мертворожденных телят снижается на 2,5-2,7%, абортот на 0,3-1,4%. Таким образом, происходит увеличение выхода телят на 100 коров, что способствует повышению численности популяции крупного рогатого скота.

При спаривании животных с разными антигенами по системе EAA наблюдается сокращение продолжительности периода от родов до плодотворного осеменения до 22 % в СХПК «Первоуральский» и ООО «Агрофирма «Артемковский», уменьшение количества абортот, увеличению репродуктивного потенциала крупного рогатого скота.

Система EAZ, наоборот, способна вызвать иммунологический конфликт матери и плода. Лучшим сочетанием является наличие или отсутствие антигена Z от обоих родителей.

Различий по индексу оплодотворения коров

из пар с разными антигенами по системам не выявлено, так как количество осеменений на одно плодотворное зачатие находилось на уровне 1,10-1,74.

Effect of matching pair of cattle on antigens of eaa, eaf, eaz group on blood indicators of reproduction. Shatalina O.S.

SUMMARY

Modern livestock development is difficult to imagine without the introduction of methods for assessing the economic and useful features farm animals, based on the analysis of genetic information. The study was conducted on cattle black and mottled breed. The aim was to identify the relationship between blood groups and preservation of offspring. Pairing animals certified on blood groups and authentic origin. The study was conducted on 1300 pairs of animals from 2009 to 2013. For certification used 54 monospecific serological serums belonging to 11 blood group systems. Homozygosity pairs of cattle studied by 3 systems of blood groups: EAA, EAF, EAZ. These systems are represented by several antigens. With the help of biometric processing found that pairs of cattle heterozygous for blood group antigens systems EAA, EAF get a higher fertility and preservation of offspring, but reduced prolificacy. In homozygous for the system EAZ paired animals excluded immunological conflict, contributing to lengthening the period from birth to death and fruitful insemination offspring. Thus, the antigenic similarity of the paired animals affects the receipt and preservation of offspring.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Гриницына Г.А., Шадманов С.И. Влияние различного антигенного состава эритроцитов спариваемых животных на воспроизводительную способность коров // Научные труды ОмСХИ «Научные основы животноводства и птицеводства». – Омск, 1973. – С. 104-106.
- 2.С.Л. Гридина, О.С. Шаталина Влияние антигенного сходства пар крупного рогатого скота на продолжительность сервис-периода // Достижения науки и техники АПК, №6, 2011, С.69-70.
- 3.Троценкова Л.В. Воспроизводительные способности крупного рогатого скота при различных сочетаниях родительских пар по группам крови // Сборник научных трудов «Научные основы развития животноводства в БССР». – Минск, 1986. – С. 3-6.
- 4.Гридина С.Л., Романенко Г.А. Использование иммуногенетики в селекции уральского черного скота // Вестник Курганской ГСХА. - № 4. - 2013- С.29-31.
- 5.Гридин В.Ф., Ткаченко И.В. Гридина С.Л. Особенности антигенного состава крови крупного рогатого скота уральского типа / В.Ф. Гридин, И.В. Ткаченко, С.Л. Гридина // Вестник Курганской ГСХА. - № 1. - 2013- С.40-42.

6.Панина С.В. Использование эритроцитарных антигенов генетической системы В групп крови при селекции крупного рогатого скота на плодovitость. автореф., Дивово, 2009. – 21 с.
7.Керро Л.В. Использование антигенов групп крови в племенной работе с черно-пестрым скотом Зауралья. автореф. – Курган, 2006. – 23 с.
8.Буваева Н.В. Использование групп крови в селекции крупного рогатого скота калмыцкой по-

роды. автореф., Ставрополь, 2012. – 22 с.
9.Сороковой П.Ф. Методические указания по исследованию и использованию групп крови в селекции крупного рогатого скота / – Дубровицы, ВИЖ, 1974. – 57 с.
10.Милованов В.К., Соколовская И.И. Причины эмбриональной смертности и новые возможности улучшения воспроизводства стад // Животноводство. – 1964. № 6. – С. 75-83.

УДК 637.116.4:636:19-002

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕР ПРОФИЛАКТИКИ И ТЕРАПИИ В БОРЬБЕ С МАСТИТОМ КОРОВ

Шулятьев В.Н., Конопельцев И.Г., Рылов А.А. (Вятская ГСХА)

Ключевые слова: коровы, доильная установка, молокопровод, вакуум, мастит. Key words: cows, milking machine, the milk, vacuum, mastitis

Повышение продуктивного долголетия коров в современных условиях возможно только при условии обеспечения максимально безопасного воздействия на молочную железу доильного аппарата. В работе показаны результаты многочисленных экспериментальных исследований вакуумного режима различных доильных установок с молокопроводом. Приведены рациональные конструктивно технологические мероприятия, повышающие эффективность функционирования существующих доильных установок с молокопроводом. Описана конструкция почетвертного сигнализатора молокоотдачи, открывающая перспективы по созданию отечественного доильного аппарата с электронным управлением электромагнитными пульсаторами, гибким алгоритмом доения и автоматическим съемом доильных стаканов. Добиться низкой заболеваемости коров маститом можно на основе контроля за рационом лактирующих и сухостойных коров. При этом можно использовать добавку на основе кормовой серы, цинка, меди, кобальта, селена, марганца, йодистого калия, витаминов А, Д и Е. В период лактации биохимические показатели крови у коров стада с низким уровнем мастита характеризовались следующими значениями: глюкоза 2,4-2,6 ммоль/л; НЖЭК 0,3-0,4 мэкв/мл; кетоновые тела 10-12 мг%; общий белок 84-85,4 г/л; альбумины 3,45-3,86 г%; α 1-глобулины – 0,7-1,05 г%; α 2-глобулины – 0,96-1,26 г%; β -глобулины 0,8-1,1 г%; γ -глобулины 2,26-2,58 г%; белковый индекс 0,68-0,76; мочевины 4,5-4,7 ммоль/л; аминный азот 3,58-4,2 мг%; АЛТ 22-28 ед.мл/ч; кальций 9,43 мг%; фосфор 3,46-3,83 мг%; каротин более 0,57 мг%. При клиническом мастите на фоне интрацистернальных введений противомаститных препаратов наочно можно применять интрасан. Доказали, что комплексное лечение животных при остром катаре при сроке лечения 4-8 дней превышает монотерапию на 8-12%, а при субклиническом мастите – на 16-22%.

ВВЕДЕНИЕ

Основной причиной раздражения и воспаления вымени у коров при доении в молокопровод являются нестабильный вакуумный режим, неверная настройка вакуумрегуляторов и пере-держка доильных аппаратов. Лечение больных маститом коров на основе интрацистернальных введений этиотропных средств не отличается высокой эффективностью. Поэтому оптимизация технологии доения коров, работы доильных аппаратов и совершенствование известных способов профилактики и терапии являются одними из приоритетных для ветеринарного акушерства.

Цель исследования - проанализировать вакуумный режим доильных установок с молокопроводом и его влияние на молочную железу коров, разработать почетвертной сигнализатор молокоотдачи. Оценить эффективность оптимизации

кормления, применения интрасана в борьбе с маститом коров.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работу проводили на сельскохозяйственных предприятиях Кировской области с молочной продуктивностью коров 6-8 тыс. кг. В процессе доения для регистрации изменения величины разрежения в молокопроводе доильных установок использован специальный измерительно-регистрирующий комплект, включающий датчик давления, усилитель и регистрирующий прибор. Испытания почетвертного сигнализатора молокоотдачи проведены на специально разработанном стенде и в производственных условиях. Коррекцию рационов проводили с учетом результатов их оценки в Агрохимцентре (г. Киров) [3].

Биохимические значения в крови у коров определяли с помощью наборов Vital. В комплексной терапии больных маститом коров провели испытание интрасана, действующими веществами в котором являются диметилсульфоксид и калия иодид, который наносили на кожу пораженной доли вымени после доения ровным тонким слоем, слегка втирая, в дозе 20-30 г 2 раза в сутки с интервалом 12 часов. Диеномаст интрацестерально вводили в дозе 10 мл при остром мастите дважды в день, а при субклиническом – один. Статистическая обработка опытных данных и определение математических моделей выполнены на персональном компьютере по программе «STATGRAPHICS Plus for Windows».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установки первого поколения АДМ-8 сконструированы стеклянным молокопроводом диаметром 38 мм. Второе поколение имеет молокопровод из нержавеющей стали диаметром 50 мм. Установили, что при доении общий процесс флюктуаций разрежения в каждой линии молокопровода складывается из непрерывных высокочастотных колебаний с относительно небольшой амплитудой, обусловленные работой доильных аппаратов и вакуумного насоса, дискретными низкочастотными колебаниями с максимальной амплитудой, возникающие в результате одевания оператором доильных аппаратов на данной ветви молокопровода и периодических низкочастотных колебаний разрежения со средней по величине амплитудой, обусловленные влиянием других ветвей молокопровода и преобразованные общей вакуумной системой [1]. Общий процесс флюктуаций разрежения для анализа разделили на две части: машинная составляющая, к которой отнесены первый и последний вид возмущений и биологическая составляющая - второй вид возмущений.

Статистические характеристики флюктуаций разрежения свидетельствуют, что в доильных установках первого поколения машинной составляющей общего процесса присуща высокая стабильность. Нестабильность процесса определяется биологической составляющей ($d=30,8\%$) и физической неспособностью вакуумной системы из-за протяженности линий, снизить ее влияние.

В результате исследований доильных установок второго поколения установили, что они потенциально способны обеспечить вакуумный режим в рекомендуемом диапазоне рорт = 33...49 кПа. Средние величины значений разрежения в исследуемых объектах ($\text{ср} = 45,94...50,21$) близки к величинам, рекомендуемым для доильных установок с верхним расположением молокопроводов. Вместе с тем во всех вариантах исследованных систем максимальная величина разрежения превышает условный порог биологической безопасности (49 кПа) на 2...5 кПа

Высокая стабильность вакуумного режима в молокопроводе повышает механическую нагрузку на молочную железу, вызывая увеличение числа соматических клеток. Для качественного анализа вакуумного режима доильных установок весь интервал варьирования разрежения разбили на пять диапазонов: 0...33 кПа; 33...40 кПа; 40...45 кПа; 45...49 кПа и >49 кПа. В установках первого поколения подавляющее время пребывания (75,39...84,26%) соответствует опасному для молочной железы коровы пятому интервалу. Для стабилизации вакуумного режима доильной установки первого поколения по обе стороны от делителя в каждой ветви молокопровода разделителей были установлены дополнительные ресиверы вместимостью 40 л каждый, а с целью снижения механической нагрузки на молочную железу настройка вакуумрегулятора равнялась 49 кПа. В результате вариационный размах флюктуаций разрежения общего процесса уменьшился по сравнению с исходным вариантом на 25 кПа. Снижение предельной величины разрежения до 49 кПа исключило время пребывания животного в пятом диапазоне.

Использование в течение трех месяцев доильной установки с дополнительными ресиверами и снижением предельной величины разрежения вакуумной установки до уровня 49 кПа обусловило профилактику новых случаев воспаления вымени у коров и резкое сокращение количества коров, больных наиболее тяжело протекающим катаром альвеол. В сборном молоке произошло снижение количества соматических клеток с 437 тыс./см³ до 316 тыс./см³. Число мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов снизилось по сравнению с исходным уровнем с 1,5·10⁵ до 6,8·10². При этом молочная продуктивность у коров повысилась на 8,1%, а массовая доля жира в молоке - с 3,5 до 3,8%.

Определенный интерес представляет суточное колебание числа соматических клеток: минимум на доильных установках первого поколения имеет место при величине предельного разрежения, равного при вечерней дойке 48 кПа, а во время и утренней и дневной доек - 49...50 кПа. Продолжительность доения уменьшается, а удой возрастает с увеличением величины предельного разрежения во время утренней дойки. Аналогичные результаты получены в результате исследования доильных установок второго поколения: утром, днём и вечером максимум удоя соответствует предельной величине разрежения 47 кПа, а минимум роста числа соматических клеток расположен в диапазоне 46...47 кПа. Оптимальное значение предельной величины разрежения для вечерней дойки должно быть ниже.

Структурную схему почетвертного сигнализатора молокоотдачи, разработанного в Вятской ГСХА, можно охарактеризовать как четырехканальное устройство, каждый канал которого

включает электродный датчик, входной преобразователь сигнала, интегратор и пороговое устройство. Для световой сигнализации о прекращении молокоотдачи в каждом канале предусмотрен индикаторный светодиод [2]. Почетвертной сигнализатор молокоотдачи демонстрировался в 2013 году на ВВЦ (г. Москва). Испытания доильных аппаратов с почетвертным сигнализатором молокоотдачи показали высокую эффективность.

Снижения уровня (до 8-5%) заболеваемости коров маститом добивались в тех хозяйствах, где постоянно осуществляли контроль за рационом лактирующих и сухостойных коров. Коррекцию его минерально-витаминной части осуществляли с использованием добавки на основе кормовой серы содержащей цинк, медь, кобальт, селен, марганец, йодистый калий, витамины А, Д, Е. В период лактации биохимические показатели крови у коров стада с низким уровнем мастита характеризовались следующими значениями: глюкоза 2,4-2,6 ммоль/л; НЖЭК 0,3-0,4 мэкв/мл; кетоновые тела 10-12 мг%; общий белок 84-85,4 г/л; альбумины 3,45-3,86 г%; α 1-глобулины 0,7-1,05 г%; α 2-глобулины 0,96-1,26 г%; β -глобулины 0,8-1,1 г%; γ -глобулины 2,26-2,58 г%; белковый индекс 0,68-0,76; мочевины 4,5-4,7 ммоль/л; аминный азот 3,58-4,2 мг%; АЛТ 22-28 ед.мл/ч; кальций 9,43 мг%; фосфор 3,46-3,83 мг%; каротин более 0,57 мг%.

При остром катаре цистерны и молочных ходов на фоне интрацистернальных введений диеномаста наочно применяли интрасан. Доказали, что комплексное лечение животных при остром катаре продолжительностью 4-8 дней превышало монотерапию (диеномаст) на 8-12%, а при субклиническом мастите – на 16-22%.

ВЫВОДЫ

1. Для стабилизации вакуумного режима в доильных установках с диаметром молокопровода 38 мм целесообразно устанавливать в конце каждой ветви молокопровода дополнительные ресиверы объёмом не менее 0,04 м³, а оптимальное значение предельной величины разрежения в молокопроводе должно варьировать в диапазоне 48...50 кПа. Величина настройки регуляторов вакуума для установок с молокопроводом 50 мм в диаметре не должна превышать 46...49 кПа.

2. В доильных установках с молокопроводом эффективна суточная коррекция предельной величины разрежения: верхний предел настройки вакуумрегуляторов должен соответствовать утренней и дневной дойкам, а нижний – вечерней.

3. Доильный аппарат с почетвертным сигнализатором молокоотдачи целесообразно использовать для повседневной дойки при привязном содержании коров, и как элемент технологии обучения и повышения квалификации операторов машинного доения, зоотехнического контроля времени доения каждой из четвертей вымени,

профилактики, диагностики и лечения мастита коров.

4. Контролировать ситуацию по маститу следует на основе постоянного контроля и коррекции рационов для лактирующих и сухостойных коров. Повысить эффективных лечебных процедур при мастите можно путем сочетания интрацистернальных введений этиотропных средств с накожным нанесением интрасана.

The technical capabilities and the improvement of prevention and therapy in the fight against mastitis cows. Shulyatyev V.N., Konopeltsev I.G., Rylov A.A.

SUMMARY

The increase productive longevity of cows in modern conditions is only possible while ensuring the safest possible effects on the mammary gland milking machine. This work shows the results of numerous experimental studies of the vacuum mode different milking machines to milkline. It also contains rational constructive technological measures that increase the efficiency of operation of existing milking machines with milkline. In the research we described design quarter alarm lactation, opening prospects for the development of milking machine with electronic control solenoid pulsators, flexible algorithm milking and automatic removal of milking cups. You can achieve a low incidence of mastitis cows can-based control diet of lactating and dry cows. Also you can use the additive on the basis of feed sulfur, zinc, copper, cobalt, selenium, manganese, potassium iodide, vitamins a, D and E. during lactation blood biochemical parameters in cows herds with a low level of mastitis is characterized by the following values: glucose 2.4 to 2.6 mmol/l; NJAC 0.3 to 0.4 mEq/ml; ketone bodies 10-12 mg%; total protein 84-85.4 g/l; albumin 3.45-3.86 g%; α 1-globulins 0.7-1.05 g%; α 2-globulins - of 0.96-1.26 g%; β -globulins 0.8-1.1 g%; γ -globulins and 2.26-2.58 g%; protein index of 0.68-0.76; urea 4.5 to 4.7 mmol/l; amine nitrogen to 3.58-4.2 mg%; ALT 22-28 units ml/h; calcium 9.43 mg%; phosphorus of 3.46-3.83 mg%; carotene more 0.57 mg%. With clinical mastitis in the background intracisternally introductions antimastit drugs skin you can apply intrain. In this research we proved that a comprehensive treatment of animals in acute Qatar during the treatment period of 4-8 days than monotherapy at 8-12%, and with subclinical mastitis - 16-22%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конопельцев И.Г., Шулятьев В.Н. Воспаление вымени у коров. - Киров - СПб, Вятская ГСХА, Издательство СПбГАВМ, 2010. -355 с.
2. Почетвертной сигнализатор молокоотдачи /В.Н. Шулятьев, И.Г. Конопельцев, А.А., Рылов // Улучшение эксплуатационных показателей мобильной энергетики: Матер. 7-й Междуна. науч.- практ. конф.- «Наука-Технология-Ресурсосбережение» - Киров; Вятская ГСХА, 2014.- Вып. 15.- С.186-189.
3. Романенко Л.В., Волгин В.И., Федорова З.Л. Оптимизация кормления высокопродуктивных голштинизированных коров черно-пестрой породы /Генетика и разведение животных. - 2014.-№2.- С.47-53.



ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 619:614.31:637.5

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА СПОРОБАКТЕРИНА

Алексеев И.А., Павлов М.А. Варламова Н.Н. (Чувашская ГСХА)

Ключевые слова: пробиотик «Споробактерин», молодняк свиней, мышцы, белок, жир, влага. Key words: probiotic Sporobacterin, young pigs, muscles, protein, fat, aqua.

Проведенный научно - производственный опыт и полученные при этом результаты показали, что включение данного пробиотического антибактериального препарата в состав основного рациона молодняк свиней в течению 60 дней, способствовало повышению предубойной массы животных на 7,2% ($P<0,01$). Туши убитых животных как в контрольной, так и в опытной группах в достаточной степени были обескровлены. Мышцы характеризовались упругой консистенцией, на разрезе были влажные, бледно-красного цвета, мелкозернистое, средневолокнистое, с достаточно развитой межмышечной жировой тканью. На поверхности и на глубине туш запах был специфический, свойственный свежему мясу молодняк свиней. При надавливании на поверхность мяса пальцем образовалась ямка, которая быстро выравнивалась. В вытяжке из остывшего мяса контрольных животных рН было 6,14, а рН вытяжки из мяса опытных животных было в пределах 6,12. В мясе животных обеих групп аминокислотного азота содержалось от $1,20\pm 0,10$ до $1,20\pm 0,12$ мг. Внутренний и наружный жир у опытных животных был плотный, практически не отличался от такового животных контрольной группы.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее десятилетие в свиноводстве стали широко использовать различные кормовые добавки, биологические стимуляторы и пробиотические препараты. Они вводятся в небольших количествах, но способствуют стимуляции функциональных резервов организма животных, формированию стойкого неспецифического иммунитета, улучшению физиологического состояния, повышению продуктивности и качеству мяса и субпродуктов [5].

По данным производителя (ООО «Бакорен», г. Оренбург) бактерии, входящие в состав Споробактерина синтезируют антибактериальное вещество, подавляющее развитие патогенных и условно-патогенных бактерий и грибков. Кроме того, эти бактерии продуцируют протеолитические ферменты, способствующие улучшению переваримости протеина в среднем на 4,9 %, жира а 6%, клетчатки а 10,7%. При этом отмечается увеличение минеральных веществ на 7,3% и азота на 9,3% [4].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для изучения влияния данного пробиотического препарата на качественные показатели мя-

са и субпродуктов, на свиноводческом комплексе ЗАО «Прогресс» Чебоксарского района Чувашской Республики было сформировано по принципу пар-аналогов 2 группы (контрольная и опытная) поросят-сосунков крупной белой породы до 10-суточного возраста, по 20 голов в каждой. Животные обеих групп содержались в одинаковых условиях и получали одинаковое количество комбикорма. В рацион молодняк свиней опытной группы до 30- суточного возраста вводили Споробактерин из расчета 0,2 мл/гол, а с 31-го до 60-суточного возраста по 0,3 мл. Животные контрольной группы выращивались на основном рационе без применения указанного препарата. Наблюдения за животными проводили до 120-суточного возраста. В четырех месячном возрасте животных убивали для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса.

Пробы мяса (мышц) брали с области лопатко-плечевого сустава, спины и заднебедренной группы мышц, кусками массой по 200 г в соответствии ГОСТ 7269-79 «Мясо» [2]. Содержание белка определяли согласно ГОСТ 25011-81 «Мясо и мясные продукты. Количественное содержание жира определяли согласно ГОСТ 23042-86 «Мясо и мясные продукты [6]. Химическое определение свежести мяса проводили в

соответствии ГОСТ 23382-78 (методы химического и микроскопического анализа свежести). Величину аминокислотного азота определяли по существующей методике [3, 4].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При ветеринарно-санитарной экспертизе как контрольные, так и опытные туши мяса имели идентичную характеристику: упругую консистенцию, сухую корочку, при надавливании на поверхности мяса образовывалась неглубокая впадина, которая через незначительное время выравнивалась; мышцы на поверхности и на разрезе были слабо увлажненными, бледно - красного цвета и не оставляли пятен на фильтровальной бумаге. В лимфатических и кровеносных сосудах лимфа и кровь отсутствовали. На поверхности и на глубине запах был специфический, свойственный свежему мясу молодняка свиней. Приготовленные из опытных и контрольных проб мяса бульоны были идентичными. Они были прозрачными, ароматными, имели на своей поверхности многочисленные скопление незначительных по величине жировых капель. Показатель pH мяса у животных обеих групп колебался на уровне $5,79 \pm 0,04$ и $5,84 \pm 0,07$, аминокислотного азота - $1,09 \pm 0,01$ и $1,16 \pm 0,03$. Реакция на пероксидазу как в контрольной, так и в опытной пробах мяса оказалась положительной, а реакция с сернокислой медью в обеих группах была отрицательной.

Количество влаги в указанных группах мышц у животных опытной группы, по сравнению с контролем, было ниже на 2,97% ($P < 0,05$), массовая доля жира оказалась выше на 0,94% ($P < 0,05$), а массовая доля белка – на 1,34% ($P < 0,05$).

ВЫВОДЫ

1. Результаты ветеринарно - санитарной экспертизы показывают, что пробы мяса опытных и контрольных групп животных идентичны и соответствуют гигиеническим требованиям (Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности продуктов – СанПин 2.3.2.1076), что свидетельствует о безопасности и доброкачественности мяса. 2. Пробиотический препарат «Споробактерин» оказывает положительное влияние на химический состав мяса, о чем свидетельствуют нормальные показатели pH ($5,81 \pm 0,02$), аминокислотного азота ($0,87 \pm 0,04$), положительная реакция на пероксидазу, отрицательная реакция с сернокислой медью на продукты первичного распада белков, уменьшения в мышечной ткани содержание влаги на 2,04%,

повышение жира – на 0,34% и белка – на 1,86%.

Veterinari-sanitari assessment of young pigs in the application of probiotic preparation of sporobacterin. Alexeyev I.A., Pavlov M.A., Varlamova N.N.

SUMMARY

The scientific research and production experience and the results show that the inclusion of the probiotic antibiotic in the composition of the basic diet of young pigs within 60 days, contributes to increasing slaughter weight of animals at 7.2% ($P < 0.01$). Carcasses of dead animals were exsanguinated as in the control and experimental groups in sufficient degree. Muscles are elastic, moist on the cut, pale red, fine-grained, medium, with well-developed muscle adipose tissue. The smell of a specific kind of fresh meat of young pigs on the surface and at a depth of carcasses. When pressed on the surface of the meat with your finger is formed a hole, which quickly aligned. The pH is 6.14 in the extract from the meat of control animals, the pH is 6.12 in the extract from the meat of experimental animals. The meat in both groups of animals were kept amino-ammonia nitrogen from 1.20 ± 0.10 to 1.20 ± 0.12 mg. The inner and outer fat dense in the experimental animals did not differ from that of the animals of the control group.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев И.А., Волков А.М., Иванова Р.Н., Ефимова И.О. Опыт выращивания телят с применением пробиотика Споробактерина // Аграрный вестник Урала. 2015. № 2(132). С.12-12-15.
2. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.С. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос. 2004. 570 с.
3. Боровков М.В. Ветеринарно - санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. СПб.:2007.447 с.
4. Временное наставление по применению Споробактерина жидкого. Регистрационное удостоверение Министерства здравоохранения РФ, № Р № 0000794/01-2001 от 01.11. 2001 г.
5. Карнаухов, Токарев И.Н., Тагиров Х.Х. и др. Использование биологически активных веществ и белковых добавок в кормлении свиней // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э Баумана. 2010. Т.204. С. 3-6.
6. Солопов А.А. Оценка качества мяса при созревании // Практик. 2001. №5. С.12-17.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц. Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com

ЛИПОСОМАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ, УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИХ ПРОДУКЦИИ

Ильязов Р.Г., Ахатова И.А., Багиров В.А., Токарев В.П., Заверняев Ю.А., Ахметзянова Ф.К., Файзуллин Р.Н., Асташева Н.П., Шкуратова И.А. (АН Респ. Татарстан; АН Респ. Башкортостан; НПЦ "Липосомальные технологии"; Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана, Технологический университет, Уральский НИВИ)

Ключевые слова: липосомы, кормовая смесь, «полисол омега-3», омега-3 жирные кислоты, бета-каротин, наночастицы, рацион, лактирующие коровы, молодняк овец, экономическая эффективность.
Key word: liposomes, feed mixture, "polysol omega-3, omega-3 fatty acids, beta-carotene, nanoparticles, diet, lactating cows, young sheep, economic efficiency

Липосомальные формы антиоксидантов (бета-каротин, омега-3-жирные кислоты) и на их основе кормовая смесь "Полисол-Омега-3" как новые многофункциональные регуляторные препараты для сельскохозяйственных животных обладают высокой биодоступностью (96%), обеспечивают существенное повышение молочной и мясной продуктивности жвачных животных, улучшают параметры рубцового пищеварения и качества молока, восстанавливают нарушенный обмен веществ, воспроизводительные функции животных. Вследствие этого повышается конверсия кормов, уменьшаются затраты на медикаменты, достигается высокий экономический эффект в размере 4,0 рубля на 1,0 затраченный рубль. Выше изложенное позволяет рекомендовать липосомальные формы антиоксидантов как высокоэффективные кормовые смеси по импортозамещению для производства конкурентоспособной и биологически полноценной продукции животноводства, повышения здоровья сельскохозяйственных животных.

ВВЕДЕНИЕ

Перспективы использования липосом связаны с разработкой технологии применения новых лекарственных форм и технологий их получения, основанных на использовании наночастиц. Липосома – переносчик лекарственных веществ, ее мембрана выстлана природными фосфолипидами. Особую ценность представляют типы нанокапсул-липосом, играющих роль контейнеров для доставки лекарственных средств, биологически активных веществ в клетки органов и тканей организма. Большой интерес представляет водорастворимая форма бета-каротина на липосомальной основе. Бета-каротин составляет 30% от суммы природных каротиноидов и обладает наибольшей биологической активностью, является не только природным источником витамина А, но и активнейшим участником биохимических процессов в организме животных, обладает антиоксидантным, антиканцерогенным, антимутагенным, детоксикационным и иммуностимулирующим свойствами. Большие возможности применения бета-каротина в животноводстве связаны с разработкой новых технологий его производства и выпуском новых препаратов бета-каротина с применением нанотехнологии. В настоящее время бета-каротин рассматривается как самостоятельное перспективное средство для повышения мясо-молочной продуктивности, яйценоскости, здоровья сельскохозяйственных животных и

птиц, улучшения качества их продукции.

Необходимость использования липосомальных форм антиоксидантов в рационах сельскохозяйственных животных при содержании их в промышленных условиях обусловлены наличием ряда факторов, вызывающих метаболические патологии в организме, особенно жвачных, вследствие нарушения структуры рационов, образования короткоцепочечных углеводов за счет крахмала (до 30%), что приводит к преждевременной выбраковке поголовья лактирующих коров из-за снижения молочной продуктивности и воспроизводительных способностей. Наличие короткоцепочечных углеводов в рубце приводит к быстрому их окислению, образованию пула органических кислот, к снижению кислотности (рН) содержимого рубца. Снижение рН рубцового содержимого до 6,0 приводит к бактериостатическому эффекту, т.е. к резкому снижению жизнедеятельности микрофлоры рубца.

НПЦ «Липосомальные технологии» (г. Елабуга, Республика Татарстан) впервые разработаны перспективные нанотехнологии при производстве высокоэффективных и относительно дешевых кормовых добавок «Каротин эссенциале», «Полисол Омега-3», содержащих липосомальные формы антиоксидантов (бета-каротина, атаксантина, омега-3-жирных кислот) для повышения мясо-молочной продуктивности и здоровья сельскохозяйственных животных, а также увеличе-

ния яйцеклетки кур-несушек и улучшения качества их продукции, не имеющих аналогов в России и за рубежом. Кормовая смесь «Полисол Омега-3» состоит из концентрированного и сбалансированного набора углеводов (растительных полисахаридов и натуральных олигосахаридов), дефицитных незаменимых Омега-3 жирных кислот, гепатопротектора, липосомального бета-каротина, комплекса спор бифидо- и молочнокислых бактерий, а также компонентов из питательных сред, ферментов, витаминов и минеральных солей. Препарат обладает высокой биодоступностью, представляет собой сухой порошок красновато-желтого цвета, слабосладкого вкуса с запахом хлебной опары[2,3].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно-производственные испытания по изучению эффективности введения кормовой смеси "Полисол Омега-3" в рационы проводили: на 600 лактирующих коровах черно-пестрой и татарстанского типа холмогорской пород в ООО «Соя Кулаево» Пестречинского, "Привольное" Елабужского, "Татарстан" Высокогорского, "Акбарс-Свияга" Апастовского и "Акбарс-Арча" Арского районов в течение 60 суток в условиях стойлового и пастбищного содержания, а также на 92 овцепоголовье в ООО "Эдельбай-Поволжье" Елабужского района Республики Татарстан. В каждом опыте по окончании подготовительного периода животных по принципу групп-аналогов делили на две группы – опытную и контрольную. В учетный период условия содержания и кормления коров и овец были одинаковыми. Разница между группами заключалась лишь в том, что животные опытных групп дополнительно к основному рациону получали кормовую смесь «Полисол Омега-3» в дозах: коровы 15,0 г, овцы и баранчики 5,0 г на голову в сутки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты научно-производственных экспериментов показали высокую эффективность введения липосомальных форм антиоксидантов (бета-каротина, омега-3) и на их основе кормовой смеси "Полисол-Омега-3" в рационы лактирующих коров на разных стадиях лактации и возраста, которая выражалась достоверным увеличением среднесуточных удоев молока от 2 до 6 литров по отношению к контрольным животным, не получавшим добавку. При этом установлена закономерность повышения молочной продуктивности коров на 12-14 сутки с начала опытного кормления. По-видимому, в этот период животные восстанавливают нарушенный обмен веществ, что положительно сказывается на общем состоянии продуктивных животных, проявляющемся стабилизацией состояния рубцового пищеварения, устранением ацидоза, излечением

маститов и эндометритов у коров, улучшением качества молока-сырья (повышение полиненасыщенных жирных кислот, белка и массовой доли жира). В условиях пастбищного содержания (в жаркий период года) у подопытных коров молочная продуктивность оставалась стабильно высокой, тогда как у контрольных животных среднесуточные удои в этот период достоверно снижались – на 2-3 литра.

Введение кормовой смеси "Полисол-Омега-3" в рационы взрослых овец и их молодняка позволило достоверно увеличить среднесуточные приросты живой массы на 106,0-130,0 граммов.

Экономическая эффективность применения кормовой смеси "Полисол-Омега-3" в рационах продуктивных животных выражалась получением чистой прибыли в размере 4,0 рублей у коров и 4,3 рубля у овец на 1 затраченный рубль.

ВЫВОДЫ

Таким образом, липосомальные формы антиоксидантов (бета-каротина, омега-3) и на их основе кормовая смесь "Полисол-Омега-3" как новые multifunctional регуляторные препараты для сельскохозяйственных животных обладают высокой биодоступностью (96%), что значительно выше аналогичного показателя всех существующих других форм препаратов, как отечественных, так и зарубежных фирм-производителей, обеспечивают в условиях стойлового и пастбищного содержания существенное повышение молочной и мясной продуктивности, улучшение качества получаемой продукции, восстановление нарушенного обмена веществ у животных и повышение их воспроизводительных качеств, а также гарантируют высокую экономическую эффективность, что позволяет рекомендовать их в качестве импортозамещающих технологий в животноводстве для обеспечения продовольственной безопасности.

Liposomal technology for import substitution to improve the health and productivity of farm animals, improve the quality of their products. Iliazov R.G, Akhatova I.A, Bagirov V.A, Tokarev B.N, Zavernyaev Y.A, Akhmetzyanova F.K, Faizullin R.N, Astasheva N.P., Shkuratova I.A.

SUMMARY

Liposomal antioxidants (beta-carotene, omega-3 fatty acids) and on the basis of their feed mix "Polysol Omega-3" as new multifunctional regulatory drugs for farm animals have high bioavailability (96%), provide a significant increase in milk and meat productivity of ruminant animals, improve the parameters of cecotrial digestion and milk quality, restore impaired metabolism, reproductive functions of animals. As a consequence, increased feed conversion, reduced costs for medicines, achieved high economic effect of 4.0 ruble invested by 1.0 ruble. Foregoing allows us to recommend liposomal forms

of antioxidants as high feed mixtures for the production of import substitution and competitive biologically full of animal products, and improving animal health.

ЛИТЕРАТУРА

1 Ильязов, Р.Г. Агроэкологические проблемы животноводства в условиях техногенного загрязнения территорий в регионе нефтедобычи, нефтехимической промышленности и пути их решения / Р.Г. Ильязов, Ф.Х. Шакиров, Л.П. Заринова и др. / Сборник выступлений и тезисы докладов научно-практической конференции «Актуальные проблемы повышения безопасности и устойчивости функционирования объектов экономики на рубеже XXI века». Казань, 2003. С. 149-164.

2 Методическое руководство по применению липосомальных форм антиоксидантов (бета-каротина, астаксантина, омега-3) и кормовых смесей на их основе для повышения молочной и мясной продуктивности, улучшения качества и здоровья сельскохозяйственных животных/ под

ред. чл.-корр. АН РТ Р.Г. Ильязова.-Казань: Фэн, 2014.- 32 с.

3. Методическое руководство по применению липосомальных форм антиоксидантов (бета-каротина, астаксантина, омега-3) и кормовых смесей на их основе для повышения продуктивности, здоровья сельскохозяйственных животных и птиц, улучшения качества их продукции/ под ред. чл.-корр. АН РТ Р. Г. Ильязова.-Казань: Фэн, 2015.- 37 с.

4 Лифанова С.П. Продуктивность и воспроизводительная способность коров при использовании комплексного антиоксидантного препарата /С.П. Лифанова, В.Е. Улитко // Зоотехния.-2010.-№8.- С.10-12;

5 Папуниди, К.Х. Патология обмена веществ и пути ее коррекции / К.Х. Папуниди, А.В. Иванов, М.Г. Зухрабов // Ветеринарный врач. – 2000.- №1.- С. 32-34;

6 Резниченко Л.В. Роль бета-каротина в организме животных/Л.В. Резниченко, Т.Г. Савченко, О.О. Бабенко//Зоотехния.-2007.-№ 11.- С.8-9.

УДК : 636. 085 : 616 - 001.28 / 29. 008. 6

ВЕТЕРИНАРНО - САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ КОРМОВ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Белопольский А.Е., Кузнецов А.Ф., Сафронов Е.Н. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: радионуклиды, загрязнение кормов, почвенный комплекс, грубые и сочные корма.
Key words: radionuclides, contamination of feed, soil complex, succulent and feed

В статье приведены данные по изучению источников и уровня радиоактивного загрязнения кормов для крупного рогатого скота: в зависимости от типа почв, плотности загрязнения, их агрохимических свойств и гранулометрического состава, а также от биологических особенностей возделываемых кормовых культур, связанных с сортом, типом корневой системы, урожайностью, длиной вегетационного периода и интенсивностью поглощения питательных веществ.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из устойчивых тенденций в современном мире является возрастающее количество техногенных аварий и катастроф. Большая энергонасыщенность современных промышленных предприятий с огромным количеством опасных веществ на них, легко может привести к чрезвычайным ситуациям. Кроме того, современные катастрофы характеризуются не только значительными разрушениями и человеческими жертвами, но и обширными загрязнениями окружающей среды, что неизбежно влечет за собой сдвиги в экологическом равновесии. Наиболее тяжёлыми авариями, с этой точки зрения, считаются - радиационные. Отсутствие надёжных средств контроля и защиты от технологических ошибок усиливает опасность возникновения экстремальных ситуаций, что может привести к значительному увеличению ущерба от единичной аварии.

Так, в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС в окружающую среду было выброшено большое количество радиоактивных веществ. Огромное количество продуктов ядерного деления выпало в виде радиоактивных облаков на территории многих европейских государств. В наи-большей степени пострадали территории России, Беларуси и Украины, где площади радиоактивного загрязнения ^{137}Cs с плотностью 37 кБк/м² и выше достигли соответственно 57, 46 и 37 тыс. км². Самые высокие уровни загрязнения сельхозугодий и производимой продукции на территории России были зарегистрированы в 4-х областях; Брянской, Калужской, Тульской и Орловской. Сельскохозяйственное производство в этих областях ведется на площади 6690 тыс. га, а на территории Беларуси сельское хозяйство ведется на 1,027 млн. га земель, загрязненных радионуклидами ^{137}Cs с плотностью 37-1480

кБк/м, или от 1 до 40 Ки/км², в том числе 0,596 млн. га пахотные земли, 0,431 млн. га луговые земли. Основные массивы загрязненных ¹³⁷Cs сельскохозяйственных земель сосредоточены в Гомельской (56,9 %) и Могилевской (26,6 %) областях. Эндемические особенности территории полесья, представленные лесными и луговыми, часто заболоченными ландшафтами, сформированными на лугово-болотных и торфяно-болотных почвах с высоким уровнем перехода радионуклидов из почв в растения и нахождение крупного рогатого скота на радиозагрязнённых пастбищах, где животные подвергаются воздействию следующих факторов: поверхностному загрязнению и облучению кожных покровов, ингаляционному и продолжающему внутреннему поступлению радионуклидов с кормами, усугубляют тяжесть поражений организма (1,2).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в хозяйствах Гомельской и Минской области, корма для различных половозрастных групп крупного рогатого скота на степень загрязнения радионуклидами были исследованы экспрессным методом определения ¹³⁷Cs и ⁹⁰Sr. Суть метода заключается в переводе в раствор «мокрым» озолением смесью HNO₃ + H₂O₂ с предварительным внесением носителей цезия и стронция по 1мл. Нитраты переводят в хлориды упариванием досуха с 10-20 мл концентрированной HCL. Сухой остаток растворяют в 20 мл 3нHCL фильтруют и осаждают CsSb219. осадок центрифугируют, растворяют и повторно осаждают CsSb219. Осадок промывают CH₃COOH, спиртом, сушат и радиометрируют.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Основным источником кормов для крупного рогатого скота в республике Беларусь являются естественные луговые угодья, которые занимают 3,3 млн. га и при попадании на их поверхность, радионуклиды поглощаются почвенным комплексом с трансформацией форм их соединений, изменением миграционной подвижности и биологической доступности для корневых систем растений. Независимо от типа почв и характера ландшафтов основная масса ¹³⁷Cs сосредоточена в верхнем почвенном слое. В обеднённых гумусом дерново-подзолистых песчаных почвах максимум концентрации радиоцезия находится на глубине 3-5 см. Интенсивно вертикальная миграция протекает в торфяниках, где радиоцезий фиксируется на глубине 25 см. Пойменные торфяники на глубине до 5 см содержат до 95% ⁹⁰Sr и 94% ¹³⁷Cs, луговая же дернина имеет на порядок выше уровень концентрации радионуклидов чем гумусовый горизонт. Кроме того, радионуклиды ¹³⁷Cs и ⁹⁰Sr на сельхозугодьях находятся в легко доступной растениям обменной и водорас-

творимой формах. Ежегодно с таких кормовых угодий получают до 23 млн. т. сена, 2,1 млн. т. сенажа и более 0,9 млн. т. силоса из природных и сеяных трав. В южных областях республики 45-50 % заготовленного сена, более 40% сенажа и 30% силоса имели высокий уровень загрязнения. В течение последних лет были исследованы корма растительного происхождения в хозяйствах юга-востока Минской и Гомельской области. При радиационно-допустимом уровне (РДУ РБ) (4,5) в сене 1300 Бк/кг, в исследуемых пробах сена до 3300 Бк/кг, в сенаже РДУ 500 Бк/кг, в исследуемых пробах сенажа до 1200 Бк/кг, в силосе РДУ 240 Бк/кг, в исследуемых пробах силоса до 1000 Бк/кг, в травяной массе РДУ 185 Бк/кг, в исследуемых пробах травяной массы до 880 Бк/кг, в корнеклубнеплодах РДУ 185 Бк/кг, в исследуемых пробах корнеклубнеплодов до 420 Бк/кг, в зернофураже РДУ 180 Бк/кг, в исследуемых пробах зернофуража до 270 Бк/кг. Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что в хозяйствах Минской и Гомельской области в рацион крупного рогатого скота с различными видами кормов поступают и усваиваются долгоживущие радионуклиды. В полесской зоне Белоруссии с лёгкими дерново-подзолистыми и торфяно-болотистыми почвами установлен повышенный переход ¹³⁷Cs в кормовые растения. По накоплению ¹³⁷Cs растения здесь близки к аккумуляции ⁹⁰Sr, хотя на более тяжёлых почвах ⁹⁰Sr накапливается в растениях интенсивнее, чем ¹³⁷Cs.(3). Указанные особенности полесского региона имеют принципиальное значение и определяют высокие уровни накопления радионуклидов в кормах местного производства(3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Радиоактивное загрязнение территорий создало условия, при которых в течение нескольких десятилетий стала невозможна обычная эксплуатация расположенных на ней сельскохозяйственных угодий, поскольку радионуклиды содержащиеся в почве могут влиять на величину и технологическое качество урожая, накапливаясь в растениях в таком количестве, что корма становятся непригодными для пищевого использования по нормам радиационной безопасности. Высокий уровень содержания радионуклидов в окружающей среде и использование загрязнённых радионуклидами кормов для мясного откорма и производства молока приводит к появлению этих элементов в различных продуктах животноводства. Поэтому в настоящее время с целью минимизации суммарных дозовых нагрузок на животных и получения качественной мясо-молочной продукции необходимо обеспечить производство кормов в пределах контрольных уровней, исходя из технологий производства и особенностей движения радионуклидов по пищевым цепям, а во всех

сельскохозяйственных предприятиях, имеющих в своём составе загрязнённые радионуклидами земельные угодья должен проводится ветеринарно-санитарный контроль и специальные мероприятия, которые позволят снизить до допустимой величины уровень радиоактивного загрязнения кормов, пригодных для кормления животных и дальнейшей технологической переработки.

Veterinary - sanitary control of fodder for cattle.
Belopolsky A.E., Kuznetsov A.F., Safronov E.N.

SUMMARY

The article presents the results of analysis of the sources and the level of radio-active contamination of feed for cattle, depending on the type of soil contamination density, their agrochemical properties and particle size distribution, and biological features of cultivated fodder crops associated with varietal characteristics, type of root system, productivity, length of the growing season, and the intensity of the absorption of nutrients.

Radioactive contamination of land created conditions under which for several decades has become impossible in normal operation located on it farmland, as the radionuclides contained in the soil can affect the amount and quality of the harvest process, accumulating in plants in such an amount that the feed become unsuitable for food use radiation safety standards. High levels of radionuclides in the environment and the use of radionuclide-contaminated

feed for fattening beef and milk production leads to the appearance of these elements in various animal products. Therefore, at this time in order to minimize the total radiation dose in animals and produce quality meat and dairy products is necessary to ensure the production of feed within control levels, based on the production technology and features of the movement of radionuclides through food chains, and all agricultural enterprises having in their composition contaminated with radionuclides lands should be conducted veterinary and sanitary control and special events that will reduce to an acceptable value of the level of contamination of feed, suitable for animal feed and further technological processing.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кильчевский А.В. Основы сельскохозяйственной экологии и радиационная безопасность Минск «Ураджай» 2001 год.
2. Макейчик А.Е. Анализ загрязнения продуктов питания цезием - 137 и оценка доз внутреннего облучения населения РБ. Минск 2007 год.
3. Нестеренко В.Б. Радиационный мониторинг продуктов питания в Чернобыльской зоне Беларуси. Минск Право и экономика, 2000 год.
4. Нормы радиационной безопасности (НРБ-2000) УП «Дизкос», г. Минск 2001 год.
5. Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия и стронция в кормах, пищевых продуктах и питьевой воде. Минск 2002 год.

УДК 619: 615:636. 087.8:001.891.53

ИЗУЧЕНИЕ ОТДАЛЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ ДОБАВКИ КОРМОВОЙ b-CET

Верецк Н.А. (Уральский НИВИ), Стариков Н.М. (ООО НПО «Уралбиовет»), Вершинина И.Ю., Опарица О.Ю. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: кормовая добавка, эмбриотоксическое действие, кожно-раздражающее действие, антитела, сыворотка крови, белые мыши. Key words: feed additive, embryotoxicity, skin-irritating, antibodies, blood serum, white mice.

Изучено эмбриотоксическое действие кормовой добавки b-CET. После анализа полученных результатов установлено, что добавка кормовая b-CET при испытании в дозах, превышавших лечебно-профилактические, не обладает эмбриотоксическим действием. По результатам определения кожно-раздражающего действия добавки кормовой b-CET было установлено отсутствие признаков воспалительного и раздражающего действия кожного покрова. Изучение влияния добавки кормовой b-CET на уровень антител в сыворотке крови мышей показало, что добавка кормовая b-CET не оказывает влияния на изменение титров агглютининов у мышей.

ВВЕДЕНИЕ

Создание новых высокоэффективных лекарственных средств и кормовых добавок является одной из важнейших задач ветеринарии. Общее количество применяемых в настоящее время препаратов включает тысячи химических и комбинированных соединений, которые позволяют

разнообразить профилактику и лечение, улучшить обменные процессы в организме животных [3].

Определение токсического воздействия препарата преследует основную цель – выявление побочных нежелательных эффектов и исключение нежелательного действия на животных [1].

Эмбриотоксическое действие является одним из заключительных этапов первичного фармако-

логического скрининга. Поскольку важнейшими критическими периодами онтогенетического развития считаются органогенез и плацентация (доклады ВОЗ, 1977), для оценки эмбриотоксических свойств фармакологического агента исследования проводят *in vivo* на эмбрионах белых крыс в период органогенеза и плацентации [2].

Цель исследований: исключение возможных негативных свойств добавки кормовой b-CET, введенной в организм животного, вызывать кожно - раздражающие действия и отдаленные последствия.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Оценка эмбриотоксической активности добавки кормовой b-CET

Для оценки эмбриотоксических свойств фармакологического агента исследования проводили в репродуктивном периоде жизни лабораторных животных. В исследованиях использовали добавку кормовую b-CET предоставленную ООО НПО «Уралбиовет». В 1 л b-CET в качестве действующих веществ содержится никотиновая кислота - не менее 25 000 мг, витамин B6 - не менее 5000 мг, кальция патентонат - не менее 4500 мг, витамин B2 - не менее 4000 мг, витамин B1 - не менее 3500 мг, витамин K3 - не менее 3000 мг, фолиевая кислота - не менее 200 мг, витамин B12 - не менее 18 мг, а также вспомогательные вещества: молочная кислота - 280 мг и вода, очищенная до 1 л.

Количество животных: по 20 беременных крыс на каждую дозу в опытной и контрольной группе. Добавку кормовую вводили в корм один раз в сутки трем опытным группам крыс с 1 по 16 дни беременности в дозах по 0,05; 0,1; 0,3 г/на голову. Во время опыта следили за тем, чтобы животные съели всю пищу, не разбрасывая ее по клетке. Остатки пищи собирали и взвешивали.

Учитывали общую и постимплантационную гибель эмбрионов на 21-й день беременности и показатели фетоплацентарного развития.

В результате оценки проведенных исследований нами установлено: число плодов на 1 самку составило от $10,24 \pm 0,08$ до $10,68 \pm 0,07$ голов в опытных группах и $10,28 \pm 0,07$ в контрольной группе. Число резорбций, характеризующих рассасывание желтого тела, было во всех группах одинаковое $0,26 \pm 0,06$.

Гибель эмбрионов до имплантации и после имплантации во всех группах не отличалась. И составляла до имплантации – в опытной группе $1,17 \pm 0,14\%$ и в контрольной - $1,29 \pm 0,28\%$; после имплантации - $0,36 \pm 0,13\%$ и $0,41 \pm 0,22\%$ соответственно.

Масса плода не имела различий и была равна в опытных группах 3,10 грамм, в контроле - 3,09 грамм. Длина плаценты и длина плода у всех

исследованных самок имели одинаковые значения. Длина плода в опытных группах - $3,13 \pm 0,26$ см, в контрольной - $3,09 \pm 0,14$ см. Длина плаценты в опытных группах - $1,42 \pm 0,04$ и в контрольной - $1,40 \pm 0,03$. Грубых аномалий развития и недоразвитых эмбрионов у животных, принимавших b-CET, не обнаружено. У крыс контрольной группы эти показатели составили $0,13 \pm 0,07\%$ и $3,8 \pm 0,8\%$. Продолжительность беременности у всех самок - крыс равнялась 22 дня.

Таким образом, проведенные исследования показали, что добавка кормовая b-CET при испытании в дозах, превышавших лечебно-профилактические, не обладает эмбриотоксическим действием.

2. Определение кожно-раздражающего действия добавки кормовой b-CET

Определение кожно-раздражающего действия добавки кормовой b-CET проводили на шести кроликах массой 2,5-2,8 кг, у которых выбривали участки кожи размером приблизительно 20 x 20 мм. На протяжении 6-ти дней, ежедневно, наносилась проба вещества. Животные брались в эксперимент на второй день, когда исчезала эритема, появляющаяся после бритья. В качестве контроля использовалась выбритая сторона с противоположной стороны.

Состояние кожи каждого кролика в последующее время исследовалось ежедневно. Реакцию учитывали по наличию покраснения, появления отека. При нанесении на выбритые участки кожи кроликов раствора исследуемого вещества у всех животных появлялась едва заметная эритема. Через сутки у всех кроликов наличие эритемы и отека обнаружено не было. На вторые сутки у трех кроликов отмечена мало заметная, едва видимая эритема, которая сохранялась у них в течение одних суток, отека не было. На третьи сутки эритема исчезла, отека не было. Такое явление сохранялось до конца эксперимента. На протяжении всех 6-и дней, на контрольной выбритой стороне эритемы и отека не наблюдалось.

Таким образом, при нанесении раствора добавки кормовой b-CET на выбритые участки кожи кроликов признаков воспалительного и раздражающего действия кожного покрова не отмечено.

3. Изучение влияния добавки кормовой b-CET на уровень антител в сыворотке крови мышей

40 беспородных мышей опытных и контрольной групп иммунизировали дважды субоптимальными дозами эритроцитов барана, после чего опытным животным выпаивали индивидуально по 0,5 мл b-CET, из расчета 0,1; 0,3; 0,5 г/10 мл изотонического раствора в течение 5 дней. Контрольным животным добавку кормовую не применяли. Титры антител определяли в

реакции РПГА и выражали в десятичных логарифмах.

Титры агглютининов у мышей, получавших 0,1 грамм добавки кормовой b-CET на 10 мл изотонического раствора, составляли $6,37 \pm 0,39$; получавших 0,3 грамма - $7,62 \pm 0,58$; 0,5 грамма - $7,99 \pm 0,54$; в контрольной группе - $5,82 \pm 0,41$

Таким образом, использование добавки кормовой b-CET не оказывает влияния на изменение титров агглютининов у мышей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании результатов исследований, проведенных в соответствии с «Порядком апробации и регистрации фармакологических препаратов в Российской Федерации», при фармакотоксикологической оценке добавки кормовой b-CET было установлено, что она не обладает эмбриотоксическими и местнораздражающими свойствами, не влияет на уровень антител в сыворотке крови мышей.

Study of remote feed additive action b-set.
Vereshchak N.A., Starikov N.M., Vershinina I.Y., Oparina O.Y.

SUMMARY

Studied embryotoxicity feed additive b-CET.

After analysis of the results revealed that the addition of b-aft SET when tested at doses exceeding therapeutic and preventive, has no embryotoxic action. According to the results of certain skin-irritating additives fodder b-CET found no signs of inflammatory and irritating to the skin. Studying the influence of b-feed additive set at the level of antibodies in the serum of mice showed that the b-net feed additive does not affect the change agglutinin titer in mice.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов, В.Д. Ветеринарная фармация / В.Д. Соколов, Андреева Н.Л., Ноздрин Г.А. – М: Лань, 2011. – 512 с.
2. Субхроническая токсичность и терапевтическая эффективность при колибактериозе инъекционного препарата на основе энрофлоксацина и колистина / В.И. Паршина, В.Е. Абрамов, П.А. Ануфриева, Н.Г. Ужовская // Ветеринарная патология. – 2010. - №4. – С. 75- 78.
3. Хабриев, Р.У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р.У. Хабриев. – М: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 832 с.

УДК 619:616 [-08:34]:636. [4:5]:531.14

ПУТИ ОЗДОРОВЛЕНИЯ КИШЕЧНИКА СВИНЕЙ И ПТИЦЫ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Вилсма Г., Сигалл С. («Персторп АБ» Нидерланды), Нуфер А.И. (ООО «Компания Агророс»)

Ключевые слова: птица, свиньи, масляная кислота, микрофлора, продуктивность, бутирины, питательные вещества, здоровье кишечника, кокцидиоз. Key words: poultry, pigs, butyric acid, microflora, performance, butyrines, nutrients, healthy gut, coccidiosis.

В условиях современного промышленного свиноводства и птицеводства на одну из ведущих позиций выходит проблема сохранения здоровья животных при минимальном использовании антибактериальных препаратов. Одним из методов решения данного вопроса является использования органических кислот и их солей [3].

Среди эффективных функциональных кислот заслуживает внимания низкомолекулярная масляная кислота, синтезируемая в толстом отделе кишечника [1].

Она оказывает положительное влияние на продуктивность животных, что объясняется повышенной переваримостью питательных веществ, стимуляцией выделения пищеварительных ферментов, изменениями кишечной микрофлоры, повышением эпителиальной целостности и улучшением функции иммунной системы [10].

Масляная кислота также влияет на вирулентность бактерий, как непосредственным воздействием на экспрессию генов вирулентности, так и на пролиферацию клеток из клеток-хозяев. Ее применение особенно полезно у молодых животных, поскольку она повышает продуктивность и держит под контролем расстройства кишечника, вызванные бактериальными возбудителями [6].

Для поросят существуют два важных источника масляной кислоты: свиноматочное молоко, в нем масляная кислота присутствует в форме триглицеридов, из которых она высвобождается в тонком кишечнике и масляная кислота, производимая бактериями в кишечнике животных. У молодых животных состав микрофлоры менее разнообразен, и бактерии, ответственные за выработку масляной кислоты, составляют лишь небольшую часть общей микрофлоры. Отъем поросят от свиноматки в сочетании с незрелостью микрофлоры способствует низкой концентрации масляной кислоты, поэтому ее дополнительный источник способен улучшить состояние кишечника у молодых животных [5].

Однако ее неприятный запах и тот факт, что она быстро всасывается в желудке, по-прежнему остаются проблемой. Для того, чтобы работать с данным продуктом на комбикормовых заводах, а также для того, чтобы сделать его доступным в кишечнике животных, в 1990-х гг. была изобретена жировая капсула масляной кислоты. С тех пор существует много продуктов на основе бутирата натрия и кальция с жировой капсулой, составляющей до 70% общей массы продукта. Это позволяет справиться с неприятным запахом и делает продукт доступным в тонком кишечнике, недостатком же является то, что фактический объем масляной кислоты в такой продукции низок.

ВВЕДЕНИЕ

Новой разработкой в области решения проблем использования масляной кислоты является трибутирин (форма триглицерида) [10].

По образцу масляной кислоты, выделенной из свиноматочного молока, были разработаны технологии, позволяющие прикреплять масляную кислоту к молекуле глицерина, что превращает ее в жир. Каждая молекула глицерина может создавать связи с тремя молекулами масляной кислоты посредством эфирных связей. Эти связи присутствуют во всех триглицеридах и могут быть гидролизваны лишь специфическими ферментами (липазой). В желудке трибутирин остается неповрежденным, а в кишечнике, где липаза активна, происходит высвобождение масляной кислоты.

В результате воздействия липазы формируются две молекулы масляной кислоты и одна молекула монобутирина. Они используются кишечником, поглощаются энтероцитами и после прохождения через воротную вену метаболизируются в печени. Использование трибутирина позволяет решить проблему неприятного запаха, а также заставить ее выделяться непосредственно в кишечнике. Содержание масляной кислоты в сравнении с солями в жировой капсуле увеличивается в два раза, следовательно, продукт является более концентрированным, чем инкапсулированные натриевые и кальциевые соли.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Шведская многонациональная компания Perstorp производит кормовую добавку ПроФорс™ SR с применением трибутирина. Во время различных испытаний компанией было отмечено повышение продуктивности у поросят-отъемышей, получающих трибутирин. Результаты исследований варьируются, в зависимости от ситуации в разных странах и от обстоятельств на каждой конкретной ферме, но во всех случаях добавление трибутирина оказывало положительный эффект на продуктивность поросят. Так, проведение испытаний на свиноводческих предприятиях Германии показало увеличение среднесуточных привесов у поросят в среднем на 6%.

Экономически важной проблемой в птицеводстве остается кокцидиоз, при этом устойчивость к кокцидиостатикам уже много лет является глобальной проблемой отрасли. Огромный ущерб заболевание приносит в бройлерном производстве, снижая коэффициент конверсии корма, каче-

ство тушки и вызывая неоднородность поголовья, в основном это связано с повреждением и потерей функций кишечника, поскольку нарушается его способность использовать питательные вещества корма. Лечение причины заболевания включает использование кокцидиостатиков в сочетании с дезинфицирующими средствами, уничтожающими ооциты.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В одном из исследований изучалось воздействие салиномицина (из группы ионофоров), пре- и пробиотиков, травяной смеси и мультиферментов, скармливаемых цыплятам-бройлерам, которые в последующем были заражены эймериями. В контрольной группе был выше коэффициент конверсии корма и привес по сравнению с цыплятами опытной группы. Зараженные цыплята также показали относительно хорошие результаты, но только благодаря применению салиномицина, пребиотика и травяной смеси [7,8].

В другом исследовании в рацион цыплят опытной группы была дополнительно введена масляная кислота, при этом увеличился вес тушки и выход мяса грудки. Птица сохраняла более высокий темп прироста после контрольного заражения ооцитами возбудителя. Было доказано, что глицериды масляной кислоты приводят к увеличению веса тушки и лучшему коэффициенту конверсии корма, при концентрации в корме от 0,2-1% . Мы предполагаем, что введение масляной кислоты обеспечивают в слепой кишке субстрат для бактерий, которые усваивают некрахмальные полисахариды, т.е. модулируют баланс кишечной микрофлоры. Увеличивается популяция полезной микрофлоры, синтезирующей витамины, улучшается всасывание пищи, подавляются патогенные бактерии, стимулируется перистальтика кишечника, что приводит к увеличению сохранности цыплят и среднесуточных привесов. Т.е. при кокцидиозе бутират позволяет противостоять повреждающему действию возбудителей на кишечник птицы [2,4].

Оптимизация здоровья кишечника продуктивных животных будет одним из основных предметов для обсуждения в последующие годы. При этом, наряду с уже зарекомендовавшими себя пробиотиками и пребиотиками [9] следует обратить внимание на использование с этой целью короткоцепочечных жирных кислот, в том числе масляной кислоты. Для того, чтобы не допустить ее расщепления в желудке и доставить до кишеч-

ника в неизменном виде, эффективным является ее использование в форме трибутирина, получаемого в процессе этерификации.

Ways to improve gut health in modern pig- and poultry production. G. Wielsma, R. Sygall, A. I. Nufer

SUMMARY

One of the main challenges of modern animal production is maintaining health with minimal use of antibacterial drugs. Organic acids can be a good solution for this problem. Butyric acid synthesized in the large intestine is one of the most effective functional acids helping animals to stay healthy. It maintains the microbiota balance in the colon and provide energy to colonocytes. Butyric acid also effects bacterial virulence. Applying butyric acid is especially beneficial in young animals, it enhances performance and controls gut health disorders caused by bacterial pathogens. Butyric acid has a long and strong reputation as a health stimulator. As the product is malodorous and is rapidly absorbed in the stomach, the solution was to overcome this problem with coating. The downside however is that the actual amount of butyric acid in these coated products based on sodium butyrate and calcium butyrate is low, which affects price when looking at the actual butyric acid content. A new development in butyric acid solutions is the triglyceride form: Tributyrin. Butyric acid is attached to glycerol molecule through 'ester bonds', which can only be broken by lipase in the intestine. Swedish multinational Perstorp is a producer of tributyrin products – ProPhorce™ SR. The company has noticed an improvement in various trials on the performance of animals receiving tributyrin, among them weaned piglets and broiler chicken with coccidiosis.

ЛИТЕРАТУРА

1.Ерофеев Н. П., Радченко В. Г., Селиверстов П. В. Клиническая физиология толстой кишки. Механизмы действия короткоцепочечных жирных кислот в норме и при патологии. СПб, 2012.

2.Донник И.М., Лебедева, И.А. Состояние желудка и кишечника цыплят-бройлеров при использовании пробиотического препарата Моноспорин // Ветеринария Кубани, 2011.-№3.- С. 15-16.

3.Донник И.М., Лебедева, И.А. Повышение качества мышечной ткани цыплят с использованием органических кислот в рационе // Ветеринария Кубани, 2011.-№4.- С. 25-27.

4.Лебедева И. А.Мышечный желудок и двенадцатиперстная кишка при использовании пробиотика и антибиотика // Аграрный Вестник Урала, 2011.-№7 (86).- С.59-61.

5.Лебедева, И.А. Эффективность использования пробиотического препарата «Биоспорин» в престартовый период // Аграрный вестник Урала, 2007.-№6 (42).- С.74-75.

6.Лебедева, И.А., Шацких Е.В., Зеленская О.В. Влияние добавок на дисбактериоз бройлеров в предстартовый период // Птицеводство, 2007.- №10.- С.37-38.

7.Валишин Р.Р., Невская А.А., Дроздова Л.И., Лебедева И.А. Влияние *Bacillus Subtilis* на состояние органов пищеварения и структуру мышечного волокна цыплят-бройлеров // Материали X Международна научна-практична конференция «Achievement of high school – 2013» – 17-25 November, 2013 – Болгария - София. «Бял ГРАД-БГ» том 37 – Биологии Ветеринарна наука. – С.56-59.

8.Лебедева И.А., Дроздова Л.И., Невская А.А. Коммерческая целесообразность применения пробиотика Моноспорин для получения биологически полноценного субпродукта – печени цыплят-бройлеров //Птица и птицепродукты, 2013.- № 5.

9.Маркелова Н.Н., Красноперов А.С., Лебедева И.А., Повышение биоресурсного потенциала кур-несушек в период принудительной линьки с использованием пробиотической кормовой добавки Бацелл-М// Птица и птицепродукты С.66-68

10.Nudelman et al. J. Med. Chem. 1992, 35(4):687-694

УДК 636.087.8

ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ ПРОБИОТИКО-ФЕРМЕНТНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Герасименко А.А. (Управление ветеринарии по Смоленскому району Алтайского края), Соколов М.Ю., Шкиль Н.Н., (ИЭВ Сибири и Дальнего Востока), Беляева Н.Ю. (Алтайский НИИ животноводства и ветеринарии)

Ключевые слова: кормовая добавка, пробиотик-симбиотик, полиферментный компонент, гликолитическая активность. Keywords: feed supplement, probiotic-symbiotic product, multienzyme component, glycolytic activity.

Разработан комплексный препарат, включающий пробиотик-симбиотик и полиферментный компонент с гликолитической активностью. Лабораторное исследование показало, что активность ферментов в составе препарата по истечении одного месяца его хранения начинает снижаться, содержание преобладающих ферментов глюкоамилазы и ксиланазы на 9,5 и 20,8 %, а через два месяца – на 16,2 и

64,6 % соответственно. Концентрация целлюлазы, α -амилазы, β -глюканазы, уменьшается в 1,33, 1,25 и 2,7 раза, затем от первых двух ферментов остаются следы, а количество третьего снижается до 50 %. Общее микробное число (о.м.ч.), представляющее содержание бактериальных клеток в 1 мл, в свежеприготовленном препарате составило $1,3 \times 10^9$ КОЕ/мл, через 1 и 2 месяца – уменьшалось в 1,8 и 5,2 раза, соответственно. Следовательно, использование в жидком виде этого препарата целесообразно в течение одного месяца со дня его приготовления.

ВВЕДЕНИЕ

Пробиотические препараты уже много времени привлекают внимание специалистов и исследователей как многофункциональные средства нормализации пищеварительной активности, повышения иммунитета. Многочисленные апробации таких добавок показали, что у откармливаемых животных повышаются привесы, биологическая полноценность и вкусовые качества мясной продукции, а у лактирующих коров – улучшается качество молока, с увеличением его продуктивности, и воспроизводительная активность [1 – 3, 5, 6].

Единственной проблемой эпизодического применения кормовых пробиотиков в молочном скотоводстве на сегодняшний момент являются недостаточная информированность специалистов хозяйств и довольно высокая их стоимость.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами был разработан комплексный препарат в жидком виде, совмещающий свойства комбинированного пробиотика-симбиотика (использовалась патентованная многоштаммовая закваска российского производства) и специализированный полиферментный препарат с глюколитической активностью, который способствует увеличению продуктивности животных при неизменных рационах, снижая затраты кормов на единицу продукции; повышает переваримость питательных веществ и улучшает их всасывание в тонком отделе кишечника; улучшает микробиологическую среду кишечника за счет снижения вязкости и повышения уровня моносахаров; активирует иммунологические процессы, ведущие к повышению резистентности организма. Продукцию от сельскохозяйственных животных после применения препарата можно использовать в пищевых целях без ограничений.

В 50 мл (оптимальная разовая доза по ферментам) свежеприготовленного препарата содержится 3000 ед. глюкоамилазы, до 3000 ед. ксиланазы, до 200 ед. целлюлазы, до 250 ед. β -глюканазы, до 250 ед. α -амилазы, то есть группа ферментов природно-сбалансированная по амилотическим и целлюлолитическим активностям [4]. В составе препарата имеются лакто-, бифидо-, пропионовые бактерии, молочные стрептококки и дрожжи (кефирные грибки) [2, 5]. Все компоненты, используемые в изготовлении препарата, сертифицированы для применения в животноводстве.

Основной фермент – глюкоамилаза, способствует гидролизу углеводов кормов до мальтозы и глюкозы. Сопутствующие целлюлозолитические ферменты (ксиланаза, β -глюканаза, целлюлаза), также содержащиеся в добавке, гидролизуют полисахариды растительной клетки до легко усваиваемых соединений (ксилозы (древесного сахара), низкомолекулярных углеводов и глюкозы, дисахарида целлобиозы). Альфа-амилаза – способна «нарезать» длинные крахмальные цепочки на короткие. В основном этот фермент присущ питательным системам (слюна и ферменты поджелудочной железы) животных [7].

Лабораторное исследование активности компонентов препарата, проводилось в центральной производственной лаборатории ООО ПО «Сиббиофарм» по общепринятым методикам.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование показало, что активность ферментов сохраняется на протяжении 1 месяца хранения препарата, затем она начинает снижаться.

Так, содержание мажорных ферментов глюкоамилазы и ксиланазы в свежеприготовленном препарате составило 105 ед./мл и 120 ед./мл против заявленных по удостоверению качества 60 ед. и до 60 ед./мл (в пересчете из полиферментного порошка в готовый препарат) и понизилось в процессе хранения препарата через 1 и 2 месяца до 95 ед./мл и 95 ед./мл; 88 ед./мл и 42,5 ед./мл, соответственно.

Содержание минорных ферментов целлюлазы; β -глюканазы и α -амилазы в свежеприготовленном препарате составило 8; 10 и 7,3 ед./мл против заявленных по удостоверению качества до 4; 5 и 5 ед./мл и понизилось в процессе хранения препарата через 1 и 2 месяца до 6; 8 и 2,7 ед./мл; следы; 5,0 ед./мл и следы, соответственно.

Общее микробное число (о.м.ч.), представляющее содержание бактериальных клеток в 1 мл в свежеприготовленном препарате, составило $1,3 \times 10^9$, через 1 и 2 месяца – $7,1 \times 10^8$ и $2,49 \times 10^8$ КОЕ/мл, соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработан комплексный препарат, включающий пробиотик-симбиотик и полиферментный компонент с глюколитической активностью. Лабораторное исследование показало, что активность ферментов в составе препарата по истечении одного месяца его хранения начинает снижаться, содержание преобладающих ферментов глюкоамилазы и ксиланазы – на 9,5 и 20,8 %, а

через два месяца – на 16,2 и 64,6 %, соответственно.

Концентрация целлюлазы, α -амилазы и β -глюканазы уменьшается в 1,33, 1,25 и 2,7 раза, затем от первых двух ферментов остаются следы, а количество третьего снижается до 50 %. О.м.ч. через 1 и 2 месяца хранения снижалось в 1,8 и 5,2 раза, соответственно.

Следовательно, использование в жидком виде разработанного препарата целесообразно в течение одного месяца со дня его приготовления при хранении в затемнённом месте при 10 – 15 °С.

БЛАГОДАРНОСТЬ

Выражаем признательность сотрудникам ЦПЛ ООО ПО «Сиббиофарм» за проделанную работу.

The study of activity of probiotic-enzyme feed supplement. Gerasimenko A.A., Sokolov M.Yu., Skhill N.N., Belyayeva N.Yu.

SUMMARY

A complex preparation which included a probiotic-symbiotic and a multienzyme component with glycolytic activity was developed. Laboratory tests revealed that after one month of storage the activity of the enzymes within the preparation started to decrease; the content of the predominant glucoamylase and xylanase enzymes decreased by 9.5 and 20.8 %, and in two months – by 16.2 and 64.6 % respectively. The concentration of cellulase, α -amylase, β -glucanase decreased 1.33, 1.25 and 2.7 times; then

the first two enzymes revealed trace quantities only, and the amount of the third enzyme was reduced to 50 %. Total bacterial count representing the content of the bacterial cells in 1 ml, in freshly prepared drug was $1,3 \times 10^9$ CFU/ml, after 1 – 2 months fell 1.8 and 5.2 times respectively. Therefore, it is appropriate to use the preparation in the liquid state within one month from the date of production.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белооков А.А. Теоретические и практические аспекты применения продуктов ЭМ-технологии в скотоводстве / Автореф. ... дисс. ... д-ра с.-х. наук. – Оренбург, 2013. – 39 с.
2. ВетЭМ: Практика и результаты // Сост. Л.Г. Крекер. – Улан-Удэ: НПО «АРГО ЭМ-1». – 54 с.
3. Малик Н.И. Пробиотики: теоретические и практические аспекты // Н.И. Малик, А.Н. Панин, И.Ю. Вершинина / Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – № 6. – С. 48 – 50.
4. Препараты для кормопроизводства / Каталог. – ООО ПО «СИББИОФАРМ». – 2013. – 24 с.
5. Соколов М.Ю. Инновационная биотехнология в животноводстве для повышения рентабельности фермерских хозяйств и в частном подворье: Рекомендации // М.Ю. Соколов. – <http://www.uralargo.ru/article/1610>.
6. Эстур. – www.cenzone.com/yeasture.
7. <http://en.wikipedia.org/wiki/ферменты> (глюкоамилаза, ксиланаза, целлюлаза, α -амилаза, β -глюканаза).

УДК 616:615.092+615.9

ИЗУЧЕНИЕ ЭМБРИОТОКСИЧЕСКИХ И ТЕРАТОГЕННЫХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТА «ЯНТОВЕТ»

Грачева О.А., Зухрабов М.Г. (Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана)

Ключевые слова: эмбриотоксичность, тератогенность, крысы. Key words: embryotoxicity, teratogenicity, rat.

Изучены эмбриотоксические и тератогенные свойства препарата на основе янтарной кислоты и фосфорорганического соединения. Установлено, что испытуемый препарат в дозе 1/20 от максимальной вводимой дозы (20 мл/кг) не обладает эмбриотоксическим и тератогенным действием.

ВВЕДЕНИЕ

Экспериментальное изучение отдаленных последствий воздействия на организм химических веществ является существенным разделом токсиколого-гигиенической оценки препаратов при регламентировании допуска их для широкого применения.

Цель исследования. Провести экспериментальное изучение эмбриотоксического и тератогенного действия нового ветеринарного препарата, в состав которого входит янтарная кислота и фосфорорганическое соединение, на лабораторных животных.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Определение эмбриотоксического и тератогенного действия препарата проводили на белых крысах согласно «Руководству по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» (2005). Изучение состояния внутренних органов и скелета эмбрионов проводили по методу Wilson (1965), и Dawson (1926), модифицированные в отделе эмбриологии НИИЭМ АМН СССР.

Эксперименты были проведены на 24 самках белых крыс половозрелого возраста живой массой 170–200 г.

Таблица 1.

Эмбриотоксическое действие препарата при пероральном введении самкам белых крыс (n=6)

п/п	Наименование показателей	Группа	
		Контроль	Опыт
1	Живая масса, г	186,33±6,56	184,00±6,29
2	Количество желтых тел беременности	10,50±0,47	10,33±0,73
3	Количество мест имплантаций	9,50±0,62	9,83±0,52
4	Количество живых плодов	8,67±0,61	9,33±0,37
5	Количество мертвых плодов	0,83±0,18	0,50±0,24
6	Предимплантационная гибель, %	8,07±1,82	4,28±2,10
7	Постимплантационная гибель, %	8,83±2,03	4,70±2,31
8	Общая эмбриональная смертность, %	17,67±3,26	8,60±4,22
9	Выживаемость, %	82,33±3,26	91,40±4,22
10	Продолжительность беременности, сут	22,50±0,37	22,50±0,24
11	Краниокаудальный размер плода, см	3,02±0,06	3,02±0,09
12	Масса плода, г	3,42±0,06	3,38±0,07

Примечание: * - различия с контролем достоверны, $p \leq 0,05$

Таблица 2.

Анатомическое строение плодов (n=6)

n/n	Показатель		Группа животных	
			Контроль	Опыт
1	Общее количество позвонков		34,50±0,47	34,17±0,18
2	Шейные		7,0±0,0	7,0±0,0
3	Грудные		13,0±0,0	13,0±0,0
4	Поясничные		6,0±0,0	6,0±0,0
5	Крестцовые		3,83±0,18	3,67±0,23
6	Хвостовые		4,67±0,37	4,50±0,24
7	Кости груди		6,0±0,0	6,0±0,0
8	Ребра	слева	13,0±0,0	13,0±0,0
		справа	13,0±0,0	13,0±0,0
9	Пястные кости	слева	4,33±0,23	4,5±0,24
		справа	4,33±0,23	4,5±0,21
10	Плюсневые кости	слева	4,67±0,23	4,5±0,24
		справа	4,67±0,23	4,5±0,24

Таблица 3.

Показатели постнатального развития потомства (n=6)

n/n	Показатель	Группа	
		Контроль	Опыт
1	Продолжительность беременности, сут	22,67±0,23	22,50±0,24
2	Число родившихся крыс на самку, гол	9,33±0,46	11,17±2,42
3	Мертворождения, %	4,72±2,33	4,90±2,43
4	Масса тела, г	5,25±0,07	5,67±0,21
4.1			
4.2			
4.3			
4.4			
4.5			
4.6			
5	Срок отлипания ушей, сут	5,66±0,04	4,97±0,25
6	Срок опушения, сут	7,52±0,02	7,27±0,22
7	Срок прорезывания резцов, сут	8,43±0,04	8,37±0,06
8	Срок прозрения, сут	14,58±0,06	13,60±1,18
9	Постнатальная смертность к 28 сут, %	6,55±3,45	6,93±5,14

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При скормливания крысам болюсов, содержащих препарат, изменений в поведении и общем состоянии обнаружено не было. При умерщвлении и вскрытии самок установили отсутствие достоверно значимых различий по количеству желтых тел беременности в яичниках и мест имплантаций в матке между животными опытной и контрольной групп (таблице 1).

Из приведенных данных видно, что введение препарата в дозе 1/20 максимально вводимой не оказывает существенного влияния на количество желтых тел в яичниках, так как число желтых тел в яичниках первой группы было равно их количеству второй группы и составило по $10,50 \pm 0,47$ и $10,33 \pm 0,73$ соответственно. Количество мест имплантации в опытной группе составило $9,83 \pm 0,52$, против $9,50 \pm 0,62$ в группе биологического контроля. Количество живых плодов в первой и второй группах составило $8,67 \pm 0,61$ и $9,33 \pm 0,37$ соответственно. Судя по отсутствию мертвых и резорбцированных плодов препарат не обладает эмбриотоксическим действием.

Предимплантационная, постимплантационная гибель и общая эмбриональная смертность плодов в группе, получавших препарат меньше на 47; 46,8 и 51,3 %, чем в контрольной группе.

Внешний осмотр извлеченных из матки плодов обеих групп видимых морфологических изменений не выявил. Исследованием состояния внутренних органов аномалий развития, а также нарушений их топографии не установлено. Топография костных и хрящевых закладок в скелете также не нарушена. Задержки окостенения костей осевого скелета у плодов опытной и контрольной групп не отмечено.

Результаты исследования испытуемого препарата по методу Доусона представлены в таблице 2. У плодов подопытных животных задержка окостенения осевого скелета не отмечалась. Количество шейных, грудных, поясничных, кости грудины и количество ребер в обеих группах имели равные значения. Небольшие отклонения имели место в количестве крестцовых, хвостовых, пястных и плюсневых костей.

Результаты изучения постнатального развития потомства крыс приведены в таблице 3. Продолжительность беременности крыс обеих групп была практически одинаковой и составила $22,67 \pm 0,23$ и $22,50 \pm 0,24$ суток соответственно. Количество родившихся крысят на самку в контрольной группе составило $9,33 \pm 0,46$, в опытной - $11,17 \pm 2,42$, процент мертворождений в опытной группе был на 3,8% больше, относительно показателей контрольных животных.

Из приведенных данных следует, что сроки отлипания ушей, опушения, прозрения и проре-

зывания резцов опытной группы животных не отличаются от таковых биологического контроля. Не наблюдается различия и в постнатальной смертности. Средняя масса тела новорожденных крысят обеих групп не отличалась. Показатели динамики массы тела крысят опытных животных на 5, 13, 21 и 28 сут была выше контроля на 7,7; 10,4; 14,1 и 16,7%, соответственно.

Постнатальная смертность к 28 - му дню жизни составила в опытной группе $6,93 \pm 5,14\%$ против $6,55 \pm 3,45\%$ биологического контроля.

Постнатальное развитие потомства крысят опытной группы в течение всего срока не имело отличий от контрольной.

Из приведенных данных следует, что продолжительность беременности количество родившихся крысят и мертворождений, сроки отлипания ушей, опушения, прозрения и прорезывание резцов опытной группы животных не отличаются от таковых биологического контроля. Не наблюдаются различия и постнатальной смертности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Таким образом, испытуемый препарат в дозе 1/20 от максимальной вводимой дозы (20 мл/кг) не обладает эмбриотоксическим и тератогенным действием.

Embryotoxic and teratogenic potential of the drug. Gracheva A. O., Zuchrabov M.G.

SUMMARY

The embryotoxic and teratogenic properties of the drug based on succinic acid and organophosphorus compounds were studied. It was found that the test drug at a dose of 1/20 of the maximum administered dose (20 ml/kg) has no embryotoxic or teratogenic effect.

From these data, it follows that the terms of detachment ear hairs, insights and eruption of the incisors of the experimental group animals did not differ from those of biological control. There were no differences in postnatal mortality. The average body weight of newborn rats of both groups did not differ. Performance indicators of body weight of rats of experimental animals at 5, 13, 21 and 28 days was higher than control at 7.7; 10.4; 14.1 and 16.7%, respectively.

Postnatal mortality to 28 - th day of life in the experimental group was $6,93 \pm 5,14\%$ vs. $6,55 \pm 3,45\%$ biological control.

Postnatal development of the offspring of rats of the experimental group during the whole period was not different from the control group.

From these data, it follows that the duration of pregnancy the number of pups born and stillbirths, terms of detachment ear hairs, insights and eruption of the incisors of the experimental group animals did not differ from those of biological control. There were no differences and postnatal mortality.

ЛИТЕРАТУРА

Хабриев Р.У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. М.: Медицина . 2005. 839 с.

ОСТРАЯ ТОКСИЧНОСТЬ И КУМУЛЯТИВНЫЕ СВОЙСТВА НОВОГО МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА

Грачева О.А., Мухутдинова Д.М. (Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана)

Ключевые слова: острая токсичность, кумулятивные свойства, крысы. Key words: acute toxicity, cumulative properties, rats.

Приведены данные определения острой токсичности и кумулятивных свойств нового препарата. Установлено испытываемый препарат классифицируется как малотоксичный и по ГОСТу 12.1.007-76 «Вредные вещества» относится к 4-му классу опасности (незначительно опасные вещества) и не обладает кумулятивными свойствами.

ВВЕДЕНИЕ

Высокая продуктивность сельскохозяйственных животных обусловлена и неразрывно связана с интенсивным течением биохимических процессов всех видов обмена веществ в органах и системах организма и с напряженной их функциональной деятельностью. Только при оптимальном состоянии обменных процессов наиболее полно реализуется генетический потенциал продуктивности определенным видом животных биологически ценной продукции.

С повышением молочной продуктивности коров в их организме усиливается интенсивность межклеточного обмена энергии. Возникает напряженность в физиологии пищеварения, молокообразования. Чаще всего расстройства приводят к кетозам. По распространенности среди болезней сельскохозяйственных животных кетозы занимают второе место после мастита и наносят серьезный ущерб молочному скотоводству. В этот период особо важное значение в профилактике кетоза имеют состав, качество кормов и сбалансированность по питательным веществам рационов кормления, однако разработка эффективных лечебно-профилактических схем с использованием новых лекарственных препаратов является важной задачей для современной ветеринарии.

В связи с этим нами разработан новый препарат для коррекции субклинических нарушений обмена веществ на основе янтарной кислоты и органического соединения фосфора. Намечаемое внедрение препарата в животноводство и ветеринарию требует детального изучения его безопасности и токсикологической оценки, что и определяет актуальность работы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для определения острой токсичности препарата были проведены опыты на 36 белых крысах живой массой 180-210 г, сформированных в 6 групп по 6 гол в каждой. Первой группе внутривенно вводили препарат в дозе 5 мл/кг живой массы, второй – 10 мл/кг, третьей – 15 мл/кг,

четвертой – 20 мл/кг, пятой – 25 мл/кг массы тела, шестая группа служила контролем – вместо препарата вводили дистиллированную воду. Подопытные животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Наблюдения вели в течение 14 суток с момента введения препарата, причём в течение первых суток после введения препарата животные находились под непрерывным наблюдением. Для регистрации картины интоксикации учитывали общее состояние животных, поведенческие реакции, динамику прироста массы тела, время возникновения и характер интоксикации, её тяжесть, обратимость, сроки гибели животных.

Для определения кумулятивных свойств испытываемого препарата были проведены опыты на 20 белых крысах обоего пола живой массой 130-160 г., по 10 гол в каждой.

Крысам опытной группы препарат задавали в хлебных болюсах в течение первых 4-х суток в дозе 1/10 от максимально вводимой (20 мл/кг живой массы), далее каждые 4 суток дозу препарата повышали в 1,5 раза (табл. 2). В контрольной группе использовали дистиллированную воду. Наблюдение за подопытными животными вели по общепринятой схеме. После последнего введения препарата наблюдение за подопытными животными проводили ещё в течение 2-х недель. По завершении эксперимента, отдельных животных подвергали эвтаназии с помощью эфира диэтилового, проводили диагностическое вскрытие с целью макроскопического исследования внутренних органов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установлено, что ни одна из испытываемых доз не вызывало гибели подопытных животных. При дозах 5, 10, 15 мл/кг массы тела каких-либо отклонений со стороны поведенческих реакций и общего состояния белых крыс не выявлено. Через 25-40 мин, после введения препарата в более высоких дозах (20 и 25 мл/кг массы тела), подопытные животные были угнетены, отказывались от корма. Спустя 7-8 ч указанные признаки проходили и подопытные белые крысы не отли-

Таблица 1.

Определение острой токсичности препарата на белых крысах

Группа животных	Доза препарата, мл/кг	Кол-во гол в группе	Погибло, гол	Выжило, гол
1	5,0	6	0	6
2	10,0	6	0	6
3	15,0	6	0	6
4	20,0	6	0	6
5	25,0	6	0	6
6	дист. вода	6	0	6

Таблица 2.

Определение степени кумуляции препарата на белых крысах

Срок введения, сут	Суточная доза, мл/кг	Суммарная доза за 4 дн, мл/кг	Суммарная доза по периодам введения, мл/кг	Количество павших животных, гол
1-4	2,00	8,00	8,00	0
5-8	3,00	12,00	20,00	0
9-12	4,50	18,00	38,00	0
13-16	6,75	27,00	65,00	0
17-20	10,12	40,48	105,48	0
21-24	15,18	60,72	166,20	0
25-28	22,77	91,08	257,28	0

чались от интактных.

На основании результатов опытов нам не удалось определить среднесмертельную дозу (ЛД₅₀) препарата, так как при всех испытываемых дозах гибели крыс опытных групп отмечено не было. Учитывая, что объем желудка белой крысы не позволяет больше ввести препарат, чем в дозе 25 мл/кг, и переносится животными без видимых клинических признаков и последствий, то испытываемый препарат классифицируется как малотоксичный и по ГОСТу 12.1.007-76 «Вредные вещества» относится к 4-му классу опасности (незначительно опасные вещества).

В связи с тем, что при определении острой токсичности гибели белых крыс в наших опытах не было, мы гипотетически предположили ЛД₅₀, равную 20 мл/кг массы тела. Первоначальная доза 2 мл/кг была взята нами согласно методике Lim et al. (1961), которая должна составлять 1/10 от ЛД₅₀.

В течение первых 19 суток изменений в поведении крыс не наблюдалось, они охотно поедали корм, при осмотре выглядели клинически здоровыми. С 20-22 суток после введения препарата у крыс наблюдалось общее угнетение, понижение аппетита, отмечалась взъерошенность шерстного покрова, реакция на внешние раздражители была сохранена. Наблюдениями за изменением массы тела грызунов в динамике, принципиальных отличий в приросте живой массы между животными контрольных и опытных групп не выявлено.

В ходе опыта гибели животных не отмечалось. По истечении срока наблюдения подопытных животных подвергли эвтаназии. При вскры-

тии патологоанатомических изменений во внутренних органах не выявлено, кровоизлияний на серозной оболочке и жидкостей в полостях не отмечено.

Расчет коэффициента кумуляции (Ккум) по формуле:

$K_{кум} = \text{Общая суммарная доза} / \text{ЛД}_{50} \text{ гипотетическая} = 257,28/20,0 = 12,86$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

В соответствии с формулой Когана и Станкевича коэффициент кумуляции составляет 12,86, что свидетельствует об отсутствии кумулятивного действия испытываемого препарата.

Acute toxicity and cumulative properties of the new metabolic preparation. Gracheva O. A., Mukhutdinova D. M.

SUMMARY

The data for determining the acute toxicity and cumulative properties of a new drug are stated. The test preparation is classified as low-toxic and according to GOST 12.1.007-76 "Hazardous substances" refers to the 4th class of danger and has no cumulative properties.

During the first 19 days of changes in the behavior of the rats were observed, they willingly ate the food, during the inspection looked clinically healthy. From 20-22 days after injection in rats there was a general depression, loss of appetite, there was a ruffled coat, reaction to external stimuli has been saved. Monitoring of changes in body weight in rodents dynamics, fundamental differences in weight gain between the animal control and experimental groups

were found.

During the experiment, death of animals was observed. At the end of the observation period the experimental animals were euthanized. When opening the pathological changes in the internal organs are not found in the serosa hemorrhage and fluid in the cavity were observed.

ЛИТЕРАТУРА

Хабриев Р.У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. М.: Медицина. 2005. 839 с.

УДК 636.22/28.082.12

СЕЛЕКЦИЯ ПО ГЕНОТИПУ УРАЛЬСКОГО ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

Гридина С. Л., Романенко Г. А., Сагитдинов Ф.А. (Уральский НИИСХ)

Ключевые слова: порода, селекция, генетические маркеры, аллелофонд, группы крови. Key words: genetic markers allelofond, breeding, black-and-white breed, blood group.

Научные исследования проводились за 2001 – 2014 годы в сельскохозяйственных организациях Свердловской области ЗАО «Агрофирма «Патруши» (951 голова), СПК «Птицесовхоз «Скатинский» (556 голов), СПК «Колхоз имени Свердлова» (339 голов).

Определение групп крови крупного рогатого скота выполнено методом гемолитических тестов с 54 реагентами собственного изготовления и производства ОАО Самарское из 11 генетических систем. Генотипы групп крови, а также достоверность происхождения животных выявляются семейно-генетическим анализом по гемолитическим тестам родителей и потомков соответственно закономерностям иммуногенетики. Цель данных исследований – изучение наследования аллелей групп крови в стадах Свердловской области. По результатам исследований установлено 91 аллелей, в том числе самый распространенный - G2Y2E/1Q/ (19 % по всей выборке). В ходе исследований выделено 9 наиболее распространенных аллелей, которые можно считать генетическим паспортом животных исследуемых сельскохозяйственных организаций. Аллель G2Y2E/1Q/, с частотой встречаемости по всей выборке 19 % Y2A`1 – 4 % ,I2 - 18 % ,B2O1B` - 7 % , E`3F`2G`O`G`` - 8,8 % , Q` - 4 % , G1I1 – 2,3 % , B1G2KO4Y2A`2O` - 3,8 % , G`` - 5,2. Высокий уровень аллеля G2Y2E/1Q/ объясняется широким использованием голштинских быков-производителей: Тениса 9977, Дuffа 5447, Драгуна 3529, Чартера 1913, Квинта 1317; аллеля G// - производителей Квинта 1317, Батута 9975, Солиста 805, Викинга 6357, а также за счет материнской стороны. Аллель G// характерен для уральского черно-пестрого скота, который был унаследован от предков тагильской породы и черно-пестрого отродья. В результате исследований установлен аллелофонд быков-производителей, который характеризует широкое генетическое многообразие. Уральский тип имеет более широкий спектр аллелей, чем черно-пестрая порода, однако имеется два общих аллеля I2, G``.

ВВЕДЕНИЕ

Впервые определены маркеры молочной продуктивности уральского типа черно-пестрой породы в племенных заводах Свердловской области: ЗАО «Агрофирма «Патруши», СПК «Птицесовхоз «Скатинский, СПК «Колхоз имени Свердлова». Установлены наиболее часто встречаемые аллели изучаемой популяции черно-пестрого скота и их частота встречаемости. Определен 91 аллель, из них выделено 9 наиболее распространенных, которые можно считать генетическим паспортом животных уральского черно-пестрого скота. Изучен и представлен аллелофонд трех племенных стад Свердловской области. Установлена взаимосвязь наследования аллелей с молочной продуктивностью, массовой долей жира и массовой долей белка. Повышение молочной продуктивности крупного рогатого скота является одна из главных задач скотовод-

ства. В стране, среди всех разводимых пород крупного рогатого скота наиболее многочисленна голштинизированная черно-пестрая [5]. В Свердловской области разводится молочный скот одной породы -черно-пестрой. На основе уральского отродья создан тип «Уральский» [6]. На всех этапах создания и совершенствования типов и пород крупного рогатого скота обязательным элементом был и остается контроль достоверности происхождения как средство, обеспечивающее высокую точность родословных, так как отражается генеалогия племенных животных и служит одним из важных критериев их оценки, отбора и подбора. Одним из методов определения достоверности происхождения является иммуногенетика.

Иммуногенетика – специальный раздел биологии о генетическом полиморфизме антигенного состава клеток животных, в частности, крови.

Известно, что качественный состав популя-

ции и некоторые отличительные особенности стад проявляются через отбор коров по определенным иммуногенетическим показателям.

Проведено исследование динамики частот аллелей в популяции трех исследуемых сельскохозяйственных предприятиях, где обнаружено большое разнообразие аллелей потомков, что вызвано использованием многочисленной группы быков-производителей. Установлено, что структура стад по маркерным аллелям групп крови под влиянием селекционных процессов преобладает изменения.

Данные исследований отражают непрерывно совершающийся дрейф генов, несмотря на наблюдаемое варьирование частот встречаемости, основной удельный вес в структуре аллелофонда групп крови изучаемой популяции занимают аллели, выделенные как маркеры молочной продуктивности [2, 7]. Изучение маркирующих ЕАВ-локус групп крови в зависимости от белкомолочности коров-первотелок на примере стада колхоза «Россия» ныне СПК «Килочевский» Ирбитского района Свердловской области позволило выявить, что между белкомолочностью коров и их генотипом существует определенная взаимосвязь. Чем выше уровень белка в молоке, тем больше в группе животных носителей «маркирующих» аллелей групп крови [3].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объект исследований - крупный рогатый скот голштинизированного уральского типа в сельскохозяйственных организациях Свердловской области – ЗАО «Агрофирма «Патруши» (951 голова), СПК «Птицесовхоз «Скатинский» (556 голов), СПК «Колхоз имени Свердлова» (339 голов).

Определение групп крови крупного рогатого скота выполнено методом гемолитических тестов с 54 реагентами собственного изготовления, и производства ОАО «Самарское» из 11 генетических систем, это дает возможность не только определить достоверность родителей, но и восстановить его генотип согласно менделевского правила кодминирования [1, 8]. Генотипы групп крови, а также достоверность происхождения животных выявляются семейно-генетическим анализом по гемолитическим тестам родителей и потомков соответственно закономерностям иммуногенетики. Исследования проводили в соответствии с «Методическими рекомендациями по использованию групп крови для повышения эффективности селекционно-племенной работы в молочном животноводстве» [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В трех изучаемых сельскохозяйственных организациях достоверность происхождения животных составила 100 % соответствие родителей и потомков. По результатам исследований выделено 9 наиболее распространенных аллелей, ко-

торые можно считать генетическим паспортом животных исследуемых сельскохозяйственных организаций.

Аллель G2Y2E/1Q, с частотой встречаемости по всей выборке 19 %, в том числе в ЗАО «Агрофирма «Патруши» - 16,9 %, в СПК «Птицесовхоз «Скатинский» - 22, %, в СПК «Колхоз имени Свердлова» - 21,5 %. Аллель G2Y2E/1Q, является самым многочисленным, во всех трех изучаемых сельскохозяйственных организациях, это объясняется широким использованием голштинских производителей: Теннис 9977, Драгун 3529, Чартер 1913, ДUFF 5447, Бош 2733, Рамон 1524, Торнадо 5424, Ромик 133, молочная продуктивность составила 6534 кг молока (-35 кг к выборке), массовая доля жира 3,94 % (-0,14 %), массовая доля белка 3.15 % (- 0,01%), данный аллель можно считать маркером породы.

I2 встречаемость в данной популяции 18 %. В ЗАО «Агрофирма «Патруши» 13,9 %, в СПК «Птицесовхоз «Скатинский» - 26 %, в СПК «Колхоз имени Свердлова» - 21 %, частота встречаемости данного аллеля связана с использованием быков-производителей несущих данный аллель. По данной выборке это быки Фридом 105331968, Твин 3602, Реверс 2708. Данный аллель привнесен как голштинскими производителями, так и черно-пестрой породы. Является маркером высокого удоя.

E'3F'2G'O'G'' - 8,8 % (в ЗАО «Агрофирма «Патруши» - 6,8 %, в СПК «Птицесовхоз «Скатинский» - 14 %, в СПК «Колхоз имени Свердлова» - 8,8 %), данный аллель характерен как для голштинских производителей, так и голштинизированного уральского типа животных, определен как маркер высокой молочной продуктивности.

B2O1B' - 7 % (в ЗАО Агрофирма «Патруши» - 8,4 %, в СПК «Птицесовхоз «Скатинский» - 6 %, в СПК «Колхоз имени Свердлова» - 4,4 %). Маркер B2O1B' жирномолочности, характерен для черно-пестрой породы.

G'' - 5,2 % (в ЗАО «Агрофирма «Патруши» - 6 %, в СПК «Птицесовхоз «Скатинский» - 2,8 %, в СПК «Колхоз имени Свердлова» - 4,4 %), голштинский аллель' приобретен не только от животных данной породы, но и наследуется в уральском типе от тагильской породы. Маркер G'' высокого удоя.

Y2A'1 - 4 %, в ЗАО «Агрофирма «Патруши» - 4,5 %, в СПК «Птицесовхоз «Скатинский» - 3,7 %, в СПК «Колхоз имени Свердлова» - 3,5%. Определен как маркер обильномолочности представителям голштинской и черно-пестрой породы.

Q' - 4 % (в ЗАО «Агрофирма «Патруши» - 6 %, в СПК «Птицесовхоз «Скатинский» - 0,09 %, в СПК «Колхоз имени Свердлова» - 0,08%). Маркер высокой жирномолочности. Привнесен голштинской породой.

B1G2KO4Y2A'2O' - 3,8 % в ЗАО

«Агрофирма «Патруши» - 4 %, в СПК «Птицесовхоз «Скатинский» - 4,7%, в СПК «Колхоз имени Свердлова» - 2,6%. Маркер высокой жирномолочности характерен для черно-пестрой и голштинской породы.

G1I1 с частотой встречаемости по выборке – 2,3 %. В ЗАО «Агрофирма «Патруши» - 2,5 %, в СПК «Колхоз имени Свердлова» - 3,9 %. Данный аллель черно-пестрой породы как носитель высокой белкомолочности преобладает во всех трех сельскохозяйственных организациях.

По всей выборке установлено 91 аллель, в том числе аллель G2Y2E/1Q/ в ЗАО «Агрофирма «Патруши» установлена частота встречаемости – 16,9 %, в СПК «Птицесовхоз «Скатинский» - 22 %, в СПК «Колхоз имени Свердлова» - 21,5 %.

Высокий уровень аллеля G2Y2E/1Q/ объясняется широким использованием быков импортного происхождения голштинских производителей: Тениса 9977, Дуффа 5447, Драгуна 3529, Чартера 1913, Квинта 1317.

ВЫВОДЫ

Таким образом, в результате исследований сделаны следующие выводы: 1. Определена достоверность происхождения животных в племенных стадах Свердловской области. 2. В изучаемой популяции трех сельскохозяйственных организаций: ЗАО «Агрофирма «Патруши», СПК «Птицесовхоз «Скатинский», СПК «Колхоз имени Свердлова» установлено 91 аллель В-системы групп крови. 3. Выделено 9 наиболее распространенных аллелей групп крови, которые можно считать генетическим паспортом изучаемой популяции G2Y2E/1Q - 19 %, I2 - 18,0 %, E'3F'2G'O'G'' - 8,8 %, B2O1B' - 7,0, G'' - 5,2 %, Y2A'1 - 4,0, Q' - 4,0, B1G2KO4Y2A'2O' - 3,8 %, G1I1 - 2,3 %. 4. Определены маркеры высокой молочной продуктивности: обильномолочность и удой - I2, G2Y2E/1Q', E'3F'2G'O'G'', G'', Y2A'1 жирномолочность: B2O1B', Q', B1G2KO4Y2A'2O' белкомолочность: G1I1.

The paper describes the results of studies on the Ural black and white cattle with immunogenetic markers. Gridina S., Romanenko G., Sagitdinov F.

SUMMARY

Research conducted for the 2001 - 2014 years of agricultural organizations of Sverdlovsk Region JSC "Agricultural "Patrushl" (951 head), SPK "Ptitsesovhoz" Skatinsky "(556 goals), SEC" Number of households Sverdlov "(339 goals). Determination of blood groups in cattle hemolytic tests performed by the 54 self-made reagents and production laboratories Samara of 11 genetic systems. The genotypes of the blood groups, as well as the accuracy of the origin of animals were identified by genetic analysis of family-hemolytic tests for parents

and children, respectively, the laws of immunogenetics. The purpose of this research - the study of inheritance of blood group alleles in herds of Sverdlovsk region. According to the research found 91 alleles, including my self-common - G2Y2E/1Q / (19% of the entire sample). The studies identified eight common alleles, which can be considered a genetic passport animals studied agricultural organizations. Allele G2Y2E/1Q', with the frequency of occurrence bridge across the sample 19% Y2A'1 - 4 %, I2 - 18 %, B2O1B' - 7 %, E'3F'2G'O'G'' - 8,8 %, Q' - 4 %, G1I1 - 2,3 %, B1G2KO4Y2A'2O' - 3,8 %, G'' - 5,2. High levels of allele G2Y2E/1Q / explain the wide use of Holstein bulls: Tenisa 9977, Duffa 5447, drag on 3529, Charter 1913, Quint 1317, allele G / / - producer Quint 1317, 9975 trampoline, Soloist 805, Viking 6357, and by the mother's side. Allele G / / characteristic Ural black and white cattle, which was inherited from ancestors Tagil rock and black-and-white on-rodya. As the result allelofond bulls, which are characterized by wide genetic variety. Ural type has a wide range of alleles, rather than black and white breed, but there are two common alleles of I2, G''.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гридина С.Л., Петров В.А., Романенко Г.А. Иммуногенетический контроль происхождения племенного крупного рогатого скота в Свердловской области // Нива Урала. - № 1-2. - 2009. - С. 16-17.
2. Мырнин В.С., Гридина С.Л., Гридин В.Ф. Результаты голштинизации черно-пестрого скота в Уральском регионе / В.С. Мырнин, Л. Гридина, В.Ф. Гридин // Генетика и разведение животных. 2014. № 2. с.17-20.
3. Павличенко В.П., Берникова Н.Н., Пелина Г.Д., Милованов О.В. Методические рекомендации по использованию групп крови для повышения эффективности селекционно-племенной работы в молочном животноводстве / Всесоюзный научно-исследовательский институт разведения и генетики сельскохозяйственных животных. - Ленинград. - 1982. - 43 с.
4. Прохоренко П.Н., Халимуллин Г.А., Гридина С.Л. Новый внутрипородный уральский тип черно-пестрого скота / П.Н. Прохоренко, Г.А. Халимуллин, С.Л. Гридина // Зоотехния. - 2003. - № 2. - С. 5-7. (0,18 / 0,117 п.л.).
5. Романенко Г.А. Генетические маркеры в селекции Уральского черно-пестрого скота // Аграрный вестник Урала. - 2009. - № 4. - С.82-83.
6. Романенко Г.А., Гридина С.Л., Сагитдинов Ф.А. Маркирующие В-аллели групп крови в зависимости от белкомолочности коров-первотелок / Материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Ижевск. - 2008. - С. 81-84.
7. Гридин В.Ф., Ткаченко И.В., Гридина С.Л. Особенности антигенного состава крови крупного рогатого скота уральского типа / В.Ф. Гридин, И.В. Ткаченко, С.Л. Гридина // Вестник Курганской ГСХА. - № 1. - 2013 - С.40-42.
8. Романенко Г.А., Гридина С.Л. Генетические маркеры в селекции уральского черно-пестрого скота / Г.А. Романенко С.Л. Гридина // Аграрный вестник Урала, № 4. - 2009. - С.82-83.

ГОЛОЗЕРНЫЙ ЯЧМЕНЬ В КОРМЛЕНИИ СВИНЕЙ

Грязнов А. А., Кущева О. В. (Институт агроэкологии, Челябинская ГАИА)

Ключевые слова: голозерный ячмень, химический состав, коэффициент переваримости, энергетическая ценность зерна. Keywords: hull-less varieties of barley, chemical composition, coefficient of digestibility, the energy value of grain.

Показан химический состав сортов ячменя Нудум 95, Гранал 32 (голозерные), Челябинский 99 (пленчатый). Представлены сравнительные результаты исследований по переваримости питательных веществ и кормлению свиней крупной белой породы зерном сортов ячменя. Животные опытных групп, получавшие голозерные сорта, переваривали питательные вещества лучше, чем животные контрольной группы, за исключением сырой клетчатки. По энергетической питательности пленчатый сорт Челябинский 99 уступает голозерным сортам Нудум 95 на 10 %, а пигментированному голозерному сорту Гранал 32 на 2 %.

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях проблема поиска новых источников кормов остается актуальной, так как в рационах моногастричных животных превалирует доля таких зерновых культур, как пшеница, соя, рожь, сорго, обладающих, кроме неплохих кормовых достоинств, также и антипитательными свойствами [3].

В плане питательности и кормовой ценности конкуренцию пленчатым сортам ячменя могут составить голозерные сорта этой культуры – Нудум 95 и Гранал 32 [1, 5].

Ранее превосходство зерна сорта Нудум 95 над пленчатыми сортами Красноуфимский 95 и Челябинский 99 было доказано при кормлении гусят-бройлеров [5] и кроликов [4]. Позднее, при откорме молодняка свиней, также подтвердилось преимущество голозерного сорта по отношению к зерну пленчатого сорта Ача [6]. Ценность сорта Гранал 32 проявилась в повышении мясной продуктивности и естественной резистентности гусят-бройлеров, а также в увеличении яйценоскости несушек перепела [1].

Целью настоящей работы является демонстрация возможностей голозерных сортов ячменя в повышении переваримости и энергетической питательности зерна в кормлении свиней в сравнении с пленчатым аналогом.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследований явилось зерно голозерных сортов ячменя Нудум 95 (var. nudum) и Гранал 32 – синоним Л-32 (var. aethiops) в сравнении с пленчатым сортом Челябинский 99 (var. putans) при кормлении поросят крупной белой породы.

Научно-хозяйственный опыт проведен в ЛПХ «Болучевский» Красноармейского района Челябинской области, где были сформированы контрольная и опытные группы свиней по принципу пар-аналогов – по 4 головы в каждой.

Животным скармливали зерно в количестве

1,3 кг в сутки: контрольной группе – сорт пленчатого ячменя Челябинский 99; 1-опытной – сорт голозерного Нудум 95, 2-опытной – пигментированное зерно голозерного сорта Гранал 32.

Переваримость питательных веществ зерна определялась по общепринятой методике ВИЖа. Продолжительность опыта составляла 13 дней (подготовительный период – 7 дней, учетный – 6 дней). В пробах корма и кала определяли содержание сырого протеина по методу Кьельдаля, сырого жира – по ГОСТ 13496.15-97, сырой клетчатки – по ГОСТ 13496.2-91, сырой золы – сухим озолением; обменную энергию – уравнением регрессии [2].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При изучении химического состава зерна ячменя исследуемых сортов установлено, что наибольшим содержанием сырого протеина отличался голозерный ячмень Нудум 95 – 20,6 %, что на 7,6 % больше, чем в пленчатом сорте и на 4,2 % больше, чем в зерне пигментированного сорта. В то же время сырой клетчатки и сырой золы у пленчатого сорта больше, чем у голозерных сортов. Среди голозерных ячменей Нудум 95 превосходил Гранал 32 по содержанию клетчатки и золы на 0,30 % и 0,15 % соответственно (таблица 1).

Незначительные различия между сортами наблюдаются и по содержанию сырого жира. У сорта Гранал 32 его количество выше на 0,20 %. По количеству БЭВ изучаемые сорта различались также незначительно. Максимальное содержание данных веществ отмечено у пигментированного сорта Гранал 32. Наиболее полное представление о ценности кормов дает изучение переваримости питательных веществ. Использование питательных веществ корма характеризуют коэффициенты переваримости (таблица 2). Питательные вещества голозерного сорта Нудум 95 свиньи переваривали лучше, чем пленчатого и пигментированного сортов. Коэффициенты переваримости сухого вещества выше у животных 1-

Таблица 1.

Химический состав зерна ячменя разных сортов, % ($X \pm S_x$)

Показатель	Сорт ячменя		
	Челябинский 99	Нудум 95	Гранал 32
Сырой протеин	13,00	20,60	16,40
Сырая клетчатка	5,60	2,70	2,40
Сырой жир	2,10	2,10	2,30
Сырые БЭВ	65,95	63,80	68,25
Сырая зола	2,35	1,80	1,65

Таблица 2.

Коэффициенты переваримости питательных веществ сортов ячменя, %

Показатель	Группа		
	Контрольная (Челябинский 99)	1- опытная (Нудум 95)	2 - опытная (Гранал 32)
Сухое вещество	79,26 \pm 0,46	86,28 \pm 1,74***	81,13 \pm 0,62*
Органическое вещество	76,99 \pm 0,67	81,11 \pm 1,23**	80,28 \pm 0,69*
Сырой протеин	72,47 \pm 1,06	82,06 \pm 0,66***	77,26 \pm 1,24*
Сырой жир	35,42 \pm 1,23	38,49 \pm 0,74*	39,56 \pm 0,65*
Сырая клетчатка	39,70 \pm 0,61	27,92 \pm 1,66***	26,76 \pm 1,74***
БЭВ	82,38 \pm 1,08	84,45 \pm 1,09	84,26 \pm 1,23

Таблица 3.

Энергетическая ценность зерна сортов ячменя

Сорт ячменя	Содержание обменной энергии (для свиней), МДж/кг	ЭКЕ
Челябинский 99	11,76	1,18
Гранал 32	12,81	1,28
Нудум 95	13,06	1,31

опытной и 2-опытной групп по сравнению с контролем на – 7,0 % ($P \leq 0,001$) и 1,9 % ($P \leq 0,05$), органического вещества на – 4,1 % ($P \leq 0,01$) и 3,3 % ($P \leq 0,05$), сырого протеина – на 9,6 % ($P \leq 0,001$) и 4,8 % ($P \leq 0,05$) сырого жира – на 3,1 % ($P \leq 0,05$) и 4,1 % ($P \leq 0,05$), БЭВ – на 2,1 % и 1,9 % соответственно. Исключение составляет сырая клетчатка, коэффициент переваримости которой у свиней контрольной группы на 11,8 % ($P \leq 0,001$) выше, чем в 1-опытной и на 12,9 %, чем во 2-опытной ($P \leq 0,001$) группах.

Энергетическая ценность зерна определялась по уравнению регрессии с использованием данных химического состава и коэффициентов переваримости (таблица 3).

По энергетической питательности голозерный сорт Нудум 95 превосходит пленчатый сорт Челябинский 99 на 10 % и пигментированный голозерный сортообразец на 2 %, что объясняется лучшей переваримостью молодняком свиней питательных веществ зерна данного сорта.

ВЫВОДЫ

Повышенным содержанием сырого протеина, сырой клетчатки и сырой золы отличается сорт Нудум 95, а сырого жира и БЭВ сорт Гранал 32. По энергетической питательности голозерный

сорт Нудум 95 превосходит пленчатый сорт Челябинский 99 и голозерный Гранал 32. Животные опытной группы, получающие пленчатый ячмень Челябинский 99, переваривали питательные вещества корма хуже, чем в опытных группах, за исключением сырой клетчатки.

Use of hull-less barley in technology of fattening pigs. Gryaznov A.A., Kushcheva O.V.

SUMMARY

The results of research on the effectiveness of using hull-less barley varieties Nudum 95, Granal 32 and hull barley variety Chelyabinskiy 99 fattening pigs were submitted. The comparative results of studies on the digestibility of nutrients and feeding pigs white large breed grain barley varieties were submitted. We gave hull-less barley for the experimental animals. And animals digested nutrients better than animals in the control group, with the exception of crude fiber. It show that hull-less barley variety Nudum 95 better hull-less barley variety Chelyabinskiy 99 by energy density to 10%, and hull-less barley with pigment variety Granal 32 better hull-less barley variety Chelyabinskiy 99 by energy density to 2%.

Литература

1. Грязнов, А. А. Ячмень голозерный в условиях неустойчивого увлажнения: монография / А. А. Грязнов. – Куртамыш.: ООО «Куртамышская типография», 2014. – 300 с. + 16 с. вк.
2. Калашников, А. П. Кормление сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 255 с.
3. Кононенко, С. И. Нетрадиционные зерновые компоненты в рационах свиней / С. И. Кононенко // Научный журнал КубГАУ. – 2012. – № 79. – С. 3–17.

4. Минаев, Е. А. Влияние голозерных сортов ячменя на мясную продуктивность кроликов / Е. А. Минаев, А. А. Грязнов, В. А. Бидянов, О. В. Кущева // Достижения науки агропромышленному производству: матер. ЛП междунар. науч.-технич. конф. – Челябинск: ЧГАА, 2014. – Часть V. – С. 174-180.

5. Суханова, С. Использование голозерного

ячменя при кормлении гусят-бройлеров [Текст] / С. Суханова, Н. Торопова // Птицеводство. – 2010. – № 6. – С. 17-19.

6. Эффективность использования голозерного ячменя Нудум 95 при кормлении молодняка свиней / Н. И. Татаркина [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2014. – № 11. – С. 8-13.

УДК 619: 615.326: 636.033

ВЛИЯНИЕ ГУВИТАНА-С НА МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН У СВИНЕЙ

Даниленко М.В., Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. (Оренбургский ГАУ)

Ключевые слова: свиноматки, поросята-отъемыши, гуминовый препарат, минеральные вещества, щелочная фосфатаза. Key words: sows, pigs-otjyomyshi, humic preparation, mineral substances, alkaline phosphatase.

Изучено влияние нового отечественного препарата гувитан-С на состояние минерального обмена у свиноматок и их приплода. Установлено, что гуминовый препарат улучшает показатели минерального обмена у свиней за счет увеличения в крови количества кальция, фосфора, магния, натрия, калия. При этом активность щелочной фосфатазы изменяется незначительно.

ВВЕДЕНИЕ

Здоровье и продуктивность свиней, а также их устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды во многом определяется состоянием обмена веществ. Поэтому своевременная диагностика, профилактика и устранение нарушений обмена веществ, имеющих широкое распространение и наносящих большой экономический ущерб свиноводческим хозяйствам, должна стать обязательным элементом при производстве свинины в хозяйствах всех форм собственности [4].

Для нормализации биохимических процессов в организме животных и птиц все большее применение находят биологически активные вещества и препараты природного происхождения [2, 3, 5-9]. Большую перспективу в этом плане имеют препараты гуминовой природы, изготовленные на основе гуматов, содержат аминокислоты, полисахариды, углеводы, витамины, макро- и микроэлементы, гормоноподобные вещества. Они относятся к высокомолекулярным соединениям, характеризуются устойчивостью, полидисперсностью [1].

Цель наших исследований – изучить влияние гувитана-С на минеральный обмен свиноматок и их потомство.

Гувитан-С – ветеринарный препарат природного происхождения, содержащий в своем составе гуминовые кислоты, макро- и микроэлементы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для проведения исследований было сформировано четыре группы свиноматок. Животным контрольной группы скармливали основной ра-

цион. Свиноматкам первой опытной группы за 2 месяца до опороса начинали вводить в рацион гувитан-С в дозе 0,3 мл/кг, животным второй опытной группы – 0,5 мл/кг, третьей опытной группы – 0,7 мл/кг.

Отбор крови для лабораторных исследований осуществляли у свиноматок за два, один месяц до опороса, в первый день лактации, в день отъема поросят. У полученного от свиноматок потомства пробы крови брали в день отъема. На биохимическом анализаторе Stat Fax 1904 (США) изучали содержание в крови количества кальция, фосфора, магния, натрия, калия, активность щелочной фосфатазы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

До начала скармливания препарата все биохимические показатели крови у свиноматок контрольной и опытных групп находились на одном уровне. Гувитан-С оказал позитивное влияние на состояние минерального обмена у подопытных животных.

Количество калия под действием препарата у свиноматок первой и второй опытных групп за 30 дней до родов было больше, чем у контрольных животных на 15,49% ($p < 0,05$), третьей опытной группы – на 12,12%. В первый день лактации эта разница составила 5,43-10,86%, при отъеме поросят от свиноматок – 0,94-2,19%. Заметных изменений по содержанию калия в крови поросят контрольной и опытных групп не установлено.

Достоверное увеличение количества натрия в сыворотке крови свиноматок опытных групп установлено в первый день лактации. Содержание данного микроэлемента у животных опыт-

ных групп было больше контрольных значений на 3,50-7,59% ($p<0,05$). В день отъема поросят разница осталась на том же уровне и составила 3,54-7,77% ($p<0,05$). У поросят-отъемышей второй и третьей опытных групп количество натрия в крови было больше, чем у контрольных сверстников на 4,09% и 3,99% соответственно.

У свиноматок первой опытной группы за 30 дней до опороса количество магния в сыворотке крови составило $0,90\pm 0,04$ ммоль/л, что на 2,27% больше, чем в контроле, у представителей второй опытной группы показатель превысил контрольный уровень на 3,41%, третьей – на 5,68% ($p<0,01$). В первый день лактации животные первой опытной группы по количеству магния в крови превышали свиноматок из контрольной группы на 2,19%, у представителей второй опытной группы это превышение составило 16,48%, третьей – 35,16% ($p<0,01$). В день отъема поросят разница составила 22,99-41,38% ($p<0,05$). У поросят, полученных от свиноматок, которым применяли гувитан-С количество магния было больше, чем у контрольных животных на 2,35-8,24%.

Гувитан-С способствовал увеличению в крови свиней количества кальция. Так, у свиноматок контрольной группы за 30 дней до опороса показатель составил $2,47\pm 0,09$ ммоль/л, что на 4,05-5,26% ($p<0,05$) меньше, чем у представителей опытных групп. В первый день лактации свиноматки, которым скармливали гуминовый препарат по количеству кальция превосходили интактных животных на 19,40-20,70% ($p<0,05$), при отъеме поросят – на 13,99-20,57% ($p<0,05$). Поросята-отъемыши опытных групп имели в сыворотке крови больше кальция на 5,18-12,44% ($p<0,05$).

Аналогичные результаты получены и при изучении содержания фосфора в крови. За 30 дней до родов у свиноматок опытных групп количество фосфора в крови было больше, чем в контроле на 13,33-24,67% ($p<0,01$), в первый день лактации – на 24,49-31,29% ($p<0,01-0,001$), в день отъема поросят – на 36,15-51,54% ($p<0,01-0,001$). У поросят-отъемышей опытных групп количество фосфора в сыворотке крови на 11,82-20,91% было больше, чем у поросят контрольной группы.

Изменение активности щелочной фосфатазы у свиноматок и их приплода под действием гувитана-С не установлено. Количество данного фермента в крови животных опытных групп находилось на уровне контрольных значений.

ВЫВОДЫ

Проведенные исследования показали, что гувитан-С в изученных дозах способствует улучшению минерального обмена у свиней за счет увеличения в крови ряда микроэлементов.

Influence of guvitana-s on mineral metabolism at pigs. Danilenko M. V., Topuriya G. M., Topu-

riya L.YU.

SUMMARY

Influence of a new domestic preparation guvitana-S on a condition of mineral metabolism at sows and their issue is studied. It is established that the humic preparation improves indicators of mineral metabolism at pigs at the expense of increase in blood of amount of calcium, phosphorus, a magnesium, sodium, a potassium. Thus activity of an alkaline phosphatase changes slightly.

Guvitan-C contributed to the increase in the blood of pigs amounts of calcium. Thus, the sows in the control group within 30 days prior to farrowing rate was $2,47 \pm 0,09$ mmol / l, which is 4,05-5,26% ($p<0,05$) smaller than those of the experimental groups. On the first day of lactation sows fed humic preparation on the amount of calcium superior to intact animals at 19,40-20,70% ($p<0,05$) at weaning piglets - to 13,99-20,57% ($p<0,05$). Pigs, piglets experimental groups had serum calcium more 5,18-12,44% ($p<0,05$).

Similar results were obtained when studying the content of phosphorus in the blood. 30 days before the birth of sows experimental groups the amount of phosphorus in the blood was greater than in the control at 13,33-24,67% ($p<0,01$), the first day of lactation - to 24,49-31,29% ($p<0,01-0,001$), the day of weaning - to 36,15-51,54% ($p<0,01-0,001$). At weaning piglets experimental groups phosphorus serum at 11,82-20,91% was greater than the control group piglets.

Changes in the activity of alkaline phosphatase in sows and their offspring by the action guvitana-C is established. Number of this enzyme in the blood of experimental animals was at the level of the control values.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донник И.М., Шкуратова И.А., Послыхалина О.В. Применение гувитана-С в животноводстве. Научно-практические рекомендации. Екатеринбург, 2007. 19 с.
2. Донник И.М., Шкуратова И.А., Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Коррекция иммунобиохимического статуса у утят // Ветеринария Кубани. 2013. № 6. С. 6-8.
3. Порваткин И.В., Топурия Л.Ю. Влияние пробиотика олин на биологические особенности телят // Вестник мясного скотоводства. 2013. Т. 2. № 80. С. 75-79.
4. Самохин В.Т. Мероприятия по диагностике, терапии и профилактике болезней свиней // Комплексная экологически безопасная система ветеринарной защиты здоровья животных: Методические рекомендации. М., 2000. С. 152-158.
5. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Бибикина Д.Р. Биохимические показатели крови хряков на фоне применения гувитана-С // Аграрный вестник Урала. 2014. № 6. С. 51-54.
6. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Корелин В.П. Биохимические показатели крови утят при применении хитозана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 5 (43). С. 110-113.
7. Топурия Л.Ю. Влияние олетима на организм поросят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2005. Т. 4. № 8-1. С. 93-95.
8. Топурия Л.Ю. Влияние рибавина на физиологическое состояние и воспроизводительную способность свиноматок // Вестник ветеринарии. 2007. № 4 (43). С. 49-52.
9. Топурия Л.Ю. Иммунологические показатели у телят под действием хитозана // Аграрная наука. 2005. № 7. С. 28-29.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАЦЕНТЫ СВИНЕЙ ПРИ Т-2 МИКОТОКСИКОЗЕ И ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Дроздова Л.И., Бусыгин П.О. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: свиноматки, морфология, гистология, плацента, микотоксины, микотоксикозы, пробиотические препараты. Key words: sows, morphology, histology, placenta, mycotoxins, mycotoxicosis, probiotic preparations.

В статье представлены данные гистологических исследований плацент от свиноматок, в рацион которых добавлялись пробиотические препараты. В ходе проведенного анализа установлено, что в плаценте свиноматок, принимавших Бацелл наблюдается неравномерное распределение эпителия ворсин хориона, разрыхление стенки кровеносных сосудов, вакуольная дистрофия и некроз эпителия. Изменения в плаценте свиноматок после применения Пролама характеризовались резким кровенаполнением кровеносных сосудов собственной пластинки, процессом гемолиза эритроцитов, отсутствием ядер, истончением и атрофией эпителия в концевых отделах ворсин, а так же развитию анемии. При использовании Моносприна в плаценте свиноматок были установлены незначительные изменения в виде участков разросшейся молодой гранулярной ткани и гиперемии микроциркуляторного русла ворсин.

ВВЕДЕНИЕ

Согласно мнению многих как зарубежных, так и отечественных авторов микотоксины оказывают пагубное воздействие на организм животных [2, 4]. Поражаются не только отдельные органы, а целые системы органов.

Мониторинговые исследования кормов и кормового сырья для сельскохозяйственных животных в Уральском регионе показали, что наибольшей пораженности микотоксинами подвержены комбикорма. Это может быть связано с тем, что кормовое сырье, поступающее для производства комбикормов, уже было загрязнено микотоксинами. В основном микотоксины присутствовали в комбикормах, привезенных с предприятий производящих корма, свинокомплексов и птицефабрик [1, 3]

Ученые во всем мире ищут эффективные способы своевременного выявления и обезвреживания загрязненных микотоксинами кормов, кормового сырья, а так же профилактики микотоксикозов. Однако проблема микотоксикозов до сих пор остается острой и требует своего решения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Для изучения влияния пробиотических препаратов Бацелл, Моносприн и Пролам на плаценту супоросных свиноматок было сформировано 3 группы свиноматок, в рацион которых с 84 дня супоросности добавлялись Бацелл в дозе 15 г/гол, а так же Моносприн и Пролам в дозе 10 мл/гол. После опороса, плаценты от свиноматок всех групп подверглись микроскопированию.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При гистологическом исследовании плацент от свиноматок, получавших Бацелл, было уста-

новлено неравномерное распределение эпителия ворсин хориона. В одних случаях – это эпителий с хорошо выраженными ядрами и зёрнами хроматина в них, в других – эпителий истончен и пропитан эритроцитами. Стенки кровеносных сосудов собственной пластинки плаценты были разрыхлены. Клеточный состав их находился в состоянии пролиферации. Между ворсинами хориона встречались разрозненные сгустки фибриноида и сеточка фибрина. В некоторых участках эпителия хориона выявлена ярко выраженная вакуольная дистрофия и некроз эпителия. Кровеносные сосуды среднего калибра содержали эритроциты, находящиеся в состоянии распада. Строма ворсин была разрыхлена, что является характерным признаком для отпадающей плаценты.

При исследовании плацент свиноматок, получавших Моносприн, не было установлено патологических процессов. Изменения характеризовались лишь наличием участков разросшейся молодой гранулярной ткани, в которую были замурованы ворсины хориона. Микроциркуляторное русло ворсин находилось в состоянии гиперемии, а их строма была более плотной и огрубевшей. В собственной пластинке установлено наличие макрофагов с пенистой цитоплазмой и четко выраженными ядрами в состоянии некробиоза, свидетельствующее о процессах плазмолиза.

Наиболее выраженные деструктивные изменения были установлены в плацентах у свиноматок, получавших Пролам. Гистологические исследования выявили резкое кровенаполнение кровеносных сосудов собственной пластинки. В них протекал процесс гемолиза эритроцитов с

выпадением пигмента гемосидерина, в то время как в самой пластинке установлен процесс выпадения липофусцина, что свидетельствует о раннем изнашивании плаценты. О плацентарной недостаточности свидетельствовали отсутствие ядер, истончение и атрофия эпителия в концевых отделах ворсин. Вследствие нарушения водно-солевого обмена плаценты, большинство ворсин хориона находилось в состоянии выраженного отека. В собственной пластинке установлено наличие макрофагов, нагруженных гемосидерином, что свидетельствует о развитии анемии.

ВЫВОДЫ

Таким образом, выявлено, что при Т-2 микотоксикозе, наименьшим деструктивным изменениям подверглась плацента свиноматок, в рацион которых дополнительно вводился пробиотический препарат «Моносоприн» в дозе 10 мл/гол.

Morphological characteristics of the placenta pigs at t-2 mycotoxicosis and application probiotic preparations. Drozdova L.L., Busygin P.O.

SUMMARY

The article presents the histological examination of the placenta from the sows in the diet added probiotic preparations. In the course of the analysis found that the placenta sows taking Bacell observed

uneven distribution of epithelial villus sampling, loosening of the blood vessel wall, vacuolar degeneration and necrosis of the epithelium. Changes in the placenta sows after applying Prolam characterized by sharp hyperemia of blood vessels in the lamina propria, the process of hemolysis of red blood cells lack nuclei, thinning and atrophy of the epithelium of the villi in the end sections, as well as the development of anemia. When using Monosoprin placenta sows were established minor changes in the form of plots overgrown young granular tissue hyperemia and microvasculature villi.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донник, И.М. Санитарно-микологический контроль качества кормов и комбикормового сырья / И.М. Донник, Н.А. Безбородова, С.В. Садчикова // Ветеринария Кубани. - 2008. - № 2. - С. 14-15.
2. Жуленко, В.Н. Ветеринарная токсикология / В.Н. Желенко, М.И. Рабинович, Г.А. Таланов. - М.: Колос, 2002. - С. 384.
3. Мониторинговые исследования микотоксинов в Уральском регионе / И.М. Донник, Н.А. Безбородова, О.С. Бодрова, Я.Ю. Подчезерцева // Ветеринария Кубани. - 2009. - № 1. - С. 13-15.
4. Tpe Pitt, J. Toxigenic fungi and mycotoxins / J. Pitt // Brit. Med. Bull. - 2000. - №1. - P.184-192.

УДК 619:636.085/.001.8:615.9

ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ МИКОТОКСИНОВ В ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Дудкина Н.Н., Брекоткина Н.В. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: микотоксины, ИФА, хроматография, корма. Key words: mycotoxins, ELISA, chromatography, feed.

Для организации анализа микотоксинов в кормах, комбикормах иммуноферментным методом возможно минимальными средствами и в самые короткие сроки. Простота эксплуатации и незначительная стоимость необходимого оборудования выгодно отличают иммуноферментный метод от классических методов анализа и делают его особенно привлекательным для лабораторий с ограниченными финансовыми возможностями. Необходимо отметить, что при практически равных показателях пределов обнаружения методы иммуноферментного анализа являются более производительными и позволяют проводить избирательное исследование только подозрительных по ИФА образцов инструментальными методами. Например, методом ИФА один лаборант может провести исследование 10-100 образцов за одну рабочую смену, в то время как при использовании ВЭЖХ – только 1-10 проб.

ВВЕДЕНИЕ

Для определения наличия микотоксинов в кормах и комбикормах в лабораториях применяются преимущественно хроматографические методы анализа: высокоэффективная жидкостная хроматография, тонкослойная хроматография, газовая хроматография, а так же масс-спектрометрия и их сочетания. Данные методы трудоемки, длительны, дорогостоящи и нуждаются в высококвалифицированном обслуживании.

Тонкослойная хроматография является хроматографической методикой, применяемой для разделения и идентификации органических соединений. Она основана на применении пластин с нанесенной неподвижной фазой и подвижной фазы (растворитель). Идентификация анализируемого вещества проводится при одновременном внесении на пластину экстракта образца и стандартных растворов с известной концентрацией. Различные соединения в смеси продвигаются

по пластине с различной скоростью вследствие различия в закономерностях их разделения между мобильной жидкой и неподвижной фазами. На этом принципе основано разделение веществ в смеси экстракта. Флуоресцирующие вещества выявляют в УФ-свете, все остальные – с помощью специфических реагентов.

Уменьшение толщины слоя неподвижной фазы и величины частиц привело к лучшему разделению веществ за более короткий период времени. В дальнейшем метод получил название высокоэффективная тонкослойная хроматография. Данный метод доступен почти для всех микотоксинов. Обнаружение и специфическая идентификация разработана для каждого отдельного микотоксина, используя молекулярные свойства или реакции трансформации веществ.

Главные недостатки тонкослойной хроматографии являются малая производительность и кроме того использование токсичных и летучих веществ в качестве растворителя. Большинство образцов нуждается в этапах экстракции и очистки для удаления потенциальных мешающих агентов и матричных соединений перед анализом, концентрация анализируемого вещества должна быть в диапазоне 100-1000 мкг/кг,

Методы высокоэффективной жидкостной хроматографии в области исследования микотоксинов главным образом используются для заключительного отделения матричных соединений и обнаружения интересующего анализируемого вещества. В настоящее время методы ВЭЖХ широко распространены из-за их превосходящих характеристик и надежности по сравнению с тонкослойной хроматографией. Методы ВЭЖХ были разработаны для большинства основных микотоксинов в зерновых культурах и другой сельскохозяйственной продукции [4]. Большинство методов надежны и стабильны. Метод ВЭЖХ основан на разделении анализируемого экстракта в неподвижной фазе хроматографической колонки и дальнейшей их идентификации и количественном определении с помощью специальных детекторов. Наиболее распространенными детекторами для анализа микотоксинов в настоящее время являются ультрафиолетовый и флуоресцентный [6]. Пределы чувствительности методов ВЭЖХ с применением данных детекторов могут достигать до 1 мкг/кг образца.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На практике для исследования кормов в производственных условиях и условиях испытательных лабораторий требуются методы, позволяющие количественно и быстро исследовать большое число образцов на наличие микотоксинов, по возможности с наименьшими затратами сил и финансовых средств. Всем этим характеристикам отвечают методы на основе иммунологических реакций.

Быстрое внедрение иммуноферментного анализа в лабораторную практику, которое наблюдается в последнее десятилетие, связано с усовершенствованием техники такого анализа и обусловлено потребностью в быстрых, чувствительных, специфичных, производительных и простых методах.

Метод иммуноферментного анализа был предложен в начале 70-х годов тремя независимыми группами исследователей: Engvall и Perlmann в Швеции, van Weemen и Schuurg в Нидерландах и Rubenstein с сотр. в США [8].

Известно много вариантов постановки ИФА. Наибольшее распространение получил гетерогенный вариант иммуноферментного анализа, при котором антиген (определяемое соединение) или антитела фиксируются на твердой фазе, в качестве которой могут выступать полистироловый планшет, полистироловые бусины, пористая подложка или магнитный носитель [5, 8].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для наглядности рассмотрим вариант гетерогенного конкурентного ИФА, реализованный в тест-системах серии RIDASCREEN® FAST.

В основе процедуры анализа лежит взаимодействие антигенов с антителами.

Поставляемый в комплекте набора планшет сенсibilизирован «антителами захвата», наработанными к антителам к определяемому антигену, например, к тому или иному микотоксину.

Анализ выполняется следующим образом. Исследуемые или стандартные растворы, препарат, содержащий антитела к определяемому соединению (антигену) и препарат, содержащий конъюгат антигена с ферментом, дозируются в лунки планшета.

При инкубации планшета в течение определенного времени молекулы антигена и молекулы конъюгата, конкурируя между собой, связываются антителами в объеме раствора. В то же самое время, при инкубации происходит иммунсорбция антител к определяемому антигену «антителами захвата» на поверхности лунок планшета.

На последующей стадии промывки из лунок планшета удаляются свободные молекулы конъюгата.

После промывки планшета в его лунки дозируется раствор, содержащий субстрат и хромоген. В процессе инкубации, при химическом взаимодействии субстрата с хромогеном, в котором ферментный фрагмент молекулы конъюгата, связанной на поверхности лунок, выступает в качестве катализатора, образуются окрашенные продукты реакции.

После определенного времени развития данной цветной реакции, в результате которой хромоген окрашивается в голубой цвет, в лунки добавляется стоп-реагент, при этом голубой цвет

раствора меняется на желтый.

Интенсивность окраски в лунках ИФА-планшета обратно пропорциональна концентрации определяемого вещества, другими словами - чем насыщенней цвет растворов, тем меньше концентрация определяемого вещества.

Обработка результатов измерений может выполняться вручную, либо с помощью специализированного программного обеспечения, например, RIDAÒ Soft.

В последнее время появились также варианты реализации ИФА в формате мембраны и тест-полоски. При использовании этих технологий анализ может быть выполнен даже в полевых условиях, например, при выезде представителя покупателя для предконтрактной подготовке закупок зернового сырья.

Время собственно иммуноферментного анализа составляет от 5 минут до 3 часов (сверхвысокочувствительные методики и тест-системы), время пробоподготовки – от 5-ти минут до 3,5 часов. Большую популярность получили тест-системы серии RIDASCREENÒ FAST, с помощью которых исследование зерна на микотоксины может быть выполнено за 20–30 минут, включая время необходимое на пробоподготовку [1], причем возможно как количественное определение микотоксинов, так и полуколичественный анализ при визуальном учете результатов [2].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, для организации анализа микотоксинов в кормах, комбикормах иммуноферментным методом возможно минимальными средствами и в самые короткие сроки. Простота эксплуатации и незначительная стоимость необходимого оборудования выгодно отличают иммуноферментный метод от классических методов анализа и делают его особенно привлекательным для лабораторий с ограниченными финансовыми возможностями. Необходимо отметить, что при практически равных показателях пределов обнаружения методы иммуноферментного анализа являются более производительными и позволяют проводить избирательное исследование только подозрительных по ИФА образцов инструментальными методами. Например, методом ИФА один лаборант может провести исследование 10-100 образцов за одну рабочую смену, в то время как при использовании ВЭЖХ – только 1-10 проб. При этом на проведение иммуноферментного анализа затрачивается от 15 минут до 3 часов (пробоподготовка до 1 часа), а методом ВЭЖХ – 2-4 часа при 1-3-дневной пробоподготовке. Единственным недостатком данного анализа является то, что определять микотоксины в БВМК, премиксах, дрожжах кормовых и других объектах на этих наборах недопустимо из-за того, что не изучено влияние матрицы на конечный результат [7].

Express analysis mycotoxins in laboratory and industrial conditions. Dudkina N.N, Brekotkina N.V.

SUMMARY

The article analyzes the possibilities of different methods of laboratory studies of mycotoxins in animal feed. Comparative characteristics of instrumental and rapid methods. In order to organize the analysis of mycotoxins in feed and food enzyme immunoassay is possible with minimal means and in the shortest possible time. Easy to operate and small cost of necessary equipment distinguish immunofluorescent method from classical methods of analysis and make it particularly attractive for laboratories with limited financial opportunities. It should be noted that in almost equal performance limits of detection by enzyme immunoassay are more productive and allow selective study only suspicious samples for ELISA instrumental methods. For example, one ELISA technician can carry out a study of samples of 10-100 per work shift, while using HPLC - only samples 1-10. When conducting this immunoassay for spent from 15 minutes to 3 hours (sample preparation to 1 hour), and HPLC - 2-4 hours at 1-3-day sample preparation.

ЛИТЕРАТУРА

Галкин А. Современные технологии экспресс-контроля микотоксинов в зерне и комбикормах. – Био. – Апрель – 2003, с. 29.

Галкин А. Теория и практика иммуноферментного анализа. – Био. – Июнь – 2003, с. 33.

Донник И.М. Мониторинговые исследования микотоксинов в кормах и комбикормовом сырье в Уральском Регионе / И.М. Донник, Н.А. Безбородова // Аграрный вестник Урала. - 2009. - №2. - С.84-89.

Егоров А.М. Теория и практика иммуноферментного анализа. / А.М. Егоров, А.П. Осипов, Б.Б. Дзантиев, Е.М. Гаврилова. –М.:Выш. Шк., 1991.-228с.

Зубовский, Дм. М. Лабораторные методы диагностики микотоксикозов / Дм. М. Зубовский, Ден. М. Зубовский // Ветеринарная наука - производству : научные труды / Национальная академия наук Беларуси, РНИУП "Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеславского НАН Беларуси". - Минск, 2010. - Вып. 40, т. 2. - С. 144-153

Иммунологические методы (под редакцией Г. Фримеля), 1987г.; Стр. 162, 163-170.

Тужикова Т. ИФА-наборы для определения микотоксинов/ Т. Тужикова, М.Титова // Комбикорма.-2011.- №1.

Хенке Х. Жидкостная хроматография/ М: Техносфера.-2009. -264с.

Clark R., Engvall E. Enzyme – linked immunosorbent assay (ELISA). Teoretical and practical aspects. Enzyme-Immunoassay (E.T. Maggiod.). Boca Raton, Florida, 1981, 167-179.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СКАРМЛИВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАЦИОНОВ МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Дускаев Г.К., Левахин Г.И., Поберухин П.М., Герасимов Н.П. (ВНИИМС)

Ключевые слова: рацион, тяжелые металлы, кормление, крупный рогатый скот, биосубстраты. Key words: ration, heavy metals, feeding, cattle, biosubstrates

В статье представлены результаты исследований влияния различных доз свинца в составе рациона на организм жвачных животных. Двукратное превышение минимально допустимого уровня свинца в корме увеличивает содержание токсичного элемента в сердечной мышце, превышая аналогичные значения опытных групп на 29,4-15,8%, контрольной – в 4,1 раза. В печени и легких высокое содержание свинца отмечалось также в III группе, превышая аналогичный показатель сверстников на 58,5-23,1%. В свою очередь превышение допустимого уровня содержания данного токсичного элемента отмечалось во II и III опытных группах. Атомно-абсорбционный анализ мышечной ткани показал, что превышение норм СанПиНа отмечалось во II и III опытных группах – на 12,0%. Содержание свинца в рационах молодняка крупного рогатого скота повлияло на уровень эссенциальных элементов в мясе и мясопродуктах. Превышение минимально допустимого уровня свинца в корме способствует снижению меди и цинка в сердечной мышце. По мере увеличения свинца в рационе отмечалось пропорциональное увеличение меди в печени и обратно пропорциональное снижение цинка в этом органе. Увеличение уровня свинца в рационе способствовало также снижению содержания меди и цинка в легочной ткани. В съедобной ткани (мышечной) опытных групп отмечалось увеличение уровня меди по отношению к контрольной до 47,6% ($P < 0,05$). Таким образом, скармливание в течение 60 дней рационов с различным уровнем свинца оказывает влияние на химический состав тканей организма.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что зона Южного Урала характеризуется развитой горнодобывающей, металлургической и машиностроительной промышленностью следствием этого явилась высокая степень загрязнения окружающей среды, что пагубно сказывается на продуктивности сельскохозяйственных животных и приводит к получению недоброкачественных продуктов питания (1). В связи с этим изучение влияния различных доз свинца в составе рационов на организм жвачных животных является актуальным исследованием.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в ООО «Затонное» Оренбургской области. Согласно схеме исследований бычкам (13 мес.возраста) контрольной группы скармливался основной рацион (ОР), I опытной – ОР+ серноокислый свинец (в виде раствора), содержащая минимально допустимый уровень (МДУ=5мг/кг корма), II опытной – ОР+1,5 МДУ, III опытной – ОР+2,0 МДУ. Длительность эксперимента составила 60 дней. При проведении химических исследований массовую долю влаги определяли по ГОСТ 13586.5-85; зольность – по ГОСТ 10847 – 74. В качестве основных методик при проведении экспериментальных исследований использовались: «Рентгено-флуоресцентный метод анализа»,

«Метод озоления (ускоренный метод)» ГОСТ (Р 50436-92; 28418-89; м27494-87)», «Метод атомно-абсорбционной спектрофотометрии» ГОСТ 7169-66 и «Способ мокрой минерализации» ГОСТ 26574-85.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Содержание свинца в рационах молодняка крупного рогатого скота негативно сказалось на качестве мяса и мясопродуктов. Согласно российскому законодательству в РФ разработаны санитарные нормы содержания токсичных элементов для мяса и мясопродуктов (2). Согласно этим нормам содержание свинца в мясе не должно превышать 0,5 мг/кг, в субпродуктах – 0,6 (для почек 1,0) мг/кг, в жире – 1,0 мг/кг. Как показали результаты исследования двукратное превышение минимально допустимого уровня свинца в корме увеличивает содержание токсичного элемента в сердечной мышце до 0,66 мг/кг, превышая аналогичные значения I опытной группы на 29,4% ($P < 0,05$), II опытной – на 15,8%, контрольной – в 4,1 раза. У II опытной группы данная разница с контрольной превысила более, чем в 3,5 раза, с I опытной – на 11,7%. При этом следует отметить, что превышение допустимого уровня содержания данного токсичного элемента, согласно СанПиНа, отмечалось только в III опытной группе – на 10%. В печени и легких высокое содержание свинца отмечалось также в III группе – 0,65 и 0,48 мг/кг соответственно,

превышая аналогичный показатель сверстников I группы – на 58,5% ($P<0,05$) и 23,1%, II группы – 6,6 и 20,0% соответственно. У II опытной группы данная разница с контрольной превысила более, чем в 5,5 и 2,5 раза, с I опытной – на 48,8% и 2,5%. В свою очередь превышение допустимого уровня содержания данного токсичного элемента отмечалось во II и III опытных группах, в первом случае по печени оно составило 1,6%, во втором – 8,3%. В почках, как и в остальных субпродуктах, высокий уровень токсичного элемента обнаружен в III опытной группе – 1,33 мг/кг, что превышает аналогичный показатель I опытной – на 49,4% ($P<0,05$), II опытной – на 20,9%. У II опытной группы данная разница с контрольной превысила более чем в 4,4 раза, с I опытной – на 23,6%. Превышение допустимого уровня содержания токсичного элемента у данного субпродукта отмечалось во II и III опытных группах, в первом случае оно составило 10%, во втором – 33%. Анализ костной ткани показал, что с увеличением уровня свинца в рационах, увеличивается и степень его накопления. Так в I опытной группе уровень свинца составил 2,5 мг/кг, что ниже чем во II опытной – на 3,8%, в III – на 43,2% ($P<0,05$). В опытных группах в сравнении с контрольной превышение по свинцу составило от 2,8 до 4,9 раз. Атомно-абсорбционный анализ мышечной ткани показал, что превышение норм СанПиНа отмечалось во II и III опытных группах – на 12,0%. В то же время в I опытной уровень свинца был ниже показателей сверстников II и III групп на 23,2%.

Содержание свинца в рационах молодняка крупного рогатого скота повлияло на уровень эссенциальных элементов в мясе и мясопродуктах. Превышение минимально допустимого уровня свинца в корме способствует снижению меди и цинка в сердечной мышце на 1,8-52,2%, и 6,4-26,6% соответственно. По мере увеличения свинца в рационе отмечалось увеличение меди в печени (4,8-74,8% ($P<0,05$)) и обратно пропорциональное снижение цинка на 11,2–32,2% ($P<0,05$). Увеличение уровня свинца в рационе способствовало также снижению содержания меди и цинка в легочной ткани. Разница по сравнению с контрольной группой в первом случае составила 8,8-58,0% ($P<0,05$), во втором 5,0-15,6% соответственно в сравнении с опытными группами. В съедобной ткани (мышечной) отмечалось увеличение уровня меди по отношению к контрольной группе на 24,3-47,6% ($P<0,05$). В то же время наличие свинца в рационе привело к снижению цинка в данной ткани. В контрольной группе наблюдалась более высокая концентрация цинка, чем в опытных на 5,5–34,9% ($P<0,05$). Кроме того, с увеличением минимально допустимого уровня свинца в корме отмечено вымывание ме-

ди и цинка из костной ткани. Так в контрольной группе значения меди и цинка были выше, чем в опытных – на 3,5-78,0 и 1,0-172,1% ($P<0,05$).

ВЫВОДЫ

Таким образом, скармливание рациона с различным уровнем свинца непосредственно оказывает влияние на химический состав тканей организма, что объясняется функциональным значением органов и тканей и антагонистическими явлениями элементов.

Ecological aspects of contaminated rations feeding to young growth cattle. Duskaev G., Levahin G., Poheruchin P., Gerasimov N.

SUMMARY

The results of research on influence of various doses of lead as a part of a ration on an organism of ruminants are presented in article. Double excess of lead's minimum admissible level in a fodder increases the toxic element content in a cardiac muscle, exceeding similar values of experimental groups for 29,4-15,8%, control – by 4,1 times. The high levels of lead were found also in a liver and lungs of III group, exceeding a similar indicator of contemporaries for 58,5-23,1%. In turn, the admissible level excess of this toxic element content was noted in II and III experimental groups. The atomic absorption analysis of muscle tissue showed that the excess of sanitary standards and rules was noted in II and III experimental groups – for 12,0%. The lead content in the rations of young cattle affected the essential elements level in beef and meat products. The excess of lead minimum admissible level in a fodder promotes decrease in copper and zinc in a cardiac muscle. The lead content increase in a ration result in a proportional increase of copper in a liver and inversely proportional decrease of zinc in this organ was noted. Increase in a lead level in a ration promoted also decrease in copper and zinc content in pulmonary tissue. The copper level increase in experimental groups in relation to the control for 47,6% ($P<0,05$) in the edible tissue (muscle) was noted. Thus, feeding of rations with different levels of lead during 60 days affects the chemical composition of tissues in organism.

ЛИТЕРАТУРА

1. Родионова Г.Б., Мирошников А.М., Корнейченко В.И., Гречушкин А.И., Нотова С.В. Содержание тяжелых металлов в зерновых культурах Оренбургской области / Биоэлементы: научные труды I межд.науч.-практ.конф. Оренбург, РИК ГОУ ОГУ: 2004. С.188-191.

2. СанПиН 2.3.2. 1078-01 Продовольственное сырье и пищевые продукты // Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов / Санитарно-эпидемиологические правила и требования. М.: Минздрав России – 2002.

ЭКСПРЕССИЯ РЕПОРТНОГО ГЕНА *LACZ* - ПОКАЗАТЕЛЬ АКТИВАЦИИ ЭМБРИОНАЛЬНОГО ГЕНОМА КРОЛИКОВ

Козикова Л.В. (ВНИИ генетики и разведения сельскохозяйственных животных, ФАНО)

Ключевые слова: трансгенные животные, репортерные гены, генетические конструкции, эмбрионы.
Key words: transgenic animals, reporter genes, genetic construction, embryos.

Репортерные гены находят широкое применение во многих областях науки и практики, например, для повышения, эффективности трансгенеза, уменьшения стоимости трансгенных животных, а также в репродуктивной биологии. В настоящее время известно достаточно большое количество репортерных генов, среди которых, наиболее часто используются следующие: люцифераза, хлорамфеникол ацетил трансфераза- CAT, пероксидаза и зеленый флуоресцентный белок-GFP. Для идентификации и селекции трансгенных эмбрионов кроликов, а также для выявления инициации экспрессии репортерных генов в эмбриональном геноме в настоящем исследовании были использован репортерный ген *LacZ* с двумя различными промоторами. Микроинъекцию генных конструкций *pCMV-LacZ* и *pSV-40-LacZ* проводили на микроманипуляторе при помощи инвертированного микроскопа "Olympus". Эти конструкции содержали последовательности гена *LacZ*, под контролем промотора цитомегаловируса (CMV) или под контролем промотора SV-40. Эмбрионы культивировали в питательной среде Менезо B2, с добавлением 10%-й фетальной сыворотки на протяжении 96 часов в стандартных условиях. Наличие экспрессии гена *LacZ* эмбрионах определяли гистохимически при помощи окраски X-Gal. В первой серии экспериментов после введения генетической конструкции *pCMV-LacZ* в пронуклеусы зигот эффективность трансгенеза с экспрессией В-галактозидазы составляла 10,3%. Инициацию экспрессии наблюдали через 24 часа культивирования у 4-бластомерного эмбриона. В менее чем половине трансгенных эмбрионов, наблюдали мозаицизм экспрессии репортерного гена. Во второй серии экспериментов после микроинъекции конструкции *pSV-40-LacZ* в ранние эмбрионы, их культивировании и проведения гистохимического анализа на наличие В-галактозидазы было показано, эффективность трансгенеза составила 9,5%. Через 24 часа у 4-бластомерного эмбриона была выявлена инициация экспрессии гена *LacZ*. Таким образом, эффективность трансгенеза незначительно изменилась при использовании двух разных гетерологичных промоторов.

ВВЕДЕНИЕ

Трансгенные эмбрионы с репортерными генами находят широкое применение, как для научных исследований, так и с практическими целями, например, для повышения, эффективности трансгенеза, и уменьшения стоимости трансгенных животных, а также в репродуктивной биологии [1,2,5]. Физиология и развитие клеток не изменяются при эктопической экспрессии репортерных генов. Маркированные трансгенные эмбрионы хорошо детектируются с субстратами на уровне целых эмбрионов, как генетический маркер ген В-галактозидазы (*LacZ*), полученный из *Escherichia coli* [4]. В настоящее время известно достаточно большое количество репортерных генов, среди которых наиболее часто используются следующие: люцифераза, хлорамфеникол ацетил трансфераза- CAT, пероксидаза и зеленый флуоресцентный белок-GFP. В настоящем исследовании был использован ген *LacZ* с двумя различными промоторами для идентификации и селекции трансгенных эмбрионов. Целью исследования было выяснение влияния разных промоторных последовательностей на экспрессию репортерного гена в раннем эмбриогенезе

кроликов; выявление степени мозаицизма у трансгенных эмбрионов; определение периода инициации экспрессии гена *LacZ*.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Через 17-20 часов после спаривания кроликов Новозеландской породы эмбрионы вымывали из яйцеводов, анализировали под микроскопом. Микроинъекцию генных конструкций *pCMV-LacZ* и *pSV-40-LacZ* в концентрации 2 нг/мкл проводили на микроманипуляторе при помощи инвертированного микроскопа "Olympus". Эти конструкции содержали последовательности гена *LacZ*, под контролем промотора цитомегаловируса (CMV) или под контролем промотора SV-40, в них также были включены последовательности *ori* репликации вируса SV-40 и пре-инсулина II крысы. Эмбрионы культивировали в питательной среде Менезо B2, с добавлением 10%-й фетальной сыворотки на протяжении 96 часов в стандартных условиях. Продуктом экспрессии гена *LacZ* является белок В-галактозидаза, наличие которого в эмбрионах определяли гистохимически при помощи окраски X-Gal. Эмбрионы после серии промывок фиксировали через 24, 48, 72 и 96 часов культивирования в смеси 1%-го фор-

мальдегида и 0,2%-го глютаральдегида, растворенных в фосфатном буфере (pH=7.4) в течение 5 минут при комнатной температуре. Фиксированные эмбрионы трижды промывали в буфере PBS и инкубировали в окрашивающем растворе (5-бromo-4-хлоро-3-индолил-В-D-галактозид-X-Gal) ночь при температуре 300 С. Под микроскопом эмбрионы анализировали на LacZ (B-gal) позитивные бластомеры, имеющие синюю окраску. Полностью 100% позитивные бластомеры были определены как целиком трансгенные эмбрионы, но при наличии части неокрашенных бластомеров эмбрионы считались мозаиками.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Использование трансгенных эмбрионов является прекрасной моделью для изучения перехода от влияния материнских мРНК к транскрипционной активизации эмбрионального генома. В первой серии экспериментов генетическая конструкция pCMV-LacZ была введена преимущественно в мужской пронуклеус 87 зиготам, из которых экспрессия В-галактозидазы была выявлена у девяти эмбрионов, что составило 10,34%. Инициацию экспрессии наблюдали через 24 часа культивирования у 4-бластомерного эмбриона. Следует отметить, что, в менее чем половины трансгенных эмбрионов наблюдали мозаицизм экспрессии репортерного гена. Во второй серии экспериментов после микроинъекции конструкции pSV-40-LacZ было получено и проанализировано 127 эмбрионов. Гистохимический анализ на наличие В-галактозидазы показал, что 12 эмбрионов были трансгенны, что составило 9,45%.

Через 24 часа у 4-бластомерного эмбриона была выявлена экспрессия гена LacZ. Гетерогенность экспрессии выражалась в том, что семь эмбрионов были целиком трансгенны, а пять были мозаиками. Кроме этого, интенсивность экспрессии мозаиков также была различной. Memili E. с соавторами [3] показали, что в течение эмбрионального развития коров. транскрипционная активность впервые была выявлена на стадии 2-х бластомеров и увеличивалась в течение следующих делений бластомеров. Согласно Vernet M. с соавторами [4] активация эмбрионального генома мышей встречается через 9-12 часов после первого деления или 29-32 ч. после осеменения. Возможно, интеграция экзогенной ДНК может происходить перед - или во - время ДНК репликации первого цикла, а интеграция чужеродного генетического материала в следующих циклах может служить одной из причин мозаичной экспрессии трансгенов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Репортерный ген Lac Z может быть инструментом для изучения как инициации активации эмбрионального генома, так и процесса дальнейшего развития организма. Эффективность транс-

генеза незначительно изменилась при использовании 2-х разных гетерологичных промоторов. У кроликов инициация активации экспрессии гена LacZ под контролем CMV-промотора и под контролем SV-40 промотора выявлена на стадии 4-бластомеров.

Reporter lacz gene expression - indicator of activation of the rabbit embryonic genome. Kozikova L.V.

SUMMARY

Reporter genes are widely used in many fields of science and practice, for example, to increase the efficiency of transgenesis, cost reduction of transgenic animals as well as in reproductive biology. Currently, quite a number of well known reporter genes, among which the most commonly are used: luciferase, chloramphenicol acetyl transferaza- SAT peroxidase and green fluorescent protein-GFP. To identify and select rabbit transgenic embryos and to detect initiation of expression of the reporter gene in the embryonic genome used in this study was LacZ reporter gene with two different promoters. Microinjection of gene constructs pCMV-LacZ and pSV-40-LacZ was carried out using the micromanipulator for inverted microscope. These constructs contained a gene sequence LacZ, under the control of cytomegalovirus (CMV) promoter or under the control of SV-40. Embryos were cultured in medium B2 Menezo, adding 10% fetal serum for 96 hours under standard conditions. Existence of LacZ gene expression in embryos was determined histochemically by staining using X-Gal. In the first series of experiments, after administration of the genetic construct pCMV-LacZ into pronuclei of zygotes the efficiency of transgenesis by B-galactosidase expression was 10.3%. Initiation of expression was observed after 24 hours of cultivation in the 4- blastomers embryo. At least in less than half of transgenic embryos mosaicism of reporter gene expression were observed. In a second series of experiments after microinjection of construction pSV-40-LacZ in early embryos, culturing them, and to histochemical analysis for the presence of B-galactosidase the efficiency of transgenesis was shown to be 9.5%. After 24 hours at the 4- blastomers embryo initiation of gene expression LacZ was found. Thus, the efficiency of transgenesis has not been changed by using two different heterologous promoters.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Козикова Л.В., Медведев С.Ю., Попов А.В., Андреева Л.Е., Яковлев А.Ф. Трансгенные животные. // Зоотехния. 2000. №11. С.12-13.
- 2.Houdebine LM. The methods to generate transgenic animals and to control transgene expression.// J Biotechnol. 2002. V.98. №(2-3). P.145-60.
- 3.Melini E., Dominco T., First N. Transcriptional activity in bovine oocyte and embryos. // Theriogenology. 1998. V.49. P.274.

4.Vernet M., Bonnerot C., Briand P., Nicolas J.F. Changes in permissiveness for the expression of microinjected DNA during the first cleavages of mouse embryos. // *Mech. Devel.* 1992. V.36. P.129-139.
5.Young Sun Cho, Sang Yoon Lee, Dong Soo Kim,

Yoon Kwon Nam. Characterization of stable fluorescent transgenic marine medaka (*Oryzias dancena*) lines carrying red fluorescent protein gene driven by myosin light chain 2 promoter. // *Transgenic Research.* 2013. V. 22. Issue 4. P. 849-85.

619:616-003.96:502

МАКРО И МИКРО УСТОЙЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМА В УСЛОВИЯХ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Кривоногова А.С., Исаева А.Г., Кривоногов П.С. (Уральский ГАУ)

Ключевые слова: антропогенное загрязнение, накопление экотоксикантов, адаптация, животные.
Keywords: anthropogenic pollution, ecotoxicant storage, adaptation, animals.

В механизмах адаптации большое значение имеет состояние системы крови, изменения которой являются важным показателем влияния внешней среды на организм. Благодаря особой реактивности кровь играет основополагающую роль в резистентности, а ее изменения позволяют проанализировать тонкие механизмы адаптогенеза. Исследования по изучению состояния крупного рогатого скота в разных экологических зонах Свердловской области, показали, что адаптационный резерв у животных достаточно высок, о чем свидетельствует высокий уровень продуктивности и показатели воспроизводства. В процессе адаптации животных к сложившимся экологическим условиям в первую очередь происходит ряд общих изменений, проявляющихся угнетением гемопоэза, иммуносупрессией, нарушением белкового обмена. Данное обстоятельство необходимо учитывать при проведении диагностических исследований и разработке комплекса лечебно-профилактических мероприятий.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время при интенсивном развитии промышленности происходит загрязнение почвы, воды, кормов, воздуха опасными для здоровья животных химическими, радиоактивными, биологическими поллютантами. В Свердловской области большая часть площади активного земледелия подвергнута техногенному загрязнению, 45 тыс. кв.км. загрязнены радионуклидами вследствие аварии в 1957 г. на НПО «Маяк». В области загрязнено и непригодно к использованию для сельскохозяйственных и лесохозяйственных целей 32,8 тыс.га (1). Обострение экологической ситуации и нарушение экологического равновесия между средой и организмом зачастую ведут к недостаточности механизмов адаптации и появлению целого ряда новых заболеваний (2, 3).

Длительное воздействие малых доз различных поллютантов приводит к тому, что организм попадает в состояние между нормой и патологией (4). Такие донозологические состояния возникают в результате напряжения механизмов регуляции функций в тех случаях, когда необходимо затратить больше усилий, чем обычно, чтобы обеспечить уравнивание со средой. Поэтому при обследовании на заболеваемость выявлению подлежат не только нозологические формы, но и болезни с еще не проявившейся симптоматикой в субклинической стадии заболевания. К ним можно отнести состояния, возникающие в процессе защитно-приспособительных, адаптационных реакций организма, то есть донозологические.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены в хозяйствах, имеющих высокий уровень зооветеринарного обслуживания, хорошую кормовую базу, с продуктивностью коров от 6000 до 7000 л. Во всех хозяйствах изучали экологическую обстановку, определяли содержание тяжелых металлов в кормах, накопление их в органах и тканях животных, проводили клиническое обследование дойного стада. Всего было обследовано более 10000 коров. Проведены гематологические, биохимические, иммунологические исследования крови у коров 3-4 лактации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установлено, что содержание тяжелых металлов – свинца, кадмия, цинка, меди, железа в кормах различных хозяйств существенно отличается. Наибольшее содержание кадмия выявлено в Каменском (зона ВУРС), Невьянском, Салдинском, Первоуральском (хозяйства расположены в 5-7 км от металлургических заводов) районах. В этих хозяйствах содержание кадмия колебалось в силосе и сене от 0,28 до 3,7мг/кг. Также отмечено повышенное содержание железа и цинка. Уровни свинца в кормах, близкие к ПДК или несколько превышающие их (4,59-5,46мг/кг) выявлены в хозяйствах, расположенных вблизи от крупных автомагистралей. С кормами тяжелые металлы поступают в организм животных, где и могут накапливаться. В связи с этим было исследовано содержание тяжелых металлов в мышечной ткани, костях, печени, почках, лимфатиче-

ских узлах у коров 5-7 летнего возраста. Содержание токсикантов в органах и тканях животных варьировало в значительных пределах. Выявлено, что у животных Первоуральского, Невьянского, Каменского районов содержание меди и цинка в печени в 3-5 раз превышает ПДК, превышение по кадмию в почках составляет 270-320 %, в мышечной ткани - 185-210 %. Уровень свинца в костной ткани в отдельных хозяйствах в 6-8 раз превышает ПДК. Такой фон сказывается на клинико-иммунологическом статусе животных, влияет на течение обменных процессов. В ходе проведения диспансеризации дойного стада в обследуемых хозяйствах было выявлено, что в зависимости от приоритетных токсикантов преобладает тот или иной вид патологии, т.е. поражаются органы-«мишени». Так в хозяйствах с повышенным уровнем кадмия у 45-50 % животных в моче присутствуют белок и пигменты крови, что указывает на нарушение функции почек. При повышенных уровнях свинца до 40 % животных имеют признаки остеодистрофии и увеличение печени.

При химических воздействиях, обусловленных длительным пребыванием в загрязненной среде, возрастает роль изучения обменных процессов. Биохимический анализ крови от животных, не имеющих клинических признаков заболевания, показал, что выявляются нарушения соотношения кальция и фосфора, изменение содержания общего белка и белковых фракций, мочевины, холестерина. В качестве диагностического теста интоксикации печени тяжелыми металлами использовали определение активности трансфераз – АсАТ и АлАТ. Данные показатели были значительно выше у животных из зоны техногенных загрязнений, особенно при высоком содержании в окружающей среде свинца. Уже в начальную стадию развития дистрофических процессов в печени, почках, сердечной мышце в крови может повышаться содержание холестерина, мочевины, изменяется соотношение белковых фракций в сторону снижения альбуминов. Такие изменения могут свидетельствовать о развитии субклинической стадии заболевания.

В механизмах адаптации большое значение имеет состояние системы крови, изменения которой являются важным показателем влияния внешней среды на организм. Благодаря особой реактивности кровь играет основополагающую роль в резистентности, а ее изменения позволяют проанализировать тонкие механизмы адаптогенеза. Исследования показали, что гематологические показатели у животных из разных экологических зон колеблются в широких пределах. Так в хозяйствах с повышенным уровнем свинца и кадмия отмечено некоторое угнетение эритропоэза, содержание эритроцитов находится в преде-

лах $4,97 \pm 0,36 \times 10^{12}/л$, преобладают микроцитарные формы эритроцитов. Содержание гемоглобина было снижено до $82,56 \pm 2,14$ г/л. Более выраженные изменения зарегистрированы в белой крови. В хозяйствах, испытывающих радиационный и техногенный прессинг (зона ВУРС), содержание лейкоцитов колебалось от $4,18 \pm 0,92 \times 10^9/л$ до $4,92 \pm 0,75 \times 10^9/л$, тогда как в более благополучных районах этот показатель составлял $6,58 \pm 0,3 - 8,21 \pm 0,7 \times 10^9/л$. У животных, находящихся в наиболее напряженной экологической обстановке достоверно снижена продукция лимфоцитов, количество которых не превышало $2,5 \times 10^9/л$. Для экологически благополучной зоны этот показатель составляет $4,7-5 \times 10^9/л$. Выявлены также изменения абсолютного содержания моноцитов. В зоне действия ВУРС и высокого техногенного загрязнения абсолютное количество моноцитов колебалось от $246 \pm 12,2$ до $294 \pm 11,9$ кл/мкл, тогда как в более чистых районах абсолютное содержание моноцитов было в пределах $188,5 \pm 14,2 - 200 \pm 13,6$ кл/мкл крови. Моноциты – это самые активные фагоцитирующие клетки периферической крови, играющие важную роль в клеточном иммунитете и в данной ситуации начинает доминировать наиболее устойчивая форма иммунологической защиты – фагоцитоз. По всей вероятности, такие нормативы сложились в процессе адаптации животных, направленной на сохранение функционального гомеостаза. Проводя сравнительный анализ фагоцитарной активности нейтрофилов крупного рогатого скота из разных экологических территорий, было выявлено, что общая ФА у животных из наиболее неблагоприятных зон была значительно ниже, чем в чистых зонах ($11,9 \pm 1,7 - 13,4 \pm 1,8$ %). Иные показатели фагоцитоза выявлены у животных, содержащихся в условиях, исключающих техногенные выбросы, но подверженных длительному воздействию малых доз радиации. У них активность фагоцитоза составила $75,6 \pm 4,8$ %. Следовательно, при длительном воздействии малых доз радиации одновременно с угнетением функции лимфоидной системы происходит активизация фагоцитоза, как явление иммунологической защиты в процессе длительной адаптации животных в данных экологических условиях.

ВЫВОДЫ

Проведенные нами исследования по изучению состояния крупного рогатого скота в разных экологических зонах Свердловской области, показали, что адаптационный резерв у животных достаточно высок, о чем свидетельствует высокий уровень продуктивности и показатели воспроизводства. В процессе адаптации животных к сложившимся экологическим условиям в первую очередь происходит ряд общих изменений, про-

являющихся угнетением гемопоэза, иммуносупрессией, нарушением белкового обмена. Данное обстоятельство необходимо учитывать при проведении диагностических исследований и разработке комплекса лечебно-профилактических мероприятий.

Macro- and micro- tolerance of organism under the conditions of negative impact of the environment. Krivonogova A.S., Isaeva A.G., Krivonogov P.S.

SUMMARY

Adjustment mechanisms are greatly influenced by the condition of hemic system, so changes in this system are considered to be an important factor of impact of the environment on organism. Because of its particular reactivity, blood is of prior importance in resistance, whereas its changes make it possible to analyze mechanisms of adaptogenesis. The research done on the condition of the cattle in different ecological zones of Sverdlovsk region have shown that adaptation level of the animals is quite high, that has been proved by high level of productivity and data on reproduction. During the process of adaptation of the animals to present ecological conditions, there have been a number of general changes that result in arrest of hemopoiesis, immune suppression, and

distortion in proteometabolism. This fact needs to be taken into account by diagnostic testing and preparation of medical and preventive activities.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный доклад /О состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2013 году// Правительство Свердловской области. - Екатеринбург. - 349 с.
2. Донник И.М. Оценка здоровья животных на территориях химического и радиоактивного загрязнения// Проблемы техногенного воздействия на АПК и реабилитации загрязненных территорий// Сборник материалов научной сессии Россельхозакадемии (27-29 июня 2002г). М.: Россельхозакадемия, 2003, с. 438-447.
3. Донник, И.М. Методология экологического мониторинга аграрных предприятий в зоне Урала/ И.М. Донник, И. А. Шкуратова, Н. А. Верещак, А.С. Кривоногова, А.В. Трапезников, А.А. Баранова, А.Г. Исаева// ж. Аграрный вестник Урала. - 2012. - №2. - С.60-62.
4. Шкуратова И.А. Оптимизация обменных процессов как основа повышения продуктивного долголетия крупного рогатого скота / И.А. Шкуратова// Ветеринарный вестник. -№8.- 2008.- с.5.

УДК 636.085.25

БИОДОСТУПНОСТЬ ОПЫТНЫХ КОРМОВЫХ СМЕСЕЙ IN VITRO

Левахин Г.И., Нуржанов Б.С., Мирошников И.С., Рязанов В.А. (ВНИИМС)

Ключевые слова: эксперимент, переваримость, сухое вещество, кормосмесь, in vitro, фуз, пищеварение. Key words: experiment, digestibility, dry matter, foodmixture, in vitro, fuzz, digestion.

Проблема рационального использования отходов производства для нашей страны является одной из основополагающих. Отходы масложировой промышленности характеризуются значительным содержанием протеинов и жира, что делает их незаменимыми при балансировании рационов. В работе представлены результаты исследований по оценке вновь полученных кормовых средств из отходов производств, подвергнутых кавитационному и барогидротермическому воздействиям на моделях "in vitro". В ходе исследований установлены оптимальные сочетания компонентов смеси и технология обработки позволяющая улучшить переваримость сухого вещества во всех участках желудочно-кишечного тракта.

ВВЕДЕНИЕ

Существующие нормы питания и структуры рациона необходимо последовательно пересматривать в части увеличения содержания обменной энергии и доступных для обмена веществ. В этой связи перспективными являются работы по увеличению доли жира в рационе животных, как наиболее энергетически емкого компонента пищи. Подтверждением этого являются работы, демонстрирующие необходимость увеличения содержания масла растительного в рационах цыплят-бройлеров до 6-8%, «защищенных» жиров в рационе молочных коров до 7-9% [1-4]. Между

тем для реализации этих мер необходимо решить, по крайней мере, две проблемы. Первая, это дополнительное вовлечение в кормовые балансы необходимого количества кормовых жиров. Второе, это решение задач по минимизации негативного влияния больших количеств жира на организм животного.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведены экспериментальные исследования и созданы базы данных свойств: химический состав; переваримость in vitro, in situ; биодоступность компонентов вновь полученных кормовых средств из отходов производств, преобразован-

ных различными методами в т.ч. кавитационная обработка, экструзия и т.д.

Для проведения ультразвуковой обработки жиродержащих веществ использовали лабораторную ультразвуковую установку И100-6/1 мощностью 700 Вт с рабочей частотой $22 \pm 10\%$ кГц и амплитудой ультразвуковых колебаний на торце ультразвукового преобразователя 40 мкм.

Пилотные работы по барогидротермической обработке опытных кормовых смесей осуществлялись на экструдера ЭТР-500/30-КО, в условиях лаборатории кормовых добавок ВНИИМС.

Приготовленные образцы оценивали в ходе исследований на «искусственном рубце» с целью установления величины переваримости корма «*in vitro*». Переваримость сухого вещества определяли методом «*in vitro*» при помощи «искусственного рубца KPL 01».

Оценка биодоступности питательных веществ кормовых смесей «*in vitro*» производилась на модели искусственного рубца. Измельченные образцы корма погружали в ванну с рубцовой жидкостью, после чего ванну помещали в термостат при температуре 38 °С, на 24 часа. Далее образцы промывали водопроводной водой и на 24 часа помещали в искусственный рубец, заполненный раствором пепсина. По окончании данного периода пробы промывали водопроводной водой и сушили до постоянного веса. На основании полученных данных рассчитали переваримость сухого вещества.

Далее определяли содержание исследуемых элементов, согласно ГОСТу 30178-96.

Биодоступность элементов вычисляли в процентах по разнице содержания оцениваемых элементов до, и после экспозиции в искусственном рубце.

Основные данные были подвергнуты статистической обработке с использованием программ «Excel», «Statistica 6,0». Достоверными считали различия при $p \leq 0,05$. Полученные по ходу эксперимента цифровые данные были обработаны методом вариационной статистики.

Результаты исследований

В условиях лабораторий ВНИИМС были составлены и приготовлены опытные кормовые смеси для последующей комплексной оценки и выявления наиболее оптимального сочетания компонентов.

Для более полной оценки полученных смесей в условиях Испытательного центра ВНИИМС (аккредитация Госстандарта России – Росс. RU № 000121 ПФ 59 от 19.05.2011 г.) был определен химический состав смесей.

Так на первом этапе было сформировано шесть смесей в состав которых вошли ячмень в объеме от 74 до 93%, т.к. эта культура является наиболее распространенной среди фуража. Далее

в составы смесей включали продукт переработки маслоэкстракционной промышленности – фуз-отстой в объеме от 10 до 12%.

Составы опытных кормовых смесей: смесь №1 – 88% ячмень + 12% фуз, №2 – 88% ячмень + 12% кавитированный фуз; №3 – 88% ячмень + 12% фуз + стеариновая кислота; №4 – 88% ячмень + 10% фуз+цеолит 2%; №5 – экструдат: 88% ячмень + 12% фуз; №6 – экструдат: 88% ячмень + 12% кавитированный фуз; №7 – экструдат: 88% ячмень + 12% фуз + стеариновая кислота; №8 – экструдат: 88% ячмень + 10% фуз+цеолит 2%.

Результаты исследований показали, что наиболее высокой переваримость сухого вещества при рубцовом пищеварении была в 5-8 кормосмесях подвергнутых барогидротермической обработке. Данные значения были выше на 2,4 и 9,6% ($P < 0,05$) в сравнении с 1 смесью. Наименьшие значения в данном периоде исследований установлены по 3 и 4 кормосмесям 71,0 и 63,6% соответственно, разница с 1 образцом составила 2,6-10,0%.

В следующем периоде (желудочное пищеварение) наиболее высокой переваримость сухого вещества при рубцовом пищеварении была по 5, 7 и 8 кормосмесям, разница в сравнении с 1 образцом составила 7,2-10,8%. Наименьшими значения были в 3 и 4 образцах кормосмесей, разница с 1 кормосмесью составила 8-7,6%.

В третьем периоде исследований (кишечное пищеварение) высокая переваримость сухого вещества отмечена в смесях №5 и 8 при этом наиболее высокой она наблюдалась в образце № (86,0%), что выше, чем в образце №1 на 5,6%. Минимальное значение было в образце №4, данный показатель был ниже на 18,6% ($P < 0,05$) в сравнении с №1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С включением в состав смеси кавитированного фуза, переваримость сухого вещества в рубце и кишечнике увеличилась незначительно, на фоне снижения его переваримости в желудке. Согласно полученным данным, переваримость сухого вещества кормосмесей вследствие экструзионной обработки повысилась в сравнении с аналогами без обработки. Максимальный результат мы получили при экструдировании 88 % ячменя и 12 % фуза, в данном случае переваримость сухого вещества увеличилась с 73,6 до 83,2 %, т.е. на 9,6% ($P \leq 0,01$).

Bioavailability experienced *in vitro* feed mixtures. Levahin G.I., Nurzhanov B.S., Miroshnikov I.S., Ryazanov V.A.

SUMMARY

The problem of rational use of waste products for our country is one of the fundamental. Waste oil industry characterized by a significant content of

protein and fat, which makes them indispensable in balancing rations. The paper presents the results of studies evaluating the newly received fodder from waste products subjected to cavitation and barogidrotermicheskomu effects models "in vitro". During the studies, the optimal combination of ingredients of a mixture, and processing technology enabling to improve the digestibility of dry matter in all parts of the gastrointestinal tract.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комплексная оценка и использование кормовых ресурсов степной зоны при производстве говядины: монография / Г.И. Левахин, Г.К. Дускаев, В.Г. Резниченко. Оренбург: ВИИМС, 2010. 228 с.

2. Левахин Г.И., Дускаев Г.К. Влияние характера кормления на рубцовое пищеварение бычков // Вестник российской академии сельскохозяйственных наук. 2003. №3. С. 57-58.

3. Левахин Ю.И., Нуржанов Б.С., Польшина М.А. Влияние фуза подсолнечного, приготовленного по разной технологии, на переваримость питательных веществ рационов и их обмен в организме лактирующих коров // Вестник мясного скотоводства. 2014. №3 (86). С. 76-79.

4. Мирошников С.А., Гречушкин А.И., Мирошников А.М., Лебедев С.В. Эффективность «защищенного» жира в рационах животных // Вестник Оренбургского государственного университета. 2005. № 2 (40). С. 47-49.

УДК 68.41.53.33.99

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕПТОННО-КАЛИЕВОЙ СРЕДЫ НАКОПЛЕНИЯ

Макарова В.Н., Ценева Г.Я., Смирнова Е.Ю., Рыбакова Н.А.
(Вологодский филиал ВИЭВ им. Я.П. Коваленко)

Ключевые слова: бактериологическая диагностика, иерсинии, среда накопления, диагностическая эффективность. Key words: bacteriological diagnosis, Yersinia, Wednesday accumulation diagnostic efficiency.

В целях повышения эффективности бактериологической диагностики разработана и испытана в полевых условиях диагностическая эффективность новой жидкой пептонно-калиевой среды (ПК) накопления. Оптимальный состав среды был получен в результате сравнительных модельных опытов размножения иерсиний на средах различного количественного состава.

При бактериологическом исследовании 135 проб материалов с использованием среды ПК было изолировано на 4,5 % и 5,2% культур больше по сравнению со средами БКД и ФБР.

Скорость роста изолятов на перечисленных средах также значительно различалась. Так, на среде ПК 70,4% культур иерсиний было выделено на 2-3 сутки после подрашивания. На среде БКД в эти же сроки было изолировано 20,0% культур, на среде ФБР – 19,0 % от всех выделенных культур, что в 3,5 и 3,7 раза меньше по сравнению с новой средой накопления.

ВВЕДЕНИЕ

В этиологии иерсиниозов животных ведущее значение на территории Вологодской области принадлежит *Y. enterocolitica*. Изучению заболеваний сельскохозяйственных животных иерсиниозами посвящено в последнее десятилетие большое количество работ.

Эффективность бактериологического метода при исследовании на иерсиниоз зависит от природы исследуемого материала. Исследование фекалий, а также объектов внешней среды, в связи с наличием разнообразной сопутствующей флоры, требует использования специальных приемов, селективных сред и сред обогащения.

При диагностике иерсиниозов первым этапом микробиологического исследования является «накопление» возбудителя в жидкой питательной среде. Это обусловлено малым количеством колониеобразующих единиц (КОЕ) иерсиний (иногда не более 10-100) в исследуемом материале и большим количеством сопутствующей мик-

рофлоры. Согласно принятой методике исследований на иерсиниозы, этот этап продолжается не менее 15 суток от начала исследования при выдерживании материала в условиях пониженной температуры ($5 \pm 1^\circ\text{C}$). Последующие этапы (выращивание на плотных питательных средах) занимают по 24-48 часов. Следовательно, ускорить ход бактериологического исследования можно только на этапе накопления иерсиний.

В настоящее время в отечественной практике чаще используются следующие среды накопления иерсиний: фосфатно-буферный раствор с pH 7,6-7,8 (ФБР) и буферно-казеиново-дрожжевая среда (БКД).

На среде ФБР при пониженной температуре сопутствующая микрофлора не растет, однако отсутствие в среде питательных веществ ведет к медленному размножению иерсиний, длительно инкубации в холодильнике, многократному посеву на плотные питательные среды. Это ограничивает возможность ее применения.

Среда БКД, содержащая гидролизат казеина, пекарские дрожжи, фосфатно-буферный раствор, получила в последние годы широкое распространение из-за наибольшей диагностической эффективности. Ее недостатком является многокомпонентность, необходимость специальной предварительной подготовки каждого из компонентов, недостаточная скорость накопления иерсиний.

Цель и задачи исследования. Определить эффективность пептонно-калиевой среды для накопления иерсиний. Сокращение сроков выделения бактерий рода *Yersinia*, удешевление бактериологического исследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Испытание новой питательной среды проведено на материале от больных острыми кишечными инфекциями, павших и вынужденно убитых животных пяти свиноводческих хозяйств Вологодской области. Исследования проводили в соответствии с наставлением по «Лабораторной диагностике псевдотуберкулеза и иерсиниоза». Всего было исследовано 135 проб.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Состав пептонно – калиевой среды с оптимальным содержанием компонентов был получен в результате модельных опытов.

Результаты сравнения скорости накопления микроорганизмов на среде ПК и среде БКД показали, что на новой среде уже на 2-3 сутки концентрация размножившихся иерсиний превосходила на порядок количество иерсиний на среде БКД. К 7 суткам инкубации проб эффективность среды была приблизительно равной.

Истинную накопительную эффективность сред ПК, БКД и ФБР оценивали при исследовании патологического материала от животных.

При бактериологическом исследовании 135 проб материалов было выделено: на среде ПК – 27 культур, на среде ФБР – 21 культура, на среде БКД – 20 культур иерсиний. Таким образом, с использованием среды ПК было изолировано на 4,5 % и 5,2% культур больше по сравнению со средами БКД и ФБР.

Скорость роста изолятов на перечисленных средах также значительно различалась. Так, на среде ПК 70,4% культур иерсиний было выделено на 2-3 сутки после подращивания. На среде БКД в эти же сроки было изолировано 20,0% культур, на среде ФБР – 19,0 % от всех выделенных культур, что в 3,5 и 3,7 раза меньше по сравнению с новой средой накопления.

Эти данные свидетельствуют о значительном преимуществе среды ПК над наиболее распространенными средами (разница показателей статистически достоверна ($P < 0,05$)).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, полученные материалы доказывают, что новая питательная ПК среда для накопления иерсиний значительно превосходит среды БКД и ФБР по количеству и скорости размножения в ней бактерий рода *Yersinia*.

Применение данной питательной среды позволило существенно повысить эффективность бактериологического исследования и сократить его сроки. Среда готовится из отечественных компонентов, не требует предварительной подготовки компонентов, методика приготовления среды проста и легко воспроизводима в условиях любой практической лаборатории. По стоимости среда ПК дешевле среды БКД в 8 раз, что позволяет удешевить бактериологическое исследование.

Diagnostic efficiency pepto-potassium accumulation medium. Makarova V.N., Tseneva G.Y., Smirnova E.Y., Rybakova N.A.

SUMMARY

In order to improve the bacteriological diagnosis was developed and field-tested the diagnostic efficiency of the new liquid Pepto-potassium medium (PC) accumulation. The optimum composition of the medium was obtained by comparative modeling experiments reproduction of *Yersinia* on media of different quantitative composition.

Bacteriological examination of 135 samples of materials using the PC environment was isolated by 4,5% and 5,2% more than in cultures with media BKD and the FBI.

The growth rate of isolates listed environments also vary considerably. Thus, in the PC environment 70,4% of the cultures of *Yersinia* was allocated for 2-3 days after rearing. At BKD medium in the same period was isolated 20,0% of the cultures in a medium PBS – 19,0% of the isolated cultures that 3,5 and 3,7 times less than in accumulation of the new environment.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гурлева Г.Г. Колпикова Л.Д. Сравнительная оценка роста *Yersinia enterocolitica* на разных элективных средах // Лаб. дело, - 1989, №4, с. 71-72
2. Иерсиниозы. Санитарные правила 3.1.094-96. Ветеринарные правила 13.3.1318- 96.: М., 1996
3. Зыкин Л.Ф., Хапцев Э.Ю. Усовершенствование лабораторной диагностики кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза // Ж. Ветеринария. – 2001, № 5.- с. 22-23
4. Ценева Г.Я. Иерсиниоз и псевдотуберкулез. Пособие для врачей.- С.Пб., 1992. 54 с.
5. Ценева Г.Я. Лабораторная диагностика псевдотуберкулеза и иерсиниоза. Пособие для врачей. – С.Пб., 1997. – 61 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Макарова В.Н., Симанова И.Н., Бадеева О.Б. (Вологодский филиал ВИЭВ им. Я.П. Коваленко)

Ключевые слова: новорожденные телята, микробиоценоз кишечника, комплексный пробиотический препарат, эффективность. Key words: newborn calves, microbiotsenoz bowel, complex probiotic preparation, efficiency.

Определена эффективность применения комплексного пробиотического препарата, разработанного сотрудниками филиала, для формирования микробиоценоза кишечника новорожденных телят, и апробированного в хозяйстве с высокой заболеваемостью телят.

ВВЕДЕНИЕ

Среди заболеваний молодняка крупного рогатого скота раннего постнатального периода основное место занимают заболевания желудочно-кишечного тракта различной этиологии. Согласно литературным источникам [2-5], массовые диареи новорожденных телят, протекающие как ассоциативные инфекции, вызываются многими видами вирусов, бактерий, грибов в различных сочетаниях.

Промышленная технология выращивания молодняка нарушает процесс формирования кишечного микробиоценоза у новорожденных телят, в результате чего микрофлора желудочно-кишечного тракта становится эндогенным источником инфекционных агентов. В этих условиях актуальным является изучение вопроса направленного формирования биоценоза кишечника у новорожденных телят для профилактики желудочно-кишечных болезней с использованием пробиотических препаратов.

Цель и задачи исследования. Изучение эффективности применения комплексного пробиотического препарата, разработанного сотрудниками филиала. При создании комплексного препарата учитывались симбиотические взаимоотношения культур, их чувствительность к антибиотикам, применяемым в хозяйстве, и антагонистические свойства к патогенным культурам, выделяемым в хозяйстве.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- ◆ - изучить состав кишечной микрофлоры у телят в условиях животноводческого комплекса с высокой заболеваемостью молодняка;
- ◆ - изучить изменения в кишечном микробиоценозе под воздействием пробиотического препарата.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Комплексный пробиотический препарат, созданный на основе выращивания на одной питательной среде поливидового инокулюма; состоя-

щего из *Bifidobacterium thermophilum* ТП-87, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus lactis* subsp. *diaetilactis*. Штаммы микроорганизмов приобретены в 2009 году в ОНО «Экспериментальная биофабрика» ВНИИМС Россельхозакадемии, г. Углич. Для изучения влияния комплексного пробиотического препарата на систему неспецифической защиты организма по принципу аналогов были сформированы контрольная и опытная группы телят.

Контрольная группа (11 голов) - новорожденные телята, которым выпаивали молозиво по схеме, принятой в хозяйстве.

Опытная группа (13 голов) - с первого дня жизни телятам выпаивали пробиотический препарат в дозе 20 мл два раза в день, в течение 5 дней.

Оценка биологического влияния пробиотического препарата проведена по результатам исследования изменения кишечного микробиоценоза; морфологическим, биохимическим и иммунологическим показателям состава крови и фекалий телят. Фекалии для исследования на содержание симбиотической и транзитной микрофлоры отбирали на 10 - 14 дни жизни телят. Наблюдение за животными вели до достижения ими 30-ти дневного возраста.

Микробиологические исследования проводили в соответствии с утвержденными «Методическими указаниями по бактериологической диагностике дисбактериоза кишечника» [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате исследований фекалий телят контрольной и опытной групп были изолированы следующие микроорганизмы: бифидобактерии, лактобактерии, энтерококки, кишечные палочки типичные, грибы рода *Candida*, *Rototurula*, представители родов *Enterobacter*, *Serratia*, *Morganella*, *Citrobacter*.

При исследовании фекалий установили, что у животных контрольной группы количество бифидумбактерий и молочнокислых бактерий составляло 104–106 КОЕ/г, количество энтерококков - 103 КОЕ/г. Так же отмечена значительная

численность условно-патогенной микрофлоры, в том числе протей 5×10^6 КОЕ/г и дрожжеподобных и плесневых грибов 9×10^5 КОЕ/г. Полученные данные указывают на нарушение формирования микробиоценоза кишечника новорожденных телят.

У животных опытной группы применение пробиотического препарата привело к нормализации состава кишечной микрофлоры. Так, содержание бифидобактерий составило 109 КОЕ/г, лактобактерий 109 КОЕ/г, что значительно выше нормы. Содержание протей и других, потенциально патогенных энтеробактерий, дрожжеподобных грибов соответствовало предельно допустимым величинам.

В обеих группах телят проводили комплекс гематологических и биохимических исследований крови для определения естественной резистентности организма. Установили, что у телят опытной группы по сравнению с контрольной были достоверно выше ($P > 0,99$) следующие показатели: БАСК в 2,4 раза, содержание γ -глобулинов в 3,7 раза, фагоцитарная активность нейтрофилов в 2,1 раза, содержание альбуминов на 47,7 %, α -глобулинов на 67,0 %. Полученные результаты указывают на более высокий иммунологический статус телят, получавших пробиотический препарат, по сравнению с телятами контрольной группы. Показатели в опытной группе телят соответствовали физиологической норме, а в контрольной группе они были ниже границы физиологической нормы. Таким образом, животные опытной группы имели более высокие показатели естественной резистентности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показали результаты проведенных исследований, применение пробиотического препарата оказывает положительное влияние на формирование микрофлоры кишечника, повышение естественной резистентности организма новорожденных животных телят и, следовательно, на снижение риска возникновения желудочно-кишечных болезней.

The use of complex probiotic preparation for forming intestinal microbiocenosis newborn calves. Makarova V.N., Simanova I.N., Badeeva O.B.

SUMMARY

Efficiency of application of a complex pro-biotic preparation, the branch developed by employees, for the directed formation of a microbiocenosis of intestines of newborn calves is defined. At creation of a complex preparation symbiotic relationship of cultures, their sensitivity to the antibiotics applied in economy, and antagonistic properties to the patho-

genic cultures allocated in economy, and also their place in an intestinal microbiocenosis were considered. The pro-biotic preparation created on the basis of cultivation on one nutrient medium of a poly-specific inoculum; consisting of *Bifidobacterium thermophilum* TP-87, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus lactis* subsp. *di-aetilactis*.

The assessment of biological influence of a probiotic preparation is carried out by results of research of change of an intestinal microbiocenosis: to morphological, biochemical and immunological indicators of composition of blood of calves.

Results of research of excrements of newborn calves of control group indicate violation of formation of a microbiocenosis of intestines.

At animals of skilled group application of a probiotic preparation led to normalization of structure of intestinal microflora.

In both groups of calves conducted a complex of hematologic and biochemical blood tests for determination of natural resistance of their organism. The received results indicate higher immunological status of the calves receiving a pro-biotic preparation in comparison with control group. Indicators in skilled group of calves met physiological standard, and in control group they were lower than border of physiological norm. Thus, animals of skilled group had higher rates of natural resistance.

As showed results of the conducted researches, application of a pro-biotic preparation has positive impact on intestinal microflora formation, increase of natural resistance of an organism of newborn animal calves, and, therefore, and on decrease in risk of developing of gastrointestinal diseases.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бактериологическая диагностика дисбактериоза кишечника: Метод, рекомендации / МЗ РСФСР. М., 1977. - 20 с.
2. Некоторые аспекты патогенеза диареи новорожденных телят / В.А. Мищенко [и др.] // Ветеринария. 1999. № 9. С. 20-23.
- 3.4. Овод А.С. Направленное формирование бактериоценоза кишечника // Ветеринария. 2003. № 2. С. 23-26.
- 4.5. Субботин В.В., Сидоров М.А. Профилактика желудочно-кишечных болезней новорожденных животных с симптомокомплексом диареи // Ветеринария. 2001 г. № 4. С. 3-6.
- 5.6. Сидоров М.А., Субботин В.В. Основы профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных животных // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2008. № 3. С. 9-12.

ВЛИЯНИЕ СОРБЕНТОВ НА ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БРОЙЛЕРОВ

Матросова Ю.В. (Уральская ГАВМ)

Ключевые слова: продуктивность, живая масса, прирост, цыплята-бройлеры, микотоксины, сорбенты, глауконит, сохранность, глюкоманновы комплекс. Keywords: productivity, live weight, growth, broiler chickens, mycotoxins, sorbents, glauconite, safety, glyukomannovy complex.

Для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных необходимо полноценное и сбалансированное кормление. Это невозможно без использования различных биологически активных веществ. Применение в практике птицеводства сорбентов повышает продуктивность и сохранность, без каких-либо нарушений процессов пищеварения и обмена веществ, и во многом удешевляет производство продукции.

Наилучшую мясную продуктивность имеют цыплята-бройлеры, получавшие кормовую добавку глауконит, в меньшей степени это выражено при использовании глюкоманнанового комплекса и совместного использования сорбентов.

Одним из показателей, характеризующих конечные результаты, то есть произведённую продукцию, являются затраты корма. Они показывают сколько комбикорма в натуральном выражении, а также в энергетических кормовых единицах и сыром протеине расходуется на получение одного килограмма прироста живой массы птицы. Выращивание цыплят-бройлеров контрольной группы на одном полнорационном комбикорме позволило за 42 дня скормить 420,06 кг полнорационного комбикорма, содержащего 5924,7 МДж обменной энергии и 90,39 кг сырого протеина. С добавлением глауконита к основному рациону цыплятам II группы, глюкоманнанового комплекса бройлерам III группы и совместного скармливания глауконита и глюкоманнанового комплекса птице IV группы увеличилось в сравнении с контрольной группой потребление корма на 7,46 кг, 10,97 и 14,91 кг, обменной энергии соответственно на 148,3 МДж, 199,4 и 298,2 МДж, сырого протеина – на 1,61 кг, 2,37 и 3,22 кг.

В результате затраты корма в расчете на 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров в I группе составили 2,35 кг, во II, III и IV группах они уменьшились на 5,96%, 2,98 и 2,56% соответственно, в сравнении с контрольной группой.

На получение 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров контрольной группы было затрачено 33,20 МДж обменной энергии и 506,56 г сырого протеина, а во II, III и IV группах эти затраты сократились на 5,6% и 6,3%; 2,5 и 3,2%; 1,1% и 2,5 соответственно.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время серьезной проблемой зерновых хозяйств, комбикормовых предприятий и животноводческих хозяйств является заражение зерна и комбикормов грибами и продуктами их жизнедеятельности – микотоксинами. Загрязнение зерна микотоксинами происходит на всех этапах его производства, хранения, переработки и транспортировки. Кроме того, следует помнить, что количество микотоксинов в комбикорме всегда немного выше, чем в зерне. Накопление микотоксинов в составе готового комбикорма происходит за счет суммирования микотоксинов сырья. В следствии, этого незаразные болезни птицы в форме острых и хронических микотоксикозов – серьёзный источник финансовой нагрузки на сельскохозяйственного производителя, поскольку даже очень малые концентрации чужеродных веществ в корме ведут к угнетению роста молодняка, снижению продуктивности взрослых особей и их воспроизводительной способности, повышению восприимчивости к инфекционным заболеваниям и снижению товарно-

го вида тушек. Сегодня лучше всего изучен метод введения в рацион адсорбентов; он же на данный момент признан и наиболее эффективным [1,2,3].

В связи с этим цель данной работы - изучение мясной продуктивности цыплят-бройлеров при использовании в рационе глауконита и глюкоманнанового комплекса.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исследования проводили в условиях ЗАО «Уралбройлер», Челябинской области. По принципу групп – аналогов были сформированы 4 группы цыплят-бройлеров, по 120 голов в каждой. Схема опыта представлена в таблице 1.

При проведении опыта цыплята I контрольной группы получали основной рацион кормления, опытные группы дополнительно к основному рациону получали 0,25% глауконита от сухого вещества рациона (II группа); 1% глюкоманнанового комплекса от сухого вещества рациона (III группа) и комплексно 1% глюкоманнанового комплекса + 0,25% глауконита от сухого вещества рациона (IV группа).

Кормление осуществляли согласно рекомендациям ВНИТИП. Цыплята-бройлеры до 28-дневного возраста получали комбикорм ПК-5, а с 29 дня и до конца откорма – ПК-6, зерновую основу которого составляли пшеница (42,0-44%) и кукуруза (11-17%), а протеиновую – шрот соевый (8-25%) и полножирная соя (10%).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В наших исследованиях контроль за изменением живой массы бройлеров проводился в течение всего учётного периода с периодичностью семь дней. На начало научно-хозяйственного опыта средняя живая масса цыплят контрольной и опытных групп была практически одинакова и составляла: в I группе 47,98 г, во II – 48,01 г, в III 48,73 г и в IV группе – 48,44 г.

Включение изучаемых сорбентов в основной рацион цыплят-бройлеров показало, что в первые семь дней средняя живая масса подопытной птицы в I и III группах была одинакова – 105,83 г, в то время как в IV группе она была ниже на 0,8% ($P=0,42$) и составляла 105,00 г. Рост цыплят во II группе был выше на 3,15% ($P=1,78$) по отношению к I группе и составил 109,17 г.

В последующий возрастной период (14-дневный возраст) различия в живой массе цыплят-бройлеров в контрольной и опытных группах увеличивались. Так, если в I группе средняя живая масса одного цыпленка-бройлера была на уровне 271 г, то во II и III группах она была выше на 12,05% ($P=3,65$) и 2,00% ($P=0,54$), то есть составила по группам 303,67 г, 276,33 г соответственно. В IV группе сохранялась отрицательная динамика живой массы по отношению к I группе: средняя масса цыпленка была 249,83 г, что ниже на 8,00% ($P=2,17$).

В последующий возрастной семидневный период (21 день) самая низкая живая масса у подопытной птицы наблюдалась в I группе (440,33 г), затем в IV (461,03 г) и III группах (470,83 г.). Самая высокая живая масса наблюдалась у бройлеров II группы – 498,97 г, она превосходила контрольную группу на 13,32% ($P=3,21$).

В четвертый семидневный период (28-дневный возраст) цыплята-бройлеры имели следующие показатели живой массы: в I группе 781,58 г, во II – 864,00 г, в III – 794,67 г и в IV группе – 784,95 г. Из этого следует, что бройлеры опытных групп опередили контрольную на 10,55%, 1,67 и 1,0% соответственно ($P=2,66$; $P=0,45$; $P=0,12$).

В период 35-дневного возраста живая масса птицы в I группе составила 1293,33 г, во II группе она была выше в сравнении с контрольной группой на 5,46% (1364,00 г), в III группе – на 2,01% (1319,33 г), и IV группе – на 0,56% (1300,63 г) ($P=2,66$; $P=0,57$; $P=0,21$).

При достижении бройлерами 42-дневного возраста лучшие результаты показала II группа, получавшая с основным рационом кормления 0,25% глауконита от сухого вещества рациона. Живая масса превышала контрольный показатель на 6,56% ($P=2,04$) и составила 1704,67 г. Цыплята III и IV групп хотя и превышали контрольный показатель на 3,2% (1651,23 г) ($P=0,97$) и 2,6% (1641,39 г) ($P=0,74$), но были значительно ниже II группы – на 0,33% и 3,71% соответственно.

Таким образом, абсолютный прирост живой массы цыплят-бройлеров за период выращивания составил в I группе -1551,68 г, во II - 1656,65 г, в III -1602,5 г и в IV группе -1591,97 г, то есть цыплята-бройлеры опытных групп превосходили контрольную группу на 2,60-6,76%. При этом сохранность поголовья была высокой и составила в I группе 95,8%, во II 97,5%, в III 98,3% и в IV 99,2%. Стоит отметить, что такая высокая сохранность поголовья в IV группе может быть вследствие комплексного действия двух сорбентов на иммунную систему организма.

Данные результата контрольного убоя птицы показали, что предубойная масса цыплят-бройлеров соответствовала конечным результатам научно-хозяйственного опыта. Предубойная живая масса цыплят-бройлеров I группы составила 1616,7 г, II группы – 1717,3 г, III – 1659,3 г и IV группы – 1638,0 г.

Масса полупотрошённой тушки по группам составила: 1324,7 г в I, 1444,4 г во II, 1386,0 г в III и 1343,80 г в IV, что в сравнении с I группой соответственно составило 109,00%; 104,60; 101,40%. Сила влияния изучаемого фактора (η^2) по группам изменялась и составила 69,67% во II группе ($P=3,03$), 38,11% в III группе ($P=1,57$) и 3,12% в IV группе ($P=0,36$). При этом самый высокий убойный выход полупотрошённой тушки наблюдался во II группе, составил 84,30% ($\eta^2=29,6\%$, $P=1,3$) и превосходил аналогов I контрольной группы на 2,4%, в III группе эта разница составила 1,6% (83,5% при $\eta^2=17,13\%$ и $P=0,91$), а в IV группе убойный выход бройлеров был на уровне I группы и составил 82,0% ($\eta^2=0,09\%$, $P=0,06$).

В свою очередь масса потрошенной тушки бройлеров I группы составила 1058,4 г, в то время как во II группе она была выше на 95,3 г, или на 9,0%, в III группе – на 36,4 г, или на 3,4%, в IV группе – на 16,8 г, или на 1,6%. При этом сила влияния изучаемого фактора (η^2) по группам изменялась и составила 68,74% во II группе ($P=2,97$), 24,52% в III группе ($P=1,14$) и 3,04% в IV группе ($P=0,35$). При этом самый высокий убойный выход потрошённой тушки наблюдался во II группе, составил 67,34% ($\eta^2=25,1\%$, $P=1,16$) и превосходил аналогов I группы на 1,84%, в III группе эта разница составила 0,6% (66,1% при $\eta^2=2,54\%$ и $P=0,83$), а в IV группе убойный вы-

ход бройлеров был на уровне I группы и составил 65,6% ($\eta_2=0,17\%$, $P=0,08$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты контрольного убоя показали, что наилучшую мясную продуктивность имеют цыплята-бройлеры, получавшие кормовую добавку глауконит, в меньшей степени это выражено при использовании глюкоманнанового комплекса и совместного использования сорбентов.

Одним из показателей, характеризующих конечные результаты, то есть произведённую продукцию, являются затраты корма. Они показывают сколько комбикорма в натуральном выражении, а также в энергетических кормовых единицах и сыром протеине расходуется на получение одного килограмма прироста живой массы птицы. Выращивание цыплят-бройлеров контрольной группы на одном полнорационном комбикорме позволило за 42 дня скормить 420,06 кг полнорационного комбикорма, содержащего 5924,7 МДж обменной энергии и 90,39 кг сырого протеина. С добавлением глауконита к основному рациону цыплятам II группы, глюкоманнанового комплекса бройлерам III группы и совместного скармливания глауконита и глюкоманнанового комплекса птице IV группы увеличилось в сравнении с контрольной группой потребление корма на 7,46 кг, 10,97 и 14,91 кг, обменной энергии соответственно на 148,3 МДж, 199,4 и 298,2 МДж, сырого протеина – на 1,61 кг, 2,37 и 3,22 кг.

В результате затраты корма в расчете на 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров в I группе составили 2,35 кг, во II, III и IV группах они уменьшились на 5,96%, 2,98 и 2,56% соответственно, в сравнении с контрольной группой.

На получение 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров контрольной группы было затрачено 33,20 МДж обменной энергии и 506,56 г сырого протеина, а во II, III и IV группах эти затраты сократились на 5,6% и 6,3%; 2,5 и 3,2%; 1,1% и 2,5 соответственно.

ВЫВОДЫ.

1. На основании комплексных исследований установлено, что для рационов цыплят-бройлеров, ингредиенты которых содержат микотоксины в концентрациях, не превышающих ПДК, наиболее оптимальным сорбентом является глауконит. При его применении, в сравнении с глюкоманнановым комплексом, более выражены обменные процессы, способствующие увеличению продуктивных качеств цыплят и снижению затрат корма на единицу прироста живой массы.

2. Выращивание цыплят-бройлеров на полнорационном комбикорме позволяет получить абсолютный прирост живой массы 1551,68 г, в то время как добавка глауконита в объеме 0,25% от

сухого вещества рациона повышает прирост живой массы до 1656,66 г. Глюкоманнановый комплекс в дозе 1% от сухого вещества рациона позволяет получить абсолютный прирост живой массы 1602,50 г, а совместное их применение – 1591,95 г.

3. Выращивание цыплят-бройлеров на полнорационном комбикорме обеспечивает убойный выход потрошённой тушки на уровне 65,50%, с добавлением в рацион кормовой добавки глауконита – 67,34%, глюкоманнанового комплекса – 66,10%, с совместным применением сорбентов – 65,60%.

4. Самые низкие затраты корма на единицу произведённой продукции (2,21 кг комбикорма, 31,33 МДж обменной энергии и 474,64 г сырого протеина) наблюдаются при использовании в рационе бройлеров кормовой добавки глауконита, самые высокие – при совместном использовании сорбентов в кормлении птицы – 2,29 кг комбикорма, 32,83 МДж обменной энергии и 493,91 г сырого протеина.

Influence of sorbents and economic indicators of broilers. Matrosov Y.

SUMMARY

For increase of efficiency of agricultural animals the high-grade and balanced feeding is necessary. It is impossible without use of various biologically active substances. Application in practice of poultry farming of sorbents raises efficiency and safety, without any infringements of processes of digestion and a metabolism, and in many respects reduces the price of production.

The best meat productivity of broiler chickens are treated feed additive glauconite, to a lesser extent, this is expressed using glucomannan complex and sharing sorbents.

One of the indicators characterizing the outcomes, that is manufactured products are the cost of feed. They show how much fodder in kind, as well as energy feed units and crude protein consumed in the production of one kilogram of live weight gain of birds. Growing broiler control group in one complete feed allowed 42 days to feed 420.06 kg complete feed containing 5924.7 MJ metabolizable energy and crude protein 90.39 kg. With the addition of glauconite to the basic diet group II chickens, broilers glucomannan complex group III and co-feeding glauconite and glucomannan complex bird group IV increased in comparison with the control group feed intake at 7.46 kg, 10.97 and 14.91 kg metabolizable energy respectively 148.3 MJ, 199.4 and 298.2 MJ, crude protein - 1.61 kg, 2.37 and 3.22 kg.

As a result, the cost of feed per 1 kg of live weight gain of broiler chickens in the I group were 2.35 kg, in II, III and IV groups, they decreased by 5.96%, 2.98 and 2.56%, respectively, Compared

with the control group.

For 1 kg of live weight gain of broiler chickens in the control group were spent 33.20 MJ metabolizable energy and 506.56 g of crude protein, and in II, III and IV groups, these costs decreased by 5.6% and 6.3%; 2.5 and 3.2%; 1.1 and 2.5%, respectively.

ЛИТЕРАТУРА

1. Матросова Ю.В. Влияние сорбентов на мясную продуктивность бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.

–2013. - №2. - С. 59-64.

2. Сидорова А., Ткаченко М. Влияние бентонитов на мясные качества индеек // Птицеводство. 2011. №4. С57-58.

3. Фирсов А.С., Овчинников А.А., Тухбатов И.А., Пластинина Ю.В., Ишимов В.А. Эффективность использования природных сорбентов и пробиотика в рационах сельскохозяйственных животных и птицы // Клиническое питание. 2007. №1-2. А 58. №208.

УДК 636.4.087.7:591.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АМИВИТА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ В ПЕРИОД ДОРАЩИВАНИЯ

Мерзленко Р.А., Кавешников Д.В. (Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина)

Ключевые слова: амивит, поросята, физиологическое состояние, естественная резистентность, продуктивность. Key words: amavit, piglets, physiological condition, natural resistance, productivity.

Определяли особенности влияния на организм откормочных поросят водорастворимого витаминно-аминокислотного комплекса “Амивит” для профилактики нарушений обмена веществ и повышения естественной резистентности. Исследованиями установлено, что препарат в дозе 1,2-1,4 на 10 кг живой массы нормализует морфологический и биохимический состав крови, повышает естественную резистентность и продуктивность откормочных поросят.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях промышленных свинокомплексов длительное воздействие технологических стрессов и других неблагоприятных факторов внешней среды приводит к нарушениям обмена веществ, увеличению рождения поросят-гипотрофиков, снижению продуктивности и сохранности молодняка [1]. В литературе встречается много работ, подтверждающих, что обогащение кормов биологически активными веществами, в том числе и лимитирующими аминокислотами, оказывает положительное действие на состояние здоровья животных, улучшает метаболические процессы, физиолого-биохимические показатели и продуктивность [2-7]. Исходя из этого поиск и внедрение средств, способствующих снижению негативного воздействия неблагоприятных факторов на организм животных, является актуальной задачей для науки и практики. Определенный интерес представляет новый водорастворимый витаминный комплекс с аминокислотами “Амивит”, производимый компанией “Miavit GmbH” Германия.

Целью исследований явилось изучение влияния “Амивита” на продуктивность и физиологические показатели поросят на откорме.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Научно-хозяйственный опыт был проведен в специализированном свиноводческом хозяйстве – ОАО «Белгородский бекоп» ц/о «Сиротино»

Белгородской области на 300 поросятах породы Ландрас Х Йоркшир 126—суточного возраста живой массой 43,2-44,4 кг, разделенных на 5 групп по 60 голов в каждой. Основной рацион состоял из полнорационного комбикорма ПК 51-172, изготовленного по ГОСТ 50257-92. Поросята контрольной группы (I) получали основной рацион, II, III, IV и V групп – с питьевой водой дополнительно “Амивит” в дозах 0,8, 1,0, 1,2 и 1,4 мл на 10 кг живой соответственно курсами 1 раз в сутки 3 суток подряд. Продолжительность опыта – 50 сут. В конце опыта проводили морфологические и иммунобиохимические исследования крови по общепринятым методикам.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате исследований выявлены некоторые отличия по интенсивности роста молодняка свиней подопытных групп, обусловленные, по нашему мнению, лучшей сбалансированностью и соотношением питательных веществ в кормовых рационах при использовании витаминно-аминокислотной добавки.

Наиболее высокий эффект получен при введении “Амивита” в дозе 1,2 и 1,4 мл на 10 кг живой массы (IV и V) группы. Так, по окончании эксперимента (возраст 176 сут) живая масса поросят контрольной группы составила $70,25 \pm 1,07$ кг, II, III, IV и V групп – соответственно $71,28 \pm 1,04$; $73,68 \pm 1,16$; $73,75 \pm 1,12$ и $74,00 \pm 1,16$ кг или выше на 1,5; 4,9; 5,0 ($p > 0,05$ во всех трех случаях) и 5,3% ($p < 0,05$) по сравнению с контролем.

При этом в течение учетного периода опыта среднесуточный прирост живой массы поросят опытных групп был выше контроля соответственно на 2,4 ($p>0,05$); 8,7 ($p<0,05$); 11,7 ($p<0,01$) и 9,4% ($p<0,05$).

Анализ морфологических показателей крови показал, что достоверных различий по количеству гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов у поросят опытных групп по сравнению с контролем не отмечено. Однако наблюдалась тенденция увеличения количества эритроцитов и содержания гемоглобина у животных опытных групп.

В популяции лейкоцитов у поросят всех четырех опытных групп снижалась доля сегментоядерных форм (до 34,67; 35,49; 35,69 и 36,84% соответственно). Отмечалась тенденция повышения доли лимфоцитов и моноцитов.

Биохимическими исследованиями сыворотки крови установлено, что наличие достоверной разницы ($p<0,05$; $p<0,01$) в показателях общего белка и белковых фракций у поросят опытных групп по отношению к контролю указывает на положительное влияние “Амивита” на белковый обмен. За период эксперимента количество общего белка в сыворотке крови поросят опытных групп увеличивалось по сравнению с контролем соответственно на 6,1 ($p>0,05$); 9,1 ($p<0,05$); 13,0 и 13,3% ($p<0,01$ в обоих случаях). В общем белке достоверно повышалась доля альбуминов на 15,7-26,4%.

Для выявления различий биохимических реакций обмена веществ у контрольных и опытных поросят был рассчитан белковый индекс сыворотки крови. Наши исследования показали, что по белковому индексу сыворотки крови поросята опытных групп превосходили контрольных, но достоверные различия ($p<0,01$) отмечены только в четвертой опытной группе на 22,5%.

Отмечена тенденция снижения активности ферментов переаминирования (АлАТ и АсАТ) в сыворотке крови опытных групп животных по отношению к контролю, однако разница была недостоверной ($p>0,05$).

По содержанию кальция и фосфора достоверных различий между контрольной и опытными группами также не отмечалось.

Улучшение функций органов кроветворения оказало положительное влияние на уровень естественной резистентности организма поросят, получавших “Амивит”.

В сыворотке крови поросят опытных групп отмечалась тенденция увеличения суммы иммуноглобулинов, однако достоверно ($p<0,05$) только в четвертой и пятой группах – на 36,1 и 37,0%. Активность лизоцима также достоверно повышалась в четвертой и пятой опытных группах по отношению к контролю соответственно на 21,4 ($p<0,05$) и 24,7 % ($p<0,01$). Отмечалась тенденция повышения бактерицидной активности сыворот-

ки крови у поросят всех опытных групп, однако различия были недостоверны. По показателям клеточной защиты организма поросята всех опытных групп также имели преимущества перед контролем. Так, фагоцитарная активность нейтрофилов достоверно ($p<0,05$) повышалась у поросят четвертой и пятой опытных групп соответственно на 15,8 и 17,3%, фагоцитарный индекс – на 34,0 и 36,8% (при $p<0,001$ в обоих случаях), фагоцитарное число достоверно повышалось в третьей и пятой опытных группах соответственно на 39,8 и 50,8% ($p<0,05$ в обоих случаях). Повышение показателей неспецифической резистентности у поросят опытных групп указывает на активизацию как гуморального, так и клеточного иммунитета. Эти животные были более устойчивы к желудочно-кишечным и легочным заболеваниям, а выздоровление наступало в среднем на 3-4 суток быстрее, чем у контрольных поросят.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, введение в рацион откормочных поросят водорастворимого витаминино-аминокислотного комплекса “Амивит” оказывает положительное стимулирующее действие на их продуктивность и физиологическое состояние. Наиболее высокий эффект получен при введении препарата в дозе 1,2 и 1,4 мл на 10 кг живой массы.

Amivita efficiency in feeding young pigs in the period rearing. Merzlenko RA, Kaveshnikov DV
SUMMARY

Defined features of the effects on the body of pigs water-soluble vitamino-amino acid complex Amavit for the prevention of metabolic disorders and enhance natural resistance. Research has shown that the drug at a dose of 1.2-1.4 per 10 kg body weight normalizes morphological and biochemical composition of blood, improves natural resistance and productivity of fattening pigs.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бригадиров Ю.Н. Среда обитания животных и её влияние на общую неспецифическую резистентность организма /Ю.Н. Бригадиров, А.И. Ануфриев, В.М. Асламов //Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных: Мат-лы междунар. Корд. Совещания. – Воронеж, 1997. – С. 54-55.
2. Кулинцев В.В. Влияние сбалансированности рационов по незаменимым аминокислотам на продуктивность молодняка свиней /В.В. Кулинцев // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – №2. – С. 39-41.
3. Петрушенко Ю.Н. Научно-практические особенности использования биологически активных веществ при производстве свинины: дисс. ... докт. с.-х. наук /Ю.Н. Петрушенко. – Краснодар, 2009. – 295 с.
4. Саломатин В.С. Влияние биологически актив-

ных препаратов на азотистый обмен у молодняка свиней в период откорма / В.С. Саломатин, А.А. Ряднов // Ветеринария. – 2015. - №1. – С. 52-54.

5. Серяков И. С. Теоретические и практические аспекты использования витаминов U, B12, и коэнзима B12 в рационах свиней / И. С. Серяков. — Саранск, 1997.

6. Шаисламов П.Г. Рост, развитие и мясная продуктивность подсвинков при включении в раци-

он различных форм синтетических аминокислот / П.Г. Шаисламов, Р.С. Гизатуллин // Зоотехния. – 2013. - №4. – С. 12-14.

7. Шумский Ю.Н. Влияние белкового и витаминного состава рациона на активность аминотрансфераз в сыворотке крови свиней / Ю.Н. Шумский, И.А. Никулин, Н.И. Шумский // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии имени И.И. Иванова. – 2012. - №2. – С. 73-74.

УДК 619:616-092:612.017,1-008.64:636.237.23(470.55/.58)

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ АВСТРИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В НОВЫХ ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА

Мухамедьярова Л.Г., Таирова А.Р. (Уральская ГАВМ)

Ключевые слова: импортированные коровы, эколого-хозяйственные условия, стресс-факторы, иммунологическая недостаточность Key words: imported cows, ecological-economic conditions, stress factors, immunological deficiency

В работе изучены особенности формирования иммунологической недостаточности у коров симментальской породы австрийской селекции в новых эколого-хозяйственных условиях Южного Урала. Установлено, что в результате длительного воздействия на организм импортированных коров факторов окружающей среды, происходит перестройка функциональных систем их организма. Изменения в соотношении отдельных форм лейкоцитов в организме импортированных коров свидетельствует о формировании иммунологической недостаточности.

ВВЕДЕНИЕ

Важнейшее место среди всех отраслей животноводства занимает молочное скотоводство, повышение эффективности которого является первоочередной задачей для сельскохозяйственного производства и аграрной науки. За последние десятилетия эффективность молочного скотоводства, как и сельского хозяйства, в целом, претерпела значительный спад, что связано с воздействием на организм животных многочисленных стресс-факторов как экзогенного, так и эндогенного характера, неблагоприятное действие которых приводит к напряжению неспецифических барьерных механизмов, иммунобиологического статуса организма, снижению стресс-устойчивости и адаптационных возможностей животных.

В настоящее время все более очевидной становится важная и многообразная роль механизма естественной резистентности, с помощью которого происходит приспособление организма животного к воздействию стресс-факторов окружающей среды, однако, при длительном многократном воздействии новых эколого-хозяйственных факторов окружающей среды

адаптационные возможности животных могут оказаться несостоятельными.

Многообразие факторов внешней среды вызывает необходимость изучения их влияния на формирование и проявление естественных защитных сил организма животных. Особенно это касается импортированного высокопродуктивного молочного крупного рогатого скота, резко отличающегося от нашего отечественного весьма высокой отзывчивостью и болезненной реакцией на смену природно-климатических условий, дефицит, на несбалансированность кормового рациона, а также на непривычное для ввезенных животных привязное содержание.

При этом уровень естественной резистентности отдельных животных или целых технологических групп крупного рогатого скота оценивается на основании количественного определения большого числа общезоофизиологических, гормональных, биохимических и иммунологических показателей крови, но наиболее важными, являются показатели, характеризующие клеточные и гуморальные механизмы естественной защиты, позволяющие достаточно полно определить снижение или потерю защитно-приспособительных реакций организма животных. Наиболее доступ-

ной для исследования системой, отражающей весь комплекс биохимических, физиологических процессов в организме является система крови, как одна из изменчивых и лабильных систем.

Исходя из вышеизложенного, целью работы явилось изучение особенностей формирования иммунологической недостаточности у коров симментальской породы австрийской селекции, содержащихся в новых эколого-хозяйственных условиях Южного Урала.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Научно-хозяйственный опыт был поставлен на базе двух хозяйств: ООО «Ясные Поляны» Троицкого района Челябинской области, где исследования проводились на коровах симментальской породы австрийской селекции и ООО «Новая Заря» Чесменского района Челябинской области, в котором в качестве объекта сравнения были взяты коровы симментальской породы отечественной селекции. Условия кормления и содержания животных были однотипными. Для выполнения поставленной цели по принципу аналогов были сформированы две группы коров по 10 голов в каждой: I группа – коровы симментальской породы австрийской селекции, II группа – коровы симментальской породы отечественной селекции. Кровь для исследований брали в утренние часы до кормления. Оценку морфологических показателей крови проводили по общепринятым в ветеринарии методикам. При изучении белой крови, как правило, особое внимание обращают на количество лейкоцитов и их качество, так как основная роль лейкоцитов – участие в защитных и восстановительных процессах. Они способны продуцировать различные антитела, разрушать и удалять токсины белкового происхождения, фагоцитировать микроорганизмы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

У импортных коров установлено увеличение числа лейкоцитов до $9,53 \pm 0,08 \times 10^9/\text{л}$, что в 1,73 раза было выше, по сравнению с группой коров отечественной селекции ($5,49 \pm 0,11 \times 10^9/\text{л}$). При сравнении числа лейкоцитов крови опытных коров с нормативными величинами у животных обеих групп их значения находились в пределах видовой нормы. Однако, при этом следует отметить, что у импортных коров их число было ближе к верхней границе видовой нормы. На наш взгляд, физиологический умеренный лейкоцитоз у коров I группы связан, в первую очередь, с процессами долговременной адаптации коров, которая возникает постепенно, в результате длительного действия на организм факторов окружающей среды.

Наиболее важными для определения характера состава крови считаются изменения внутри самой лейкоцитарной формулы, что связано с биологическими особенностями отдельных ви-

дов лейкоцитов. Изменения в лейкоцитарной формуле дают возможность учитывать состояние кроветворных органов, а так же ферментативную способность органов и тканей. Увеличение числа одних и снижение других форм лейкоцитов, так же отражает характер действия факторов внешней среды на организм.

Проведенный нами анализ лейкоцитарного профиля показывает, что в морфологических показателях крови импортных коров наблюдаются характерные для стресса количественные изменения форменных элементов, характеризующиеся эозинопенией, незначительной лимфопенией и выраженным нейтрофильным лейкоцитозом.

Согласно полученным данным, число эозинофилов в крови коров I группы, составившее $2,62 \pm 0,03 \%$ на $30,16 \%$ ($p < 0,01$) было меньше, по сравнению с животными II группы, и на $14,51 \%$ ($p < 0,05$), по сравнению с нормой.

Одним из механизмов, способных оказать влияние на формирование иммунологической недостаточности, является количественное и функциональное состояние полиморфноядерных лейкоцитов-нейтрофилов. В связи с этим, следует отметить, что установленная нашими исследованиями эозинопения в крови коров австрийской селекции развивается преимущественно при некотором нейтрофилезе, главным образом, за счет молодых клеток из числа нейтрофилов, а именно палочкоядерных форм, количество которых (при норме 2,0 - 5,0 %) составило $6,23 \pm 0,11 \%$ у опытных коров I группы и $2,20 \pm 0,06 \%$ - у животных II опытной группы.

Параллельно с количественными изменениями со стороны лейкоцитов с палочкоядерной грануляцией у коров I группы (австрийская селекция) происходит достоверное нарастание числа зрелых форм нейтрофилов – сегментоядерных клеток белой крови. Степень увеличения числа сегментоядерных нейтрофилов составила $24,45 \%$ ($p < 0,01$) относительно II группы коров. Нейтрофилы составляют вместе с лимфоцитами основную массу белых кровяных телец и основная их функция – защита организма от проникающих в него микробов и их токсинов. Важно учитывать, что нейтрофил является не только фагоцитирующей, но еще и секреторной клеткой, поэтому очень важно в исследованиях естественной резистентности организма изучать действие нейтрофилов как фактора иммунобиологической реактивности.

При проведении исследований нами было также изучено содержание в крови коров базофилов, продукция которых определяет напряженность иммуногенеза в животном организме. По результатам наших исследований, число базофилов в крови импортных коров ($0,20 \pm 0,01 \%$) находилось в пределах нормативных значе-

ний.

Анализ полученных результатов исследований показывает, что в новых условиях у коров австрийской селекции число лимфоцитов - типичных агранулоцитов, вырабатывающих антитела и участвующих в клеточных иммунных операциях, составило $49,54 \pm 1,26 \%$, что на $22,83 \%$ ($p < 0,01$) ниже, по сравнению с группой коров отечественной селекции. Причем, уменьшение числа лимфоцитов у коров I группы сопровождается количественным уменьшением иммунокомпетентных клеток - моноцитов, количество которых у коров I группы на $49,42 \%$ ($p < 0,01$) раза было ниже, по сравнению со II группой коров ($2,54 \pm 0,06 \%$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, полученные данные указывают, прежде всего, на стрессовый характер длительного воздействия на организм импортированных коров факторов окружающей среды, в результате чего происходит перестройка функциональных систем их организма, вызывающая состояние напряжения организма и, в итоге, стрессовую ситуацию. Количественное и функциональное состояние полиморфноядерных лейкоцитов-нейтрофилов, эозинофилов, лимфоцитов и моноцитов свидетельствует о формировании в

организме импортированных коров иммунологической недостаточности.

Features of formation of immunological failure simmental cows austrian breeding in new ecological-economic conditions of the southern urals. Muhamedyarova L.G., Tairova A.R.

SUMMARY

In the work of studying the formation of immunological failure in Simmental cows Austrian breeding in new ecological-economic conditions of the southern Urals. It was established that in the long-term effects on the body of the imported cows environmental factors, there is a rearrangement of the functional systems of the body. Changes in the ratio of the individual forms of leukocytes in the body of the imported cows indicates the formation of immunological failure.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Полухин, А. Резервы повышения эффективности животноводства [Текст] / А. Полухин, А. Алпатов, А. Ставцев // Животноводство России. - 2011. - № 3. - С. 6-7.
- 2.Шевхужев, А.Ф. Адаптационные способности и молочная продуктивность симменталов в условиях Карачаево-Черкесии [Текст] / А.Ф. Шевхужев, И.О. Хапсирокова // Молочное и мясное скотоводство. -2009. - №6. - С. 16-17.

УДК 619:636.[08.003:2.034]

ПРИЧИНЫ СОКРАЩЕНИЯ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Мырзин В.С., Шавшукова Н.Е. (ОАО «Уралплемцентр»)

Ключевые слова: Продолжительность хозяйственного использования, воспроизводство, причины выбытия Key words: Productive longevity, reproduction, the reasons of culling

В статье рассматривается проблема снижения продолжительности хозяйственного использования и основные причины выбытия коров в племенных стадах.

В племенных репродукторах процент выбраковки коров и коров-первотелок был меньшим в сравнении с племенными заводами. Характер причин выбытия и их количественные показатели были аналогичными, следовательно основными причинами выбытия коров в племенных стадах при отсутствии инфекционных заболеваний являются: нарушения репродуктивной системы, патология молочной железы и конечностей. Результаты проведенных исследований, свидетельствуют о необходимости глубокого изучения проблем связанных с сокращением срока продуктивного использования коров.

Необходимы кардинально новые приемы регулирования процесса выбытия коров из молочного стада, делающие выгодным для хозяйств содержание коров на протяжении 4 – 5 лактаций.

ВВЕДЕНИЕ

Молочное скотоводство является основной отраслью животноводства России. Здесь производится около 60 процентов полноценного белка, 45 процентов из которого приходится на долю молока и 15 процентов на говядину [4].

В последние годы в Свердловской области наблюдается устойчивый рост молочной продуктивности в сельскохозяйственных предприятиях, производящих основную часть товарного моло-

ка. Если надой молока от одной коровы в 2010 году составлял 4885 кг, то в 2014 году этот показатель достиг рекордного уровня 6015 кг молока, увеличившись за 5 лет на 1130 кг. Основной вклад в увеличение молочной продуктивности внесли племенные организации. Молочная продуктивность коров в племенных стадах по итогам 2014 года составила 7450 кг молока, с увеличением за 5 лет на 1167 кг. В племенных заводах надой коров в 2014 году достигли 8356 кг с увеличением к уровню 2010 года на 1024 кг, а в пле-

менных репродукторах соответственно 6759 кг с ростом на 1025 кг.

Требования министерства сельского хозяйства РФ, определенные Правилами в области племенного животноводства и утвержденные приказом №431 от 17 ноября 2011 г., сводятся к тому, что каждая племенная организация, обязана поставить на рынок племенной продукции не менее 10 голов племенного молодняка от каждого 100 коров стада на начало календарного года. В практической деятельности данные требования не выполняются. В 2014 году племенное поголовье Свердловской области насчитывало 38757 голов маточного поголовья, а продажа племенного молодняка по итогам года составила 2764 головы или 71,3 процента от требуемого количества.

Среди специалистов бытует мнение, что при увеличении молочной продуктивности снижается воспроизводительная способность коров. Однако показатель выхода телят на 100 коров, который характеризует состояние воспроизводства стада, за анализируемый период оставался стабильным на уровне 83-84 процентов. Основной причиной невыполнения требований по производству молодняка является сокращение времени продуктивного использования коров, что требует большего поголовья для ремонта стада. Как указывает Л.Ю.Овчинникова «Установившаяся в стадах негативная тенденция снижения среднего возраста коров может привести к так называемому пороговому уровню, за которым нарушается целостность системы, когда матери выбывают из стада раньше, чем дадут приплод их дочери. Для крупного рогатого скота таким порогом является 2,5 лактации.» [2]. Кроме того, снижение срока продуктивного хозяйственного использования коров увеличивает убытки от реализации коров на мясо. При высоком уровне рентабельности продажи племенной продукции объем прибыли от его реализации остается низким из-за высокого уровня выбраковки коров из основного стада [4].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью изучения причин снижения продолжительности продуктивного использования коров были проанализированы материалы бонитировки по племенным организациям Свердловской области за 2010-2014 годы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Общее поголовье племенных коров за анализируемый период увеличилось на 10,4 процента и составило 38757 голов, в том числе 17156 коров в племенных заводах и 21601 в племенных репродукторах. В целом по племенным организациям возраст выбытия коров в отелах снизился на 0,1. Изучение причин выбытия коров указывает на тенденцию увеличения выбраковки по воспроизводительным качествам, заболевания вымени и различного вида травмам. Стабильно высо-

кий уровень выбытия по заболеванию конечностей. Обращает на себя внимание показатель выбраковки по причине низкой молочной продуктивности. В 2010 году из-за низкой продуктивности выбраковывалось 7,4 процента коров, а в 2014 3,6 процента. Это свидетельствует о снижении селекционного давления по показателю надоев и не способствует повышению генетического потенциала.

Выбытие из стада коров-первотелок в течение пятилетнего периода оставалось стабильно высоким 17 – 18 процентов от нетелей вводимых в стадо. Причиной выбраковки коров-первотелок практически аналогичны животным старших возрастов: гинекологические заболевания, заболевание молочной железы, а так же плохое состояние конечностей. Отмечается уменьшение доли выбывших коров первотелок по селекционным показателям, в частности молочной продуктивности с 12,5 процента в 2010 году до 5,2 процентов в 2014 году.

Рассмотрение результатов бонитировки в разрезе племенного статуса организаций выявило то, что в племенных заводах интенсивность выбытия поголовья выше, чем в племенных репродукторах на 4,9 процента среди коров и на 2,23 процента среди первотелок. При этом возраст выбытия коров в племенных заводах в течение пяти лет остается стабильным и составляет 3,2 лактации. Возраст выбытия коров из стад, имеющих статус племенного репродуктора, был на 0,3 – 0,4 отела больше и по итогам 2014 года составил 3,6 лактации. В динамике, за исследуемый период, данный показатель характеризуется снижением на 0,1 отела.

Анализ причин выбытия коров указывает на аналогию с общими показателями по племенным стадам. Отмечено увеличение выбраковки племенных коров по гинекологическим заболеваниям, которые, как правило, приводят к яловости на 2,3 процента и по заболеванию конечностей на 2,7 процента. При этом удельный вес коров, выбывших из стад племенных заводов по причине гинекологических заболеваний и заболеваний вымени значительно меньше, чем в племенных репродукторах. Так, в племенных репродукторах доля выбраковки по причине яловости составила 29,4 процента у коров и 34 процента у первотелок, в то время как аналогичные показатели в племенных заводах ниже на 2,8 и 8 процентов соответственно. Подобную картину мы наблюдаем и при сравнении показателей выбытия по причине заболеваний вымени. Из стад племенных заводов по данной категории заболеваний в 2014 году выбыло 12,1 процента коров и 9,3 процента первотелок, среди животных в племенных репродукторах этот показатель составил 17,1 и 9,5 процента соответственно. В динамике, в категории племенных заводов, отмечается снижение выбытия

коров по причине заболеваний вымени на 2,6 % и вместе с этим растет аналогичный показатель у вновь введенных в стадо нетелей на 3,3 процента, в то время как у коров в племенных репродукторах по данному показателю отмечается рост на 3,3 процента. Выбраковка по причине заболеваний конечностей аналогична в обеих группах хозяйств и составляет 16,7 и 16,3 процента соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В племенных репродукторах процент выбраковки коров и коров-первотелок был меньшим в сравнении с племенными заводами. Характер причин выбытия и их количественные показатели были аналогичными, следовательно основными причинами выбытия коров в племенных стадах при отсутствии инфекционных заболеваний являются: нарушения репродуктивной системы, патология молочной железы и конечностей. Результаты проведенных исследований, свидетельствуют о необходимости глубокого изучения проблем связанных с сокращением срока продуктивного использования коров.

Необходимы кардинально новые приемы регулирования процесса выбытия коров из молочного стада, делающие выгодным для хозяйств содержание коров на протяжении 4 – 5 лактаций [5].

Reason for the reduction of productive longevity dairy cows. Mimir V.S., Shavshukova N.E.

SUMMARY

The article considers the problem productive longevity reducing and disposals the main reasons for cows in breeding herds.

In breeding loud percentage of culling of cows and fresh cows was lower compared to breeding

plants. Nature of the causes of their origin and quantitative indicators were similar, hence the main reasons for the disposal of cows in breeding flocks in the absence of infectious diseases are disorders of the reproductive system, the pathology of the breast and legs. The results of these studies indicate the need for in-depth study of the problems associated with the reduction of the term of the productive use of cows.

Needed radically new ways of managing the disposal of the dairy herd of cows, makes it profitable for farmers contents cows for 4 - 5 lactations.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мымрин В.С., Севостьянов М.Ю. Влияние средовых и генетических факторов на продуктивное долголетие коров // Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики инфекционных болезней животных: сб.науч.тр. ведущих учёных России, СНГ и др. стран: Екатеринбург: Уральское изд-во, 2008. Вып. 2. С. 338 – 342.
2. Овчинникова Л.Ю. /Продолжительность хозяйственного использования коров чернопестрой породы в хозяйствах Челябинской области// Зоотехния. 2014 № __. С.127-129.
3. Саморуков Ю.В., Жеков В.Ф., Мазанов Н.С./ продуктивное долголетие молочных коров// Молочное и мясное скотоводство. 2014. №4. С11-14.
4. Суровцев В.Н., Никитина Ю.Н. / Экономические аспекты продуктивного долголетия молочных коров// Молочное и мясное скотоводство. 2014. №8. С4-6.
5. Щепкин С.В., Кузнецов А.В., Косталупов А.Г. /Осохранности молочных стад// Молочное и мясное скотоводство. 2014. №3.4-6.

УДК 619:636.[08.003:2.034]

СЕЛЕКЦИЯ НА УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ КОРОВ – ВОЗМОЖНА

Мымрин В.С., Мымрин С.В., Шавшукова Н.Е. (ОАО «Уралплемцентр»)

Ключевые слова: Продолжительность хозяйственного использования, геномное тестирование, подбор, племенная ценность Key words: Productive Life, longevity, genomic testing, selection, breeding value, choice of bulls

В статье рассматривается возможность ведения селекции на повышение продолжительности хозяйственного использования молочного скота с применением результатов полногеномного тестирования быков производителей.

ОАО «Уралплемцентр» проведено тестирование быков производителей по геному в отношении основных факторов, влияющих на долголетие их дочерей по системе TPI (США) и ISU (Франция). В исследовании учитывались наиболее важные причины выбытия коров из стад: оценка вымени, предрасположенность к заболеванию маститом (по прогнозу содержания соматических клеток в молоке), комплексная оценка конечностей, воспроизводительная способность и общий показатель продолжительности продуктивного использования[4]. Из 10 голов быков производителей, оцененных по системе США необходимыми для селекции качествами обладают: по оценке вымени – 5, по оценке конечностей – 5, по соматике – 5, легкости отела – 5. По комплексной оценке продолжительности хозяйственного использования лучшие показатели имеют быки: Айс, Дансер, Тим, Де-Су и Элдо. Среди произво-

дителей, тестированных во Франции, наиболее продолжительный срок продуктивного использования будут иметь дочери Назира, Фосэйра, Раската, Грилона, Крита, Кассио, Миксера, Марса, Днестра и Дэфа. Отмечено, что быки Назир, Раскат, Крит, Миксер и Днестр выведены в отечественных племенных организациях.

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение необходимого производства молока для удовлетворения потребностей населения России возможно только при увеличении количества коров, прежде всего в организованном секторе молочного животноводства, так как рост уровня продуктивности не компенсирует потерь поголовья. Известно, что попытка решения проблемы снижения поголовья молочных коров за счет завоза по импорту успехом не увенчалась. Увеличение продолжительности продуктивной жизни племенных коров требует использования экономических и генетических методов. Экономическая заинтересованность в увеличении продуктивного долголетия должна подкрепляться субсидиями выделяемыми на содержание маточного племенного поголовья в племенных организациях, но не на всех, как это делается в настоящее время, а на коров начиная с третьего отела и старше. С точки зрения государственных чиновников это сделать не просто, но нужно. Корова, которая продуцирует менее трех лактаций, племенного значения не имеет, так как племенного материала, предназначенного на продажу, практически произвести не может. В организациях, имеющих статус племенного завода или племенного репродуктора отход коров-первотелок по причине патологий должен быть минимальным. Животные, имеющие показатели удоя несоответствующие требованиям конкретного стада, подлежат выбраковке и передаче в товарные сельскохозяйственные организации, фермерские хозяйства или населению. В этом случае можно прогнозировать постоянный рост численности коров. При организации племенной работы в стадах следует внимательнее относиться к вопросам влияния внешней среды и генотипа на репродуктивное долголетие коров [2]. По нашему мнению, значительное снижение продолжительности продуктивного использования коров связано, в том числе, с принципами подбора быков – производителей к маточному поголовью, который основан только на данных по молочной продуктивности женских предков быка – производителя. Такой подход дал положительный эффект в увеличении надоев, но в тоже время, практически не оказал влияния на экономическую эффективность молочного скотоводства. Свидетельством этому является необходимость государственного субсидирования производителей молока.

Широкое использование в случной сети спермы быков производителей без комплексного учета их племенной ценности во многом является причиной сокращения продолжительности хо-

зяйственного использования их дочерей. Кроме того, анализ завозимой ранее спермопродукции, особенно из Северной Америки, свидетельствует о наличии у части быков производителей различных генетических аномалий, таких как BLAD, CVM, DUMPS, BY и гаплотипов влияющих на фертильность[6]. В организациях, которые использовали и продолжают использовать импортную сперму эти аномалии с большой долей вероятности встречаются у коров. Проблема заключается еще и в том, что если последние 10 лет отечественные станции по искусственному осеменению исследуют своих производителей на наличие генных аномалий, то маточное стадо такому скринингу (контролю) не подвергается.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Начиная с 2009 года, по примеру зарубежных стран, в России началась работа по использованию индексной селекции основанной на методе полногеномного анализа на микроматрицах ДНК. Использование этого метода при оценке потенциальной племенной ценности быков производителей позволяет в раннем возрасте отбирать пробанды, которые имеют в геноме предрасположенность к передаче хозяйственно-полезных признаков дочерям. Одновременно производится тестирование на наличие вышеназванных генетических аномалий [5]. В условиях индустриального использования продуктивных животных очень важно наличие таких качеств как устойчивость к стрессам, крепость копытного рога, пригодность к машинному доению (в том числе к роботизированным установкам), хорошая фертильность. Проведение геномного тестирования позволяет учитывать большое количество функциональных параметров, что повышает точность оценки быка производителя.

На основании данных геномного тестирования можно с уверенностью утверждать, что:

- ♦ - селекция на увеличение продуктивного долголетия – возможна;

- ♦ - точность оценки племенной ценности животного повышается с увеличением количества учтенных функциональных параметров [1,3].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

ОАО «Уралплецентр» проведено тестирование быков производителей по геному в отношении основных факторов, влияющих на долголетие их дочерей по системе TPI (США) и ISU (Франция). В исследовании учитывались наиболее важные причины выбытия коров из стада: оценка вымени, предрасположенность к заболеванию маститом (по прогнозу содержания соматических клеток в молоке), комплексная оценка

конечностей, воспроизводительная способность и общий показатель продолжительности продуктивного использования[4]. Из 10 голов быков производителей, оцененных по системе США необходимыми для селекции качествами обладают: по оценке вымени – 5, по оценке конечностей – 5, по соматике – 5, легкости отела – 5. По комплексной оценке продолжительности хозяйственного использования лучшие показатели имеют быки: Айс, Дансер, Тим, Де-Су и Элдо. Среди производителей, тестируемых во Франции, наиболее продолжительный срок продуктивного использования будут иметь дочери Назира, Фосэйра, Раската, Грилона, Крита, Кассио, Миксера, Марса, Днестра и Дэфа. Отмечено, что быки Назир, Раскат, Крит, Миксер и Днестр выведены в отечественных племенных организациях.

Выбирая быков производителей для закрепления за маточным поголовьем, специалисты сельскохозяйственных организаций имеют возможность учитывать имеющиеся данные о хозяйственно-полезных признаках в соответствии с целями селекции. Точность решения, принятого селекционером многократно возрастает в случае использования полногеномного тестирования маточного поголовья, а не только быков производителей.

Среди ученых и практиков страны в последнее время дискутируется вопрос о корректности сравнения генетических качеств животных выведенных в России с референтными популяциями зарубежных стран. Исходя из того, что голштинская порода используется для улучшения отечественных пород, сравнение очень нужно. Российским животноводам необходимо в ближайшие годы довести показатели продуктивности разводимых в стране пород до уровня государств с развитым молочным скотоводством и осуществить переход ведения зоотехнического учета и оценки качеств животных на международные стандарты.

В России работа по созданию геномных индексов только началась, поэтому мы считаем, что до появления отечественных референтных данных о популяциях крупного рогатого скота можно пользоваться зарубежными данными по оценке родственных пород[2].

Заключение.

Продуктивное долголетие молочных коров наследуемое качество, следовательно, селекция на увеличение периода продуктивного использования возможна и необходима.

Главной целью племенных организаций должно быть производство племенной продукции (материала), полученного от животных, обладающих на генетическом уровне комплексом желательных хозяйственно полезных признаков и способных при создании соответствующих условий внешней среды показывать высокую экономическую эффективность.

Selection to increase productive longevity of cows - possible. Mimrin V.S., Mimrin S.V., Shavshukova N.E.

SUMMARY

The article discusses the possibility of selection to increase longevity of dairy cattle and application of results genome-testing sires for it.

JSC "Uralplemtsentr" conducted testing bulls manufacturers genome in relation to the main factors affecting the longevity of their daughters-in TPI (US) and ISU (France). The study took into account the most important reasons for the disposal of cows from herds: assessment of the udder, susceptibility to mastitis (as predicted by the content of somatic cells in milk), a comprehensive assessment of the limbs, reproductive ability and overall length of productive use [4]. Of the 10 heads of bulls manufacturers, valued at US system necessary for breeding qualities have: Evaluation of the udder - 5, according to the extremities - 5 at somatics - 5, calving ease - 5. For a comprehensive assessment of the duration of the economic use of the best indicators are bulls: Ice , Dancer, Tim De Cv and ELDO. Among manufacturers, tested in France, the most productive use of longer have daughters, Nazira, Foseyra, rumblings, Grilona, Crete, Cassio, mixers, Mars, Dniester and Defa. It is noted that the bulls Nazir Raskat, Crete, Mixer and Dniester withdrawn in domestic breeding organizations.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донник И.М. Геномная селекция – необходимое условие развития скотоводства в России / И.Донник, В.Мырнин, С.Мырнин// Аграрный вестник Урала. 2014. №5. С.40-43.
2. Мырнин В.С. Влияние средовых и генетических факторов на продуктивное долголетие коров // Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики инфекционных болезней животных: сб.науч.тр. ведущих учёных России, СНГ и др. стран: Екатеринбург: Уральское изд-во, 2008. Вып. 2. С. 338 – 342.
3. Мырнин В.С. Результаты геномной оценки быков производителей, выведенных в России / В.С.Мырнин, С.В. Мырнин, О.А.Ткачук// Зоотехния.-2013.№5Вып. 2. С. 2-5.
4. Мырнин В.С. и др «Каталог быков производителей ОАО «Уралплементр», 2015г.// В.С.Мырнин, Т.Н.Белоусова, М.Н.Морозова, С.В.Мырнин, О.А.Ткачук/ Екатеринбург, 2015 г. 60 с.
5. Рукин И.В., Пантюх Е.С., Груздев Д.С., Геномная селекция-будущее в разведении животных/ Зоотехния.2013.№7.С.8-9.
6. VanRaden, P.M., D.J. Null, T.S. Sonstegard, H.A. Adams, C.P. Van Tassell, and K.M. Olson. 2012. Fine mapping and discovery of recessive mutations that cause abortions in dairy cattle. J. Dairy Sci. 95 (Suppl. 2):II-III(abstr. LB6).

ГИДРОБИОНТЫ – БИОТЕСТ НА СТЕПЕНЬ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ И СТЕПЕНЬ САМООЧИЩЕНИЯ ВОДОЕМОВ

Неверова О.П., Шаравьев П.В., Зуева Г.В. (Уральский ГАУ)

Ключевые слова: сапробность, простейшие, амёбы, раковинные корненожки, инфузории, коловратки, синезеленые водоросли. Keywords: saprobity, protozoa, amoeba, sink rhizopod, ciliates, rotifers, blue-green algae.

В статье представлены данные с использованием гидробионтов степени загрязнённости стока полигона хранения помета и реки Исток в точках до впадения и после впадения вод стока.

Показано, что индикаторами сильной степени загрязнения служат синезеленые водоросли и бактерии. Начало процесса самоочищения отмечено с 1 км от впадения стока с полигона по численности и многообразию видов гидробионтов. Через 2 км после впадения вод стока с полигона происходит активное самоочищение вод р.Исток.

ВВЕДЕНИЕ

В Свердловской области основные потребности населения и промышленности удовлетворены за счет поверхностных вод. Загрязнение поверхностных вод происходит вследствие сброса загрязненных сточных вод, которые в общем объеме сбросов поверхностные водные объекты в 2013 году составили 72.3% [2].

Содержание органических веществ по ХПК и БПК₅ в реках Свердловской области в 2012 году превышало установленные нормативы в 80% и в 48% - устойчивое состояние загрязненности вод. Отмечена устойчивая загрязненность вод области азотом нитритов (43%), нефтепродуктами (41%), фенолами (33%), сульфатами (31%). Критические показатели загрязненности азотом нитритов и фосфатов были характерны для большинства створов реки Исеть и в верховьях реки Пышма. Дефицит растворенного в воде кислорода отмечен в реке Тура за счет окисления органических веществ. Максимальная среднегодовая концентрация органических веществ зафиксирована в реке Исеть (п. Большой Исток) [2].

Оценка качества воды в водоемах может быть проведена с помощью химического, бактериологического и биологического методов. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки. Результаты химического и бактериологического анализов характеризуют содержание загрязнителя только в момент взятия пробы. Биологический метод позволяет определить степень загрязнения водоема и прогнозировать процессы самоочищения.

Биологическое равновесие в водной экосистеме поддерживается многочисленными связями гидробионтов между собой и с окружающей средой. При антропогенном воздействии это равновесие нарушается за счет изменения видового состава гидробионтов.

Определение сапробности по количеству гидробионтов позволяет определить степень загряз-

нения водоема и дать прогноз о процессах самоочищения водного объекта [5]. Сапробность – это свойство гидробионта развиваться в той или иной степени загрязнения воды. По степени загрязнения выделяют 4 зоны сапробности: полисапробная, α -льфамезосапробная, β -мезосапробная, олигосапробная зоны. Для полисапробной зоны характерно значительное загрязнение, о чем свидетельствует присутствие бактерий, инфузорий, чаще всего бесхлорофильных видов, синезеленых водорослей. Общий характер биоты этой зоны – многочисленность особей немногих видов.

α -мезосапробная зона, для которой характерно снижение степени загрязнения, присутствие сапрофитных грибов, инфузорий, синезеленых водорослей, появление некоторых зеленых и диатомовых, ракообразных. Особенность данной зоны – увеличение числа видов гидробионтов.

β -мезосапробная зона в процессе самоочищения появление представителей, характерных для чистых вод, высокое биоразнообразие организмов с автотрофным питанием (водорослей, высших растений), появление большего числа видов ракообразных (речной рак, бокоплав), личинок стрекз, личинок комаров, маллюсков (катушки).

Олигосапробная зона – зона чистых вод. Доминируют зеленые (*Melosira*, *Draparnaldia*), диатомовые, пиррофитовые и золотистые водоросли. Из животных многочисленность видов ракообразных (*Daphnia*) и рыб (гольян, форель) личинки поденок, веснянок, маллюски (перлавица). В олигосапробной зоне органические соединения отсутствуют, процесс самоочищения (в случаях загрязнения) завершен.

Для оценки загрязненности водной экосистемы наиболее часто используют одноклеточную микроводоросль хлореллу. Для этой водоросли характерен небольшой срок жизнедеятельности, что позволяет проследить действие загрязняющего фактора на нескольких поколениях и оценить

эффект воздействия. Таким образом, изучение водорослевого состава водных объектов позволяет оценить качество воды без химических анализов [1]. Присутствие синезеленых водорослей (*Oscillatoria*, *Anaebena*, *Gleocaspa*, *Microcystis*), свидетельствует о критически сниженной кислородной насыщенности (бескислородная среда – оптимальная среда обитания синезеленых). Синезеленые водоросли сами формируют оптимальную анаэробную среду обитания, выделяя сильнейший окислитель – аскорбиновую кислоту. В процессе жизнедеятельности синезеленые водоросли выделяют токсичные вещества, из-за токсичности вода становится непригодной для использования как питьевая [3,4]. Интенсивно размножаясь, они обуславливают гибель аэробных гидробионтов. В схему установления ПДК веществ – загрязнителей водных экосистем, как обязательный тест, включена дафния (низшее ракообразное). Короткий биологический цикл развития дафнии позволяет проследить ее реакцию на загрязнитель на всех жизненных стадиях [8].

Многочисленность беспозвоночных и многообразие типов питания и размножения способствуют круговороту веществ в экосистеме. Быстрая реакция беспозвоночных на внешние раздражители в сочетании доступностью многих видов для сбора и наблюдений обусловили возможность их использования в качестве чувствительных биоиндикаторов загрязненности водной среды [6,7].

Цель исследования – определение сапробности вод реки Исток.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Определение сапробности вод реки Исток, до и после впадения в нее стока с полигона хранения помета птицефабрики «Свердловская» с использованием гидробионтов. Определение принадлежности гидробионтов к определенному статусу проведено в соответствии с рекомендациями [5] с использованием камеры Горяева.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В исследуемых водоемах (река Исток в точках взятия проб 1, 2, км от впадения стока с полигона хранения помета и сам сток) было проанализировано состояние биоты по численности особей и многообразию видов. Наибольшим разнообразием видов представлен тип простейшие: класс Саркодовые (*Protozoa*) с порядками – Амебы (*Amoebina*), Раковинные корненожки (*Testacida*), класс Жгутиковые (*Mastigophora*), класс Инфузории (*Infusoria*).

Амебы (как *A.limax*, так и *A.proteus*) обнаружены только в реке Исток до впадения и после впадения в нее стока с полигона хранения помета через 1 км. В воде стока амебы отсутствовали. Раковинные корненожки аналогично амебам присутствовали только в реке Исток, в количест-

ве 800 и 120-300 до впадения и 1000- 100-250 после впадения стока, соответственно. Численное преобладание корненожек можно объяснить наличием у них раковины, в которую при опасности тело корненожки втягивается.

Представители класса Жгутиковые (*Mastigophora*) обнаружены в большом количестве только в воде стока с полигона хранения помета. Известно, что жгутиковые *Mastigamoeba*, *Jetramitis*, *Nexamitis* родов приурочены к загрязненным водоемам [5].

Среди простейших более многочисленны инфузории, имеют наиболее сложное строение, особенно в дифференцировке и распределении ресничек на теле, что облегчает определение вида инфузорий. Особенно разнообразны инфузории по размерам. Самые мелкие инфузории (30 мкм) характерны для рода *Uronema* (*U.marnum*), *Paramecium putrinum*, средних размеров – *Paramecium busaria*, более крупные – *P.caudatum*, *Frontonia acuminata*, самые крупные – *Stentor polymorphus* (трубач). Среди крупных выразительны и легко определяемы сувойки (*Vorticella conallaria*, *V.campanula*).

В стоке с полигона было обнаружено небольшое количество инфузорий мелких размеров, инфузории средних и крупных размеров отсутствовали. Присутствие предцист и цист в водоеме свидетельствует о неблагоприятных условиях обитания для видов простейших. Количественно предцисты и цисты обнаружены в точках взятия проб в 1 км от впадения стока с полигона. В двух и трех километровой точке взятия проб цисты отсутствовали. Количество инфузорий увеличилось в 10 раз.

Основная пища простейших – бактерии, но могут питаться аморфным органическим детритом, переваривая клетчатку с помощью симбиотических бактерий. При массовом размножении простейших происходит снижение бактериальной массы, простейшие, выделяя биологически активные вещества, имитируют размножение и рост бактерий, таким образом, простейшие численно могут характеризовать как загрязнение, так и процесс самоочищения водной среды от органического загрязнения [5].

Тип *Nemathelminthes* – (Круглые черви) представлен в изучаемых водных экосистемах представителями класса Коловратки (*Rotatoria*). Коловратки составляют важную часть зоопланктона, питаются бактериями, микроскопическими водорослями и детритом, участвуют в процессах самоочищения воды в загрязненных водоемах. Сами коловратки служат пищей молодежи многих видов рыб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По частоте встречаемости выявленных видов – индикаторов (жгутиковые, инфузории, сувойки,

интенсивность цистирования, численность колонн (вороток) можно сделать заключение, что через 2 км после впадения в реку Исток вод стока с полигона хранения помета происходит самоочищение водной экосистемы.

Hydrobionts – the biotest for extent of pollution and extent of self-cleaning of reservoirs.
Neverova O. P, Sharavyev P.V., Zuyeva G. V.

SUMMARY

The article presents the data using the degree of contamination of aquatic landfill runoff manure storage and river source in the points before and after the confluence of water runoff.

It is shown that indicatorami heavily soiled are blue-green algae and bacteria. Start the self-cleaning process is marked with 1 km from the confluence of the runoff from the landfill to the number and diversity of aquatic species. After 2 km after the confluence of water runoff from the landfill is an active self-cleaning water r.Istok.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Воропаева О.Г. Экологическая альгология. Ярослав. Ун-то, Ярославль, 1988, 56 с.
- 2.Государственный отчет «О состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2013 году», г.Екатеринбург, 2014 г. часть 1.

3.Донник И.М., Воронин Б.А., Пастернак А.А. Окружающая среда и здоровье лошадей// монография, Уральское аграрное издательство Екатеринбург, 2014. 224 с.

4.Донник И.М., Шкуратова И.А. Особенности адаптации крупного рогатого скота к неблагоприятным экологическим факторам окружающей среды// Краснодар. Ветеринария Кубани, № 5, 2009, с. 16-17.

5.Малоземов Ю.А., Малоземова Л.А. Краткий определитель беспозвоночных животных Среднего Урала. Екатеринбург, 1996 г., 281 с.

6.Неверова О.П., Зуева Г.В., Шаравьев П.В., Стяжкина А.А. Процессы самоочищения водных экосистем, Подвергающихся воздействию отходов птицеводства// Аграрный вестник Урала. 2013. №6 (112).С.68-70.

7.Неверова О.П., Шаравьев П.В., Зуева Г.В. Использование гидробионтов для определения функционального состояния водных экосистем в зоне деятельности животноводческих объектов// Аграрный вестник Урала. 2013. №11(113).С.63-66.

8.Носов В.Н., Колосова Л.В. Метод оценки на дафниях коэффициента функциональной кумуляции токсических соединений и стоков// Сборник трудов. Методы биоиндикации и биотестирования природных вод. (Выпуск 1).1987. с.62-67.

УДК 591.111.1

НЕТРАДИЦИОННОЕ МЯСНОЕ СЫРЬЕ – СУБПРОДУКТЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КАК ОСНОВА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Невская А.А., Лебедева И.А., Дроздова Л.И. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: Птицеводство, субпродукты, печень, безопасное пищевое сырье. Key words: Poultry farming, offal, liver, safe food raw materials.

В обзорной статье отражена актуальность разработки методов повышения качества и безопасности субпродуктового сырья промышленного птицеводства с целью решения проблем: оздоровления нации; экологических, связанных с утилизацией биологических отходов; повышения эффективности использования сырьевых ресурсов птицеперерабатывающей отрасли.

В Российской Федерации проблема полноценного питания в последние годы приобретает особую остроту. Это связано с негативной экологической ситуацией, сложившейся в ряде регионов РФ, и дефицитом качественного мясного сырья [2,8].

В настоящее время продукты бройлерного птицеводства на продовольственном рынке прочно занимают нишу мясных продуктов социально доступных для населения. Одним из путей повы-

шения эффективности птицепереработки помимо глубокой переработки основного сырья - мяса, является рациональное использование нетрадиционного сырья – субпродуктов [8,9].

В России субпродукты птицы по назначению подразделяются на пищевые первой категории (печень, почки, сердце) и второй категории (мышечный желудок, легкие, селезенка, крылья, шеи, ноги); на технические вторичные (головы, гребни, железистый желудок, кровь, зоб, кишки, пищевод, шкурка, перо, пух, кость, половые органы, тимус) и пищевые субпродукты (с выявленными патологическими изменениями) [9,10].

В странах Западной Европы (Германия, Франция, Великобритания) пищевыми субпродуктами являются кровь, тимус, гребень; а в странах Юго-Восточной Азии (Индия, Вьетнам, Китай, Таиланд) для пищевых целей используют поло-

вые органы от животных и птиц [4,6].

Преимущественно на продовольственный рынок РФ из субпродуктов птицы поступают: печень, сердце, мышечный желудок, крылья, шея, ноги.

Из субпродуктов птицы не востребуемыми как пищевое сырье являются: почки, легкие, селезенка. Эти виды субпродуктов, а также как и другие пищевые субпродукты с патологическими изменениями (в особенности печень) постоянно пополняют выход сырья для технических целей, который может составлять от 17 до 30% от предубойной массы птицы [9].

В настоящее время вторичные субпродукты птицы используют для получения: ферментов (железистые желудки, зоб); гормонов (половые органы); мукополисахаридных концентратов: гиалуроновой кислоты, хондроитинсульфатов (гребни и сережки, шкурка, ноги); кератиновых гидролизатов (перо, пух, кость, головы); кормовой продукции и пищевых добавок (перо, кость, кровь, головы, кишки, пищевод, шкурка, гребни, выбракованные и невостребованные пищевые субпродукты) [2,9,10].

Однако апробированные способы производства кормовых концентратов на основе вторичных сырьевых ресурсов птицеперерабатывающей отрасли недостаточно эффективны и не учитывают состава и физико-химических свойств субпродуктового сырья. Кормовые концентраты, произведенные на основе выбракованного пищевого сырья - низкого качества и низкой ценовой категории, что делает невыгодным их производство [9].

Помимо того, использование субпродуктов со структурными патологическими изменениями в пищевых и кормовых целях способно вызвать развитие болезней «цивилизации» (анемия, ожирение, диабет) у людей и у животных [2,8].

Печень птицы – изначально ценный продукт диетического, деликатесного и лечебного назначения. О лечебных свойствах печени было известно еще в древности. В 102 году Авиценна писал в «Каноне врачебной науки»: «Сок печени дается от куриной слепоты – в пищу или в мази». А народы Крайнего Севера и Скандинавии и по сей день пьют свежую кровь забитых животных и птицы и едят сырую печень [6].

Печень – паренхиматозный орган, составляет 1,5% от массы тела птицы, около 25% общего объема крови находится в печени. Химический состав: вода – 72,0%, жир – 4,5%, белок – 17,4% (в том числе коллаген -1,6%, эластин – 0,04%), зола – 1,5%. Из гомогената печени выделяют субмикроскопические образования: митохондрии - 15-20%, и микросомы – 20-25% от сухого вещества (высокое содержание их связано с активными процессами ассимиляции и диссимиляции). Белковый состав представлен: глобулинами, аль-

буминами, негемовыми железосодержащими белками (ферритин и гематокупреин) - запасными источниками железа и меди, необходимыми для синтеза гемоглобина, каталазы, миоглобина, цитохромов (подобные белки содержатся в селезенке и костном мозге). Характерным для печени является присутствие протеолитических ферментов – катепсинов и кальпаинов. Липиды печени в основном представлены: фосфатидами и холестерином. Углеводы печени представлены гликогеном – от 4 до 17 % от массы органа. В печени отмечено высокое содержание витаминов: А, В1, В2, РР, В6, В9, В12; и небольшое количество азотистых экстрактивных веществ (креатинин, холин, пуриновые основания, АТФ, мочевины, таурин...) [2,6,10].

Благодаря уникальному химическому составу печень птицы в российской диетологии рекомендуют как обязательный продукт питания детей, беременных женщин, больных диабетом, при анемии, лучевой болезни, общем истощении организма [2,6,8].

Древние приписывали печени мистические свойства. В Древнем Риме, Месопотамии, Скандинавии, Британии по печени жертвенных животных и птицы гадали (гадание носило название «гепатоскопия»). Гадатель задавал вопрос, а затем изучал состояние печени - всякого рода изменение размеров, изъязнения и аномалии составляли основу для толкования (глиняные модели печени для обучения гадателей сохранились до наших времен) [6].

По состоянию печени можно судить об общем состоянии организма [5].

В наше время, в Германии при ветеринарно-санитарном осмотре туш забитых животных и птицы, и выявлении при этом патологических изменений печени - запрещается использовать на пищевые и кормовые цели: кровь и все паренхиматозные субпродукты (легкие, почки, селезенка и т.д.), полученные от животного или птицы с патологией печени [4].

Структурные патологические изменения в клетках печеночной паренхимы, в основном, представлены: жировой дистрофией – появлением в гепатоцитах жировых вакуолей с различной локализацией и степенью распространенности; белковой зернистой дистрофией – в цитоплазме гепатоцитов усиленное накопление белка и выпадение его в виде мелких зерен; усиленная коллагенизация – замена гепатоцитов клеточными и волокнистыми элементами соединительной ткани [1,5,10].

Данные патологические изменения печени цыплят-бройлеров возникают в результате интенсивных промышленных технологий выращивания, несбалансированного кормления, вакцинации, антибиотикотерапии в целях профилактики, воздействия на организм токсикантов

(микотоксинов), постоянных технологических стрессов [1,3,5].

Перспективными способами повышения качества, безопасности птицеводческой продукции в промышленном птицеводстве является использование природных энтеросорбентов и пробиотиков [3,7,8].

Использование энтеросорбентов на основе глины природного происхождения эффективно снижает поступление токсикантов, но уже через неделю их применения могут вызвать воспаление слизистой кишечника и выводить из организма необходимые для него вещества (витамины, микроэлементы, метаболиты кишечной микрофлоры...) [3].

Альтернатива сорбентам - пробиотические препараты – аэробные спорообразующие бактерии рода *Bacillus subtilis* способные: вытеснять патогенные микроорганизмы, создавая этим условия для формирования собственной кишечной микрофлоры; трансформировать микотоксины; стимулировать клеточный иммунитет; очищать организм от некротизированных тканей, нормализовать липидный обмен [7].

Использование пробиотиков на основе *Bacillus subtilis* оказывает положительное влияние на формирование структуры печени к концу откорма. При изучении гистосрезов печени цыплят-бройлеров 37-40 дневного возраста было определено, что структурные изменения печени соответствуют гистологической норме: ядра гепатоцитов однородные, отсутствие белковой и жировой дистрофии, гепатоциты сформированы в печеночные балки без нарушения балочного строения.

Разработка и внедрение технологий применения пробиотиков на основе *Bacillus subtilis* и совместное их использование с природными энтеросорбентами в промышленном птицеводстве может являться перспективными методами повышения качества и безопасности печени цыплят-бройлеров, возрождающими диетические свойства и славу этого субпродукта как ценного продукта питания и сырья для производства специализированных продуктов питания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Повышение качества печени цыплят-бройлеров одновременно снижает процент выбраковки на пищевые и кормовые цели: крови и других паренхиматозных субпродуктов, повышая тем самым эффективность использования сырьевых ресурсов птицеперерабатывающей отрасли и снижая экологические проблемы по утилизации биологических отходов.

Nonconventional meat raw materials – the offal of broilers as the basis of specialized food.
Nevskaya A.A., Lebedeva I.A., Drozdova L.I.

SUMMARY

Relevance of development of methods of improvement of quality and safety of subgrocery raw materials of industrial poultry farming for the purpose of the solution of problems is reflected in this article: improvements of the nation; the ecological, connected with utilization biological waste; increases of efficiency of use of raw material resources of poultry farming of branch.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Абрамова Т., Данилевская Н. Состояние печени у цыплят, откармливаемых на мясо // Птицеводство.2006.№3.С. 29-31.
- 2.Антипова Л.В., Пешков А.С., Купцова А.Е. Использование нетрадиционных видов сырья при разработке лечебно-профилактических продуктов // Хранение и переработка сельхозсырья.2009.№3.С. 67-69.
- 3.Веротченко М.А., Гимадеева Л.С., Смекалов М.А. Производство экологически безопасной продукции при использовании энтеросорбентов // Зоотехния.2009.№9.С. 29-30.
- 4.Давыдова Р. Рост потребления мяса птицы в странах ЕС и Германии // Мясные технологии.2011.№7.С. 47-51.
- 5.Дроздова Л.И., Кундрюкова У.И. Печень птицы – живая лаборатория оценки качества кормления и содержания//Аграрный вестник Урала.2010.№5.С.68-70.
- 6.Лисова О.В. Сверхполезный субпродукт // Все о мясе.2010.№5.С. 68-69.
- 7.Мотовилов К.Я., Мотовилов О.К., Швыдков А.Н. , Науменко И.В., Бокова Т.И., Инербаева А.Т., Лапнцева Н.Н. Технология производства функциональных экопродуктов птицеводства. Методические рекомендации по применению в производстве. Новосибирск: ГНУ СибНИИП, МСХ НСО, ФГБОУ ВПО НГАУ.2012 .39 с.
- 8.Позняковский В.М., Покровский В.И., Тутельян В.А., Княжев В.А., Герасименко Н.Ф., Романенко Г.А., Онищенко Г.Г. Политика здорового питания: Федеральный и региональные уровни. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во.2002.344 с.
- 9.Полянская С.В. Комплексный подход в переработке птицы // Мясная индустрия.2010.№7.С. 53-55.
- 10.Хвыля С.И., Пчелкина В.А., Бурлакова С.С. Строение субпродуктов и их изменение при технологической обработке //Мясные технологии.2012.№10.С.62-65.

ВЛИЯНИЕ ВЕРМИКУЛИТА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КИШЕЧНИКА У ГУСЕЙ

Ноговицина Е. А., Пономарева Т.А. (Уральская ГАВМ)

Ключевые слова: тонкий, толстый кишечник, гуси линдовской породы, интенсивный рост массы и длины кишечника, кровь. Key words: thin, thick intestines, geese Lind breed, rapid growth of the mass and length of the intestinal, blood.

Проведены исследования возрастных морфологических закономерностей кишечника, гематологических и биохимических показателей сыворотки крови гусей линдовской породы при применении вермикулита. В результате собственных исследований установлены закономерности роста массы и длины различных участков кишечника в соответствии с законами асинхронии, гетерохронии и возрастной адаптации. Введение в рацион вермикулита из расчета 5,0 г/кг живой массы положительно влияет на гематологические показатели, что сопровождается повышением содержания гемоглобина в эритроцитах у гусей опытной группы в 20-30-суточном возрасте и свидетельствует о качественных изменениях эритропоэза. Этим объясняется интенсивность роста массы тела в эти возрастные периоды. Содержание общего белка в сыворотке крови у гусей опытной группы сравнительно высокое, что характеризует продуктивность птиц. При этом, уровень щелочной фосфатазы у птиц опытной группы ниже, чем в контрольной, что является благоприятным показателем развития опорно-двигательного аппарата и сопровождается активизацией обменных процессов в организме гусей.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время разработка методов сохранения молодняка, продуктивных качеств птицы по-прежнему остается в зоне пристального внимания и имеет большое практическое значение. Особенностью организма птиц является высокая степень минерального обмена, в том числе и фосфорно-кальциевого. Дефицит этих веществ вызывает заболевание опорно-двигательного аппарата, снижение качества и биологической ценности мяса. Поэтому птицеводческие хозяйства стремятся к использованию региональных природных минеральных ресурсов, которые богаты макро- и микроэлементами, способствуют лучшему перевариванию и усвоению основных питательных веществ в желудочно-кишечном тракте птиц. К числу таких региональных, природных алюмосиликатов относится вермикулит, который обладает высокими адсорбционными, катионообменными и каталитическими свойствами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектами для проведения морфологических, гематологических и биохимических исследований сыворотки крови служили гуси линдовской породы шести возрастных групп в количестве 100 голов. Опытной группе с 10-суточного возраста в основной рацион вводили вермикулит из расчета 5,0 г/кг живой массы. На свежем материале определяли массу, длину тела и кишечника гусей контрольной и опытной групп. Гематологические и биохимические исследования крови, собранной при обескровливании птиц проводили в динамике у гусей шести возрастных групп по

унифицированным методам, принятым в ветеринарной практике.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенных исследований установлено, что у 3-х суточных гусят опытной и контрольной групп масса тонкой кишки составляет 85,4%, а ее длина – 80,0% от соответствующих показателей кишечника. У гусей опытной группы к 20-суточному возрасту относительная масса и длина тонкого кишечника снижается до 81,5% и 74,7%, тогда как в контрольной эти показатели составляют 84,2% и 77,6%. После введения в рацион вермикулита в 20-суточном возрасте, нами отмечено снижение интенсивности роста массы и длины двенадцатиперстной кишки в 1,1 и 1,4 раза по сравнению с одноименными показателями контрольной группы. В 3-х суточном возрасте масса и длина тощей кишки составляет 71,0% от показателей тонкого отдела кишечника. К 2-х месячному возрасту относительная масса тощей кишки у гусей опытной группы составляет 53,0%, что в 1,3 раза ниже, чем у гусей контрольной группы. Интенсивный рост массы и длины тощей кишки у гусей контрольной и опытной групп отмечается в первые две декады жизни (95,3 мг/г сут, 31,8 мм/см сут.) В 30-суточном возрасте у гусей опытной группы рост массы тощей кишки на 6,1% выше, чем у гусей контрольной группы. Относительная масса подвздошной кишки у 3-х суточных гусят составляет 9,0%, а ее длина – 10,3% от показателей тонкого отдела кишечника. К 20-суточному возрасту относительная масса подвздошной кишки у гусей обеих групп составляет 13,6-13,8% от массы тонкого отдела кишечника. Интенсивный

рост массы и длины подвздошной кишки, как и тощей у гусей опытной и контрольной групп установлен в первые две декады жизни.

В толстом отделе кишечника возрастная динамика роста его участков происходит асинхронно. Так, у 3-х суточных гусят относительная масса и длина толстой кишки составляет 14,5% и 20,0%. Интенсивный рост массы и длины толстой кишки отмечается в первые три декады жизни и составляет 60,1 мг/г сут, 37,7 мм/см сут. У 3-х суточных гусят относительная масса слепых кишок и их длина составляют 27,3% и 68,1% от показателей толстого отдела кишечника. Наиболее активный рост массы слепых кишок у гусей контрольной и опытной групп приходится на период с 10- по 30 - сутки (45,9 мг/г сут.), а длины с 10- по 20 - сутки (61,3 мм/см сут.). Наибольшую относительную массу в толстом отделе кишечника у 3-х суточных гусят составляет прямая кишка – 65,5%. К 20-суточному возрасту относительная масса прямой кишки снижается и составляет 47,6% от массы толстого отдела кишечника, что связано с ростом массы слепых кишок. Интенсивный рост массы прямой кишки у гусей контрольной и опытной групп отмечается в первые две декады жизни и составляет 110,6 и 108,7 мг/г сут. Интенсивный рост длины прямой кишки у гусей опытной группы 20-суточного возраста в 1,9 раза больше, чем в контрольной. Относительная масса и длина клоаки во все возрастные периоды среди участков толстого кишечника наиболее низкая. У гусят 3-х суточного возраста эти показатели составляют соответственно 9,3% и 4,2%. Максимального значения интенсивность роста массы клоаки у гусей контрольной и опытной групп достигает в 20-суточном возрасте. В опытной группе этот показатель в 1,02 раза выше, чем в контрольной. Пик интенсивности роста длины клоаки у гусей отмечается в 10-суточном возрасте. В 20-суточном возрасте в опытной группе этот показатель в 1,6 раза выше, чем в контроле.

Следует отметить, что введение в рацион вермикулита положительно влияет на гематологические показатели. У гусей опытной группы в постнатальном онтогенезе количество эритроцитов в крови имело тенденцию к снижению. Так, в 20-30-суточном возрасте количество эритроцитов было ниже на 3,4%, 60 - 12,7%, 90 - 5,7% по сравнению с гусями контрольной группы. Вместе с тем, содержание гемоглобина в эритроците у гусей опытной группы превышало контрольную в 20-30-суточном возрасте – на 19,0%, 60 - 16,4%, а в 90 -суточном – на 0,11 %. Повышение содержания гемоглобина в эритроцитах у гусят опытной группы в 20-30-суточном возрасте свидетельствует о качественных изменениях эритропоэза. У гусей опытной группы отмечается повышенное содержание в сыворотке крови общего

кальция и неорганического фосфора по отношению к контрольной группе. Так, у 20-суточных гусей эти показатели были выше, чем в контрольной группе соответственно на 25,2% и 7,0%, 30 - 13,5% и 8,6%, 60 - 8,0% и 15,0%, 90 - 19,6% и 1,3%. Содержание общего белка в сыворотке крови у гусей опытной группы было сравнительно высоким, что характеризует продуктивность птиц. При этом, уровень щелочной фосфатазы у птиц опытной группы был ниже, чем в контрольной, в 20-суточном возрасте на 17,4%, 30 - 41,6%, 60 - 49,3% и 90 - 33,9%. Снижение активности щелочной фосфатазы является благоприятным показателем развития опорно-двигательного аппарата и сопровождается активизацией обменных процессов в организме гусей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты показали наличие строгой закономерности развития массы и длины различных участков кишечника, в соответствии с законами асинхронии, гетерохронии и возрастной адаптации. Введение в рацион вермикулита положительно влияет на гематологические показатели. Повышение содержания гемоглобина в эритроцитах у гусей опытной группы в 20-30-суточном возрасте свидетельствует о качественных изменениях эритропоэза. Содержание общего белка в сыворотке крови у гусей опытной группы сравнительно высокое, что характеризует продуктивность птиц. При этом, уровень щелочной фосфатазы у птиц опытной группы ниже, чем в контрольной, что является благоприятным показателем развития опорно-двигательного аппарата и сопровождается активизацией обменных процессов в организме гусей.

Influence vermiculite on morphological indicators bowel geese. Nogovitsina E.A., Ponomareva T.A.

SUMMARY

The research of the morphological patterns of age-intestinal, hematological and biochemical parameters of blood serum lindovskoy geese breed in the application of vermiculite. As a result of its own investigations have revealed patterns of growth of the mass and the length of the various sections of the bowel in accordance with the laws of asynchrony heterochronys and age adaptation. Introduction to the diet at the rate of vermiculite 5.0 g / kg body weight has a positive effect on gematologicheskieskie indicators which is accompanied by an increase in hemoglobin in the red blood cells in the experimental group of geese in the 20-30-day-old and evidence of qualitative changes erythropoiesis. This explains the growth rate of body mass in these age periods. The total protein content in blood serum of experimental group geese relatively high, which characterizes the efficiency of the birds. At the same time, the level of alkaline phosphatase in the experimental

group of birds is lower than in the control, which is a good indicator of the development of the musculoskeletal system and is accompanied by the activation of metabolic processes in the body of geese.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гертман А.М., Максимович Д.М. Адсорбционные свойства вермикулита // Новые энтеросорбенты и фармакологически активные вещества и

их применение в ветеринарии и животноводстве: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Троицк. 2002. С. 25-26.

2. Суханова С., Кармацкая Ю. Морфологические показатели крови у гусят, получавших бентонит // Птицеводство. 2004. №6. С. 16-17.

3. Фисинин В. Использование природных цеолитов в птицеводстве: Методические рекомендации ВНИТИП. Загорск. 1990. 24с.

УДК 636.52/.58.087.7/.8-053.2:636.085.25

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВАРИМОСТИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ТОКСФИНА И ПРОБИТОКСА

Овчинников А.А., Тухбатов И.А., Лакомый А.А. (Уральская ГАВМ)

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, живая масса, переваримость питательных веществ, баланс азота, кальция, фосфора. Key words: broiler chickens, live weight, nutrient digestibility, nitrogen balance, calcium and phosphorus.

В научно-хозяйственном опыте изучено влияние кормовой добавки пробиотокса и токсфина на динамику живой массы, переваримость и использование питательных веществ рациона. Токсфин в дозировке 0,11% от массы комбикорма не оказал положительного влияния на изучаемые показатели, в то время как пробиотокс в количестве 0,10% от массы комбикорма позволил повысить среднесуточный прирост живой массы бройлеров на 6,8%, переваримость сырого протеина – на 5,44 и сырой клетчатки – на 4,37%, отложение азота в теле – на 6,7%. При положительном балансе кальция и фосфора различий в отложении их в теле цыплят-бройлеров установлено не было.

ВВЕДЕНИЕ

Отечественное птицеводство на сегодняшний день вполне может конкурировать с зарубежными поставщиками данного вида продукции животноводства и полностью обеспечить потребность населения страны в мясе и яйце. В Российской Федерации на долю птицеводства приходится 42% валового производства мяса и к 2020 г. его производство планируется увеличить до 14,1 млн. т [4]. В достижении поставленной цели важным фактором, обуславливающими реализацию генетического потенциала птицы, является высокая конверсия питательных веществ рациона в продукцию при включении в него биологически активных добавок сорбционного и пробиотического действия. В настоящее время этому направлению посвящено достаточно научных работ [1, 5, 6].

Целью выполненных исследований явилось сравнить переваримость и использование питательных веществ рациона цыплят-бройлеров при включении в него биологически активных добавок токсфина и пробиотокса.

В задачи исследований входило проанализировать изменения живой массы цыплят-бройлеров, сохранностью поголовья в группах, определить переваримость и использование питательных веществ рациона.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Научно-хозяйственный опыт был проведен на

базе ООО «Чибаркульская птица», Чибаркульского района Челябинской области в 2014 году на трех группах цыплят-бройлеров кросса Иза-15, подобранных с учетом возраста и пола. Динамика живой массы бройлеров контролировалась еженедельно с последующим расчетом абсолютного и среднесуточного прироста [2]. Сохранность поголовья определяли в каждой группе по количеству цыплят-бройлеров вначале и в конце учетного периода. По достижению бройлерами возраста 35 дней был проведен балансовый опыт с расчетом переваримости питательных веществ рациона, баланса азота, кальция и фосфора [3, 7]. Полученный в опытах цифровой материал был обработан биометрической с использованием персонального компьютера.

Кормовые добавки в течение научно-хозяйственного опыта добавляли в полнорационный комбикорм, соответствующий детализированной системе нормированного кормления сельскохозяйственной птицы в количестве токсфина 0,11%, пробиотокса - 0,10% от массы комбикорма. Витаминно-минеральная часть комбикорма обеспечивалась за счет ввода в состав зерновой части премиксов ПК-5 содержащих дефицитные витамины и микроэлементы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При одинаковой постановочной живой массы птицы в суточном возрасте 41,28 г в I контрольной группе, 41,44 г – во II и 41,46 г – в III опыт-

ной группе самую высокую живую массу в возрасте 39 дней имели бройлеры III группы – 2346,71 г. Она превосходила I контрольную группу на 147,96 г ($P \leq 0,001$), или на 6,8%, в то время как во II группе она была на уровне 2187,38 г и уступала I группе на 11,37 г.

Данное различие объясняется среднесуточным приростом живой массы, который в I группе составил 56,78 г, во II – 56,47 г и в III группе – 58,97 г. Самая высокая сохранность поголовья цыплят-бройлеров за период проведения научно-хозяйственного опыта наблюдалась в III группе – 96,0%, во II группе – 95,0% и самая низкая сохранность наблюдалась в I контрольной группе – 91,0%.

Результаты проведенного балансового опыта показали, что при переваримости в контрольной группе сухого и органического вещества 73,88 и 76,25%, сырого протеина – 75,07%, сырого жира – 48,13, сырой клетчатки – 14,52 и БЭВ – 82,83% с добавкой токсофина в рацион цыплят-бройлеров II группы в органической части корма достоверно снизилась переваримость сырого жира на 5,79% ($P \leq 0,05$) и повысилась переваримость БЭВ – на 2,36% ($P \leq 0,05$). В тоже время добавка пробиотокса в рацион бройлеров III группы увеличила переваримость сухого вещества на 2,97%, органического вещества – на 2,97, сырого протеина – на 5,44, сырой клетчатки – на 4,37% ($P \leq 0,01-0,001$), достигнув тем самым величины 76,85%; 79,22; 80,51 и 18,89%. Различия в переваримости сырого жира и БЭВ составили всего лишь 1,74 и 2,16%.

Полученные данные в переваримости сырого протеина отразились на балансе азота в организме цыплят-бройлеров. При среднесуточном потреблении азота цыплятами-бройлерами в количестве 4,20 г в I группе, 4,12 г - во II и 4,18 г - в III группе его потери в помете составили соответственно 1,05 г, 1,00 г и 0,82 г. В результате чего среднесуточное отложение азота в теле бройлеров I контрольной группе было на уровне 3,15 г, во II - 3,13 г, в III группе – 3,36 г, что превосходило аналогов контрольной группы на 0,21 г, или на 6,7% ($P \leq 0,05$). Самое высокое использование азота от принятого с кормом наблюдалось в III опытной группе (80,38%), в меньшей степени во II и в I группе (75,97 и 75,00%).

Проведенный расчет баланса кальция и фосфора в организме цыплят-бройлеров показал, что существенной разницы в его потреблении и отложении в теле подопытной птицы установлено не было. Среднесуточное отложение кальция в организме цыплят-бройлеров I группы составило

0,39 г, во II – 0,4 г, в III группе - 0,45 г, фосфора соответственно 0,24 г, 0,26 г и 0,22 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенных исследований показали, что наиболее эффективным по продуктивному действию на организм цыплят-бройлеров является добавка пробиотокса в дозе 0,10% от массы комбикорма, позволившая увеличить переваримость сырого протеина и сырой клетчатки, отложение в теле азотистых веществ - на 6,7%. Это позитивно отразилось на динамике живой массы цыплят-бройлеров и сохранности поголовья.

Features nutrient digestibility rations of chickens-broilers at use of feed additives and Toksfin a Probitoksa. Ovchinnikov A.A., Tukbatov I.A., Lakomui A.A.

SUMMARY

In scientific and economic experiment to study the effect of the feed additive probitoks toksfin and the dynamics of body weight, digestibility and utilization of nutrients intake. Toksfin at a dosage of 0.11% by weight of feed did not have a positive impact on the studied parameters, while probitoks in an amount of 0.10% by weight of feed has enhanced the average daily live weight gain of broilers by 6.8%, the digestibility of crude protein - for and crude fiber 5.44 - 4.37%, the deposition of nitrogen in the body - by 6.7%. With a positive balance of calcium and phosphorus differences in their deposition in the body of broiler chickens has not been established.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корнилова В.А., Сизов Е.Ф., Сенько А.Я. Переваримость питательных веществ организмом гусей при включении в комбикорм биологически активных веществ // Известия Оренбургского ГАУ. - 2012. - №5(37). - С.144-146.
2. Кравченко Н.А. Разведение сельскохозяйственных животных. - М.: Колос, 1973. - С. 84-218.
3. Маслиев И.Т. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы. - М.: Колос, 1968. - 202с.
4. Мысик А.Т. Состояние животноводства в мире, на континентах, в отдельных странах и направления развития // Зоотехния. - 2014. - №1. - С.2-6.
5. Овчинников А.А., Магокян В.Ш. Формирование мясной продуктивности цыплят-бройлеров при использовании в рационе пробиотика и сорбента // Ученые записки Казанской академии ветеринарной медицины. - 2011. - Т.208. - С.65-70.
6. Сенько А., Сизов Е., Корнилова В. Использование БАВ в кормлении индеек // Птицеводство. - 2012. - №3. - С.31-32.
7. Томмэ М.Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов / М., 1969. С. 5-23.

НОВЫЕ БИОЦИДНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Ощепков В.Г. (РЭУ им. Г.В. Плеханова), Аржаков В.Н. (Омский государственный институт сервиса),
Аржаков П.В. (ВНИИ бруцеллеза и туберкулеза животных)*

Ключевые слова: пищевые продукты, безопасность, дезинфекция. Key words: food, safety, disinfection.

В статье приведены данные о бактериальной обсемененности производственной среды убойных пунктов (УП), мясоперерабатывающих предприятий (МПП), а также о создании двух универсальных дезосредств (композиций), обладающих одновременно моющими, обезжиривающими и дезинфицирующими свойствами и удобными для применения на УП и МПП. Было установлено, что бактериальный пейзаж производственной среды убойных пунктов и мясоперерабатывающих предприятий был представлен 17 видами различных бактерий, включая 12 видов условно-патогенных, способных вызывать обычные бактериальные инфекции и токсико-инфекции. На тушах крупного рогатого скота, свиней и птицы выявлены из семейства кишечных бактерий восемь видов входящие в шесть родов: эшерихии (*Escherichia*), энтеробактерии (*Enterobacter*), цитробактерии (*Citrobacter*), клебсиеллы (*Klebsiella*), протей (*Proteus*) и иерсинии (*Yersinia*). Учитывая эти данные, были разработаны препараты (МУК-Д и ЛИДЕР-БД) проявляющие бактерицидные свойства по отношению к спорным и не спорным бактериям палочковидной и кокковой формы, а также к плесневым и дрожжевым грибам. Препараты: «МУК-Д» в 4%-ной концентрации при 120 минутной экспозиции и «ЛИДЕР-БД» в 3%-ной концентрации при 90 минутной экспозиции, обладают более выраженным бактерицидным действием по сравнению с 16 наиболее широко используемыми дезинфицирующими и моюще-дезинфицирующими препаратами: «Аламинол», «Бианол», «Велтолен», «Натрий едкий», «Дезэфект», «Вапурсан-2000», «Макси-дез», «Люмакс», «Септор», «Хлорамин-Б» и др., применяемых в режимах согласно инструкциям (наставлениям, методическим указаниям) по их использованию. Предлагаемые для практического применения дезосредства превосходят большинство современных дезинфектантов не только по бактерицидной активности, но и по экономической эффективности (более экономичны).

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время вопросы безопасности и питательности пищевых продуктов являются особо актуальными. Если рассматривать проблему безопасности мясных продуктов, то видимо, следует признать, что самыми опасными являются микробиологические контаминации, и в частности, патогенными и условно-патогенными микроорганизмами способными вызывать пищевые инфекции и токсико-инфекции. Тем более, что бактериальное обсеменение мяса и мясных изделий может происходить на всех этапах технологического процесса: от убоя продуктивных животных до получения готового продукта [1,2]. В связи с этим мы поставили цель -определить бактериальный пейзаж в технологических зонах убойных пунктов и мясоперерабатывающих предприятий, и изыскать эффективные антибактериальные препараты.

Для достижения этой цели необходимо было решить три основных задачи:

- ♦-исследовать микрофлору различных поверхностей производственных зон убойных пунктов и мясоперерабатывающих предприятий разной мощности;
- ♦-изучить бактериальную обсемененность туш разных видов животных, включая птиц;
- ♦-создать и апробировать бактерицидные пре-

параты (композиции), обладающие одновременно моющими, обезжиривающим и дезинфицирующим свойствами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа проводилась в лаборатории ветеринарно-санитарных мероприятий Всероссийского НИИ бруцеллеза и туберкулеза животных (ВНИИБТЖ), Омском государственном институте сервиса и в научно-производственном отделе ООО ПКП «Промтехснаб». В качестве базы производственных исследований были выбраны четыре предприятия АПК, в том числе два убойных пункта (УП) и два мясоперерабатывающих предприятия (МПП) разной мощности. Бактериологическую оценку технологических объектов МПП и УП осуществляли методами смывов и отбора проб и последующих микробиологических исследований по общепринятым методикам [4,5]. При испытании дезинфицирующих препаратов пользовались методическими указаниями «Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов ветеринарного надзора» [3], рекомендациями «Ускоренное определение устойчивости бактерий к дезинфицирующим средствам» [7] и «Санитарные правила на мясоперерабатывающих предприятиях малой мощности» [6].

Статистическую обработку цифровых данных осуществляли на ПС IBMPC с использованием

параметрического t-критерия Стьюдента и пакета программ EXCEL.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведенные микробиологические исследования показали, что на различных участках производственных помещений и на тушах мясного сырья к.р.с, свиней и птицы (куры, утки, гуси) убойных пунктов (УП) и мясоперерабатывающих предприятий (МПП) находилось 17 видов бактерий, причем 11 из них (*E. coli*, *Pr. vulgaris*, *Pr. mirabilis*, *E. faecalis*, *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. saprophyticus*, *S. pyogenes*, *S. agalactiae*, *B. subtilis*, *B. cereus*) выявлялись во всех 144 исследованных пробах-смывах.

Важно указать, что патогенных, особо опасных бактерий (возбудителей сибирской язвы, бруцеллеза, туберкулеза и др.) мы в УП и МПП ни в одном случае не обнаружили.

Из семейства Enterobacteriaceae нами были выявлены культуры (штаммы) восьми видов входящих в шесть родов: эшерихии (*Escherichia*), энтеробактерии (*Enterobacter*), цитробактерии (*Citrobacter*), клебсиеллы (*Klebsiella*), протей (*Proteus*) и иерсинии (*Yersinia*).

Что касается изыскания и испытания антибактериальных средств, пригодных и удобных для применения на убойных пунктах и мясоперерабатывающих предприятиях разной мощности, то следует отметить, что совместно с ООО ПКП «Промтехснаб» первоначально нами был проведен сбалансированный подбор ингредиентов для составления моюще-обезжиривающих универсальных концентратов и дезинфектантов.

В итоге было разработано два препарата, условно названных «МУК-Д» и «ЛИДЕР-БД».

Первая композиция (препарат) - «МУК-Д» - вязкая жидкость (гель) голубого цвета, со специфическим запахом, растворимая в воде (без выпадения осадка), массовая доля поверхностных активных веществ (ПАВ) не превышает 15 %, имеет pH от 6,0 до 8,0.

Вторая - «ЛИДЕР-БД» - жидкость от белого до светло-коричневого цвета с характерным запахом ПАВ, также хорошо растворили в воде, массовая доля ПАВ в пределах 2 % - 5 %, имеет резкое выраженный щелочной pH (от 11,0 до 14,0).

Многочисленные лабораторные эксперименты с использованием эталонных музейных культур микроорганизмов (*E. coli* ATCC 12290, *S. aureus* 209-P, *Ps. aeruginosa* 21321. М. шт. В-5, *B. subtilis* и др.), а также полевых культур, выделенных из производственных зон мясоперерабатывающих предприятий и убойных пунктов, показали, что созданные композиции обладают выраженным противомикробным (бактерицидным) действием.

При сравнительном испытании «МУК-Д» и «ЛИДЕР-БД» и 16 наиболее известных в настоя-

щее время дезинфицирующих и моюще-дезинфицирующих средств (препаратов «Аламинол», «Максидез», «Натрий едкий» - 1-3%-ные растворы, «Формалин» - 1-4%-ные растворы, «Хлорамин-Б» - 1-4 %-ные растворы, «Септор» и др., взятых в концентрациях и экспозициях в полном соответствии с инструкциями (наставлениями, рекомендациями) по их практическому применению, было установлено, что эти широко применяемые препараты заметно уступают по моющему и дезинфицирующему свойствам препаратам «МУК-Д» и «ЛИДЕР-БД». Тем более, что новые препараты (композиции «МУК-Д» и «ЛИДЕР-БД») дополнительно обладают в отличие от сравниваемых выраженным обезжиривающим действием.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Бактериальный пейзаж производственной среды убойных пунктов и мясоперерабатывающих предприятий был представлен 17 видами различных бактерий, включая 12 видов условно-патогенных, способных вызывать обычные бактериальные инфекции и токсико-инфекции.

2. Препараты: «МУК-Д» в 4%-ной концентрации при 120 минутной экспозиции и «ЛИДЕР-БД» в 3%-ной концентрации при 90 минутной экспозиции, обладают более выраженным бактерицидным действием по сравнению с 16 наиболее широко используемыми дезинфицирующими и моюще-дезинфицирующими препаратами: «Аламинол», «Бианол», «Велтолен», «Натрий едкий», «Дезэфект», «Вапуссан-2000», «Максидез», «Люмакс», «Септор», «Хлорамин-Б» и др., применяемых в режимах согласно инструкциям (наставлениям, методическим указаниям) по их использованию.

3. Созданные универсальные дезосредства (композиции) «МУК-Д» и «ЛИДЕР-БД» наряду с высоким бактерицидным действием обладают эффективной моющей и обезжиривающей способностью, в рабочей концентрации (1%) при экспозиции 20 минут и температуре 18-20 °C полностью смывают грязь и обезжиривают обрабатываемые производственные поверхности убойных пунктов и мясоперерабатывающих предприятий (пол, стены, технологическое оборудование).

4. Для эффективной санации объектов ветеринарно-санитарного надзора убойных пунктов и мясоперерабатывающих предприятий рекомендуется применять «МУК-Д» в 3%-ной концентрации и экспозиции 100 минут, а «ЛИДЕР-БД» в 2%-ной концентрации и экспозиции 60 минут.

New biocide for meat processing enterprises.
Oschepkov V.G., Arzhakov V.N., Arzhakov P.V.

SUMMARY

The article presents data on bacterial contamination of the working environment slaughterhouses,

meat processing plants, as well as the creation of two universal disinfectants (compositions) having simultaneously cleaning, degreasing and disinfectant properties and suitable for use in slaughterhouse and meat processing plants. It was established that bacterial production environment landscape slaughterhouses and meat processing plants was submitted on 17 different species of bacteria, including 12 species of opportunistic capable of causing infection and normal bacterial infection toxic. On carcasses of cattle, pigs and poultry revealed intestinal bacteria from the eight species belonging to six genera: *Escherichia* (*Escherichia*), *enterobacteria* (*Enterobacter*), *Citrobacter* (*Citrobacter*), *Klebsiella* (*Klebsiella*), *Proteus* (*Proteus*) and *Yersinia* (*Yersinia*). Given these data have been developed drugs (MUK-D and LEADER-BD) exhibit bactericidal properties in relation to spore and non-spore bacteria rod-shaped and coccal forms, as well as molds and yeast. Preparations " MUK-D 'in 4% concentration at 120 min exposure and" LEADER -BD "3% concentration at 90 min exposure, have a more pronounced bactericidal effect in comparison with the 16 most commonly used disinfectants and cleaning and disinfecting agents: "Alaminol", "Bianol", "Veltolen", "Sodium caustic", "Dezeffekt", "Vapussan-2000", "Maxi-des", "Lyumaks", "Septor", "Chloramine-B " used in the modes according to the

instructions (instructions, guidelines) for their use. Offered for practical application disinfectants superior to most modern disinfectants not only bactericidal activity, but also on economic efficiency (more economical).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов// И.Л. Рогов, Н.И. Донченко, В.М. Позняковский и др.-Новосибирск, 2007, 227с.
2. Методические указания о порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практике // Утв. ГУВ ГАПК СССР 07.01.87г.-20с.
3. Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора" (утв. Минсельхозом РФ 15.07.2002 N 13-5-2/0525) 25с.
4. Профилактика и борьба с заразными болезнями, общими для человека и животных: Сборник санитарных и ветеринарных правил.- М., 1996-256с.
5. Санитарные правила на мясоперерабатывающих предприятиях малой мощности.- М., 1997-20с.
6. Санитарно-микробиологическое исследование смывов с объектов, подлежащих ветеринарно-санитарному надзору: Рекомендации.-М., 1989.-15с.
7. Ускоренное определение устойчивости бактерий к дезинфицирующим средствам: Рекомендации.-М., 2000.- 10 с.

УДК 636.93:599.322.2

КОНЦЕНТРАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ СТЕПНОГО СУРКА (*MARMOTA VOBAC MULL, 1776*)

Плотников И.А. (ВНИИ охотничьего хозяйства и звероводства им. Б.М. Житкова, Вятская ГСХА)

Ключевые слова: сурок, звероводство, корм, микроэлемент, макроэлемент, токсичность. Keywords: marmot, farming, food, micronutrients, macronutrients, toxicity.

Проблема безопасного и полноценного кормления зверей, вводимых в зоокультуру и помещаемых в зоопарки, имеет большое значение для звероводства и сохранения редких видов животных [3,4]. Для роста и развития зверей, а также для их размножения наряду с белками, жирами и углеводами необходимы в достаточном количестве минеральные вещества [6]. Так, при кормлении по рациону, сбалансированному лишь по белкам, жирам и углеводам, животные зачастую плохо размножаются, подвержены заболеваниям, которые редко встречаются в дикой природе.

ВВЕДЕНИЕ

Одна из причин этого - несбалансированность рациона по микроэлементам. Несмотря на их малое количественное содержание, роль микроэлементов в организме очень велика: они влияют на активность ферментов, гормонов, репродуктивность, рост и развитие животных, а также на качество волосяного покрова [1].

Дикие животные в природе могут инстинктивно компенсировать недостаток в организме минеральных веществ. Замечено, что сурки после зимней спячки выходят из норы и едят глину, которая богата микро- и макроэлементами [2].

Клеточные звери лишены такой возможности.

Следует учитывать также, что микроэлементы обладают синергическими и антагонистическими взаимодействиями. Между пятнадцатью жизненно необходимыми элементами существует 105 двусторонних и 455 трехсторонних взаимодействий [5], поэтому дисбаланс микроэлементов в организме животного может возникнуть не только при недостатке, но и при избытке одного из макро- или микроэлементов. Накопление в органах и тканях токсичных элементов и радиоактивных веществ может существенно повлиять на качество получаемой от сурков продук-

ции, особенно жира и пищевого мяса.

Целью наших исследований было определение микроэлементного состава органов-индикаторов и тканей у степных сурков разводимых в зверохозяйстве «Пушкинский» Московской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены на степном сурке европейского подвида (*Marmota bobak bobak* Muller, 1776). Для химического анализа после убоя сурков отбирали пробы внутренних органов и тканей: печень, почки, сердце, легкие, мускулатура (мышцы диафрагмы, языка, брюшные, позвоночные, межреберные), костная ткань (бедро, лопатка, ребро), жир подкожный и внутренний, спинной мозг, кожа с волосом. Также были взяты пробы комбикорма, который использовали в кормлении сурков при содержании их в клетках. Образцы высушивали до постоянной массы при температуре 65 °С. Навеску 0,2 - 5,0 г (в зависимости от определяемого элемента) гомогенизированной пробы подвергали сухому озолению, при максимальной температуре 450°С. Процесс минерализации проходил до постоянной массы. Пробы волос минерализовали мокрым озолением по методике Т. Tanaka et al. [7].

Содержание микро и макроэлементов (медь, марганец, цинк, железо, кобальт, никель, свинец, кадмий, хром, натрий, калий, магний, мышьяк) определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии на спектрофотометре «Спектр 5-3», в эмиссионном и абсорбционном режиме, используя метод добавок. Общее содержание ртути измеряли по ГОСТ 28612-90, используя прибор «Юлия-2», методом «холодного пара», стронций-90 и цезий-137 определяли радиохимическим методом.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В печени сурков в отличие от других органов установлено максимальное содержание (мг/кг) меди – 11, марганца – 5,1, цинка – 55,9, железа – 149, кобальта – 0,77, никеля – 0,83, хрома – 1,4, (г/кг) натрия – 1,2, калия – 9,25 магния – 0,73. В сердце и легком содержание микроэлементов было ниже в 2 и более раза.

Для оценки содержания количества элементов в органах и тканях руководствуются санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (СанПиН 2.3.2.1078-01). В печени и почках сурков установлено превышение предельно допустимой концентрации (ПДК) по свинцу до 1,8 раз. Наибольшие концентрации свинца и кадмия определены в почках – 1,066 и 0,521 мг/кг, соответственно. В легких содержание данных элементов находилось в допустимых пределах, а в сердце отмечено минимальное их значение.

Дополнительно в исследованиях было установлено, что из-за высокого содержания мышьяка в комбикорме (0,48 мг/кг) отмечено превышение величины ПДК в мышечной ткани до 1,5 раз. По содержанию ртути не установлено превышение ПДК, но равное с ним количество содержалось в мышцах конечностей (0,03 мг/кг).

Величина допустимого уровня активности (ДУА) стронция-90 и цезия-137 Бк/кг (в расчете на натуральную влажность) в использованных кормах для сурков и во всех исследуемых органах и тканях была ниже показателей предусмотренных гигиеническими требованиями безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Несмотря на соответствие нормам, отдельные показатели имели высокие значения, например ДУА цезия-137 во внутреннем жире сурков составил 38,7 Бк/кг при предельном значении в 60.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования показывают, что при кормлении сурков в клеточных условиях необходимо контролировать содержание токсичных и других по действию микро и макроэлементов в используемых кормах. Это позволит получать продукцию с удовлетворительными показателями качества.

Concentration of chemical elements in organs and tissues of the steppe marmot (*Marmota bobak* Mull, 1776). Plotnikov I.A.

SUMMARY

The object of the study was the steppe marmot (*Marmota bobak* Muller, 1776). The content of the various elements in the feed, organs and tissues at the cellular marmot breeding. Established an excess of certain toxic elements. The liver and kidneys marmots found exceeding the maximum allowable concentration (MAC) for lead to 1.8 times. The highest concentrations of lead and cadmium in the kidneys determined – 1.066 and 0.521 mg / kg, respectively. In the lungs, the contents of these elements are within acceptable limits, as noted in the heart of the minimum of their importance. In research it has been found that because of the high arsenic content in the compound feed (0.48 mg / kg), the MPC noted excess muscle tissue to 1.5 times. On mercury content not exceeding the established maximum permissible concentration, but an equal amount to him contained in the muscles of extremities (0.03 mg / kg). The permissible level of activity (ROVs), strontium-90 and cesium-137 Bq / kg per kg wet weight (based on the natural moisture) used in feed for marmots and in all investigated organs and tissues was lower than that provided for hygienically safety and nutritional value of food products. Despite compliance, some indicators have high values, such as ROVs cesium-137 in the inner fat marmot was 38.7 limit value of 60.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берестов В.А., Тюрнина Н.В., Тютюнник Н.Н.

Минеральный состав волосяного покрова норок и песцов. Сравнительная характеристика. - Петрозаводск: Карелия, 1984. 106 с.

2. Бибииков Д.И. Сурки. М.: Агропромиздат, 1989. 255 с.

3. Мухамедянов М.М., Плотников И.А. Отходы плодов и ягод в рационах пушных зверей // Зоотехния. 2011. № 9. С.18-19.

4. Плотников И.А. Видовые особенности адаптации сурков (*Marmota bobak* Muller, 1776 и *Marmota camtschatica* Pallas, 1811) к условиям промышленной domestikации // Информационный

вестник ВОГиС, 2010. Т. 14. N 3. С.451-459.

5. Скальный А.В. Микроэлементозы человека (диагностика и лечение). М.: Научный мир, 1999. 93 с.

6. Plotnikov I.A. Cage housed marmot's diseases // Proceedings of the Xth International Scientific Congress in Fur Animal Production. 21-24 August 2012, Copenhagen, Denmark / Scientifur. 2012. Vol. 36 (3/4). P. 177-179.

7. Tanaka T., Hayashi V., Funakawa K., Jshizawa M. Nippon Kagaku kaishi // J. Chem., Soc. Jap., Chem. and Ind. Chem. 1981. N 1. P.169-171.

УДК 636.93:619:615.2/3

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «АЛЬГАСОЛ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ АМЕРИКАНСКИХ НОРОК (*MUSTELA VISON* SCHREBER, 1777)

Плотников И.И., Созинов В.А., Ермолина С.А. (Вятская ГСХА), Плотников И.А. (Вятская ГСХА, (ВНИИ охотничьего хозяйства и звероводства им. Б.М. Житкова)

Ключевые слова: альгасол, звероводство, норка, корм, шкурка. Keywords: algalosol, fur farming, mink, feed, skin.

Недостаток микроэлементов (йода, селена, железа и др.) у пушных зверей ведет к плохому развитию волосяного покрова и снижению иммунитета, вследствие чего снижается качество шкурки. Такое снижение ведет к большим экономическим потерям со стороны пушного звероводства [3].

ВВЕДЕНИЕ

Для возможного решения данной проблемы изучили введение в рацион препарата «Альгасол», содержащего в своем составе йод, селен и железо. Клинические испытания показали, что он обладает антиоксидантным, иммуномодулирующим действием, нормализует обменные процессы в организме, является природным растительным энтеросорбентом. Входящие в состав альгасола аминокислоты и витамины восстанавливают функции печени, сердца, почек, улучшают работу желудочно-кишечного тракта, иммунной и эндокринной систем. Альгасол нормализует белковый, углеводный, жировой обмен веществ, показан при йод и железо дефиците [2]. Данный препарат успешно апробирован на разных видах сельскохозяйственных животных [5,6] и начинает апробацию в звероводстве [4].

Таким образом, впервые проводимое использование препарата «Альгасол» в пушном звероводстве должно способствовать повышению продуктивности зверей и получению хорошего экономического эффекта.

Цель работы - изучить влияние препарата «Альгасол» на рост, степень развития, гематологические показатели, сохранность молодняка, товарные свойства шкурки американских норок.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальные исследования проводили

в ООО «Зверохозяйство «Вятка» Кировской области на американских норках (*Mustela vison* Schreber, 1777). Научно-хозяйственный опыт ставили и анализировали в соответствии с методическими указаниями постановки научно-хозяйственных опытов по кормлению на пушных зверях [1]. Для опытов формировали 4 группы зверей (три опытных и одна контрольная). Один раз в день животным первой опытной группы вместе с кормом задавали препарат «Альгасол» из расчета 1,5 мл/кг массы тела; второй - 2 мл/кг массы тела; третьей - 2,5 мл/кг массы тела. Контрольная группа препарат не получала. Препарат «Альгасол» (регистрационный номер № ПВР-2-11.9/02525) производится по ТУ 9337-001-60614688-2010. Выпускает ООО «Инкрис-Гэйн» г. Киров.

Кровь для исследований брали из хвоста от трех самок и самцов каждой группы по принципу аналогов (братья, сестры). Лабораторные исследования крови норок проводили на полуавтоматическом биохимическом анализаторе «Biochem SA» (США) с использованием реагентов «Эколай» (Россия) и на автоматическом гематологическом анализаторе для ветеринарии РСЕ-90 Vet (Япония). Размер и качество шкурки оценивали по ГОСТ 27769-88 «Шкурки норки клеточного разведения невыделанные». Статистическую обработку результатов выполняли при помощи программ для статобработки результатов

биологических и медицинских исследований с учетом критерия Стьюдента (Menu 5, Biostatistica, Excel).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При применении препарата «Альгасол» установлено, что масса тела перед убоем у животных опытных групп была больше, чем у животных в контроле: в первой группе – на 127,2 г (4,6%), во второй группе – на 26,5 г (1%), в третьей группе – на 72,3 г (2,6%). Масса тушки без шкурки и внутренних органов у опытных животных превышала показатели контрольных животных – на 73,2 г (3,8%), 28 г (1,4%), 59,2 г (3,1%) соответственно. Морфометрические показатели степени развития молодняка норок контрольной и опытных отличались недостоверно. Внешне все внутренние органы у подопытных животных соответствовали норме, у них не было выявлено видимых анатомических различий. Объем тушки у норок опытных групп превосходил показатели контроля. Также отмечено увеличение объема, сердца, правой и левой почек, печени.

В результате изучения морфо-биохимических показателей крови установлены достоверные отличия по увеличению уровня глюкозы в 3 группе, уменьшению уровня активности аланинаминотрансферазы с 226 до 172 ед/л у самок в 1 группе, с 360 до 139 ед/л у самцов 2 группы и аспартатаминотрансферазы с 102 до 85 ед/л у самок, с 182 до 97 ед/л у самцов, соответственно, что свидетельствует о нормализации биохимических процессов у этих зверей и об исключении патологических явлений, повышению количества эритроцитов, гемоглобина до 177 г/л у самок 1 группы и самцов 2 группы, увеличение гематокрита с 38,8% (контроль) до 42% в 1 группе при норме 50%.

Стоимость одной шкурки в контроле составила 2661 руб. В опытных группах этот показатель был выше: в первой группе – 2776 руб., что на 115 руб. или 4,3% больше контроля, во второй группе – 2705 руб., что на 44 руб. или 1,7% больше контроля, и в третьей опытной группе – 2764, что на 103 руб. или 3,9% больше контроля.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что препарат «Альгасол», вводимый в состав корма один раз в сутки в дозах 1,5-2 мл/кг массы животного, не оказывает токсического или другого отрицательного воздействия на организм молодняка норок, а наоборот, способствует его развитию и повышает качество меховой продукции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение препарата «Альгасол» с кормом в дозе 1,5-2 мл/кг массы тела в сутки способствует нормальному развитию молодняка норок после отсадки от матерей и повышает качество ме-

ховой продукции.

Results of the drug "algasol" growing in american mink (*Mustela vison schreber*, 1777). Plotnikov I.I., Sozinov V.A., Ermolina S.A., Plotnikov I.I.

SUMMARY

For the first time ever the influence of medicinal product "Algasol" on the degree of mink (*Mustela vison*) youngsters development during an active growth period, hematological factors, mortality rate as well as on dimensions and quality of skins has been studied. The medicinal product "Algasol" (registration number ПБП-2-11.9/02525) is based on the extracts of sea furbelow (*Laminaria saccharina*) and licorice root (*Glycyrrhiza glabra*). Once a day the minks of experimental groups have been given the medicinal product "Algasol" from 1.5 to 2.5 ml per 1 kg of body weight together with feedstuff. A reference group has not received any medicinal product. Fairly significant results obtained in the analysis of morphological and biochemical parameters of blood from young guinea mink control and three experimental groups show the effectiveness of this drug. The cost of one skin in the control was 2661 rubles. In the first group - 2776 rubles, which is 115 rubles, or 4.3% more controls. In the third experimental group - 2764 rubles, which is 103 rubles, or 3.9% more than the control. The application of medicinal product "Algasol" with the feedstuff in the amount of 1.5 to 2 ml per 1 kg of body weight per day favours a normal development of mink youngsters and increases the fur produce quality.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балакирев Н.А., Юдин В.К. Методические указания проведения научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей. М., 1994. 31 с.
2. Булдакова К.В., Созинов В.А. Эффективность применения препарата "Альгасол" на цыплятах-бройлерах // Птицеводство, 2012. № 1. С. 39-42.
3. Мухамедянов М.М., Плотников И.А., Соломина Е.С. Комбикорма из нетрадиционных ингредиентов для растительноядных пушных зверей // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2009. N 5. С. 45-47.
4. Плотников И.А., Мухамедянов М.М., Плотников И.И. Применение новых препаратов в пушном звероводстве // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2014. № 4. С. 103-106.
5. Созинов В.А., Ермолина С.А. Применение биогенных соединений йода в яичном птицеводстве // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2014. № 1. С. 48-51.
6. Созинов В.А., Ермолина С.А. Применение альгасола при бронхопневмонии и диспепсии телят // Ветеринария. 2011. № 4. С. 10-12.

ИСПЫТАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПРЕПАРАТА «МОНКЛАВИТ-1» НА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛАХ

Рожков К.А., Кузнецов А.Ф. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: «Монклавит-1», медоносная пчела, подопытные группы, ульи, соты Key words: «Monklavit-1», honey bee, experimental group, beehives, honeycombs

В статье приведены результаты полевых и лабораторных исследований (in vitro), а так же дана оценка влиянию препарата «Монклавит-1» в составе углеводной подкормки на физиологическое состояние пчел-кормилиц и режим кормления личинок медоносных пчел в разные производственные циклы.

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на значительную изученность проблемы использования биологических стимуляторов многие аспекты их профилактического применения в пчеловодстве и ветеринарии требуют дальнейшей разработки и обоснования. В этом отношении несомненный интерес представляет такой современный препарат, как «Монклавит-1» (водно-полимерная система на основе йода в форме комплекса поли-N-виниламида циклосульфойодида, содержанием общего йода 0,35 мг/100 см³) [2, 4, 5].

Являясь первым и единственным в России йод-высокополимерным препаратом, проявляет резко выраженные бактерицидные, фунгицидные и противовирусные свойства, обладает десенсибилизирующим, противовоспалительным и регенерирующим действием. При включении в молекулу высокополимера йод теряет токсические и раздражающие свойства, но полностью сохраняет свою активность как микроэлемент и антисептик. Препарат «Монклавит-1» не вызывает привыкания (резистентности) у болезнетворной микрофлоры в процессе длительного применения и не обладает местно-раздражающим действием, токсичностью, аллергенностью, мутагенностью, иммунодепрессивностью, тератогенностью [1, 2, 3].

Целью наших исследований явилось изучение влияния препарата «Монклавит-1» в составе углеводной подкормки на физиологическое состояние пчел-кормилиц и режим кормления личинок рабочих пчел.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в условиях Выборгского района Ленинградской области. Решение поставленных задач осуществлялось в соответствии с общепринятыми методическими подходами [6, 7]. В период проведения исследования пчелиные семьи были клинически здоровы, ветеринарно-санитарное состояние пасеки отвечало нормативным требованиям. Объектом исследования служили семьи медоносных пчел карпатской и серой горной кавказской пород, пчелиный рас-

плод и молочко пчел-кормилиц.

В начале активного пчеловодного сезона нами были сформированы четыре группы пчелиных семей специально подобранные по принципу аналогов разделенных по породной принадлежности, по три пчелиных семьи в каждой: I опытная группа (n=3) и I контрольная группа (n=3) карпатская порода, II опытная группа (n=3) и II контрольная группа (n=3) серая горная кавказская порода [3].

В ходе поведения исследований две контрольных группы при весенней и осенней подкормках получали сахарный сироп (без добавок) общим количеством 10 кг при суточной дозе 0,5 кг, а две опытных группы получали сахарный сироп с добавкой препарата в соотношении: 12 мл «Монклавит-1» на 1 литр 60% сахарного сиропа по 0,5 кг в сутки по 10 кг на семью в те же сроки [6, 7].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дозированное использование препарата «Монклавит-1» в составе углеводной подкормки способствовало лучшему снабжению личинок пчелами-кормилицами молочком в период весеннего развития, так количество молочка в ячейках с 3 дневным расплодом у опытных групп было в пределах $7,21 \pm 0,12 \dots 5,32 \pm 0,78$ мг против $4,29 \pm 0,84 \dots 4,17 \pm 0,29$ мг у контроля, а осенью соответственно $17,73 \pm 0,57 \dots 15,97 \pm 0,19$ против $11,06 \pm 0,81 \dots 10,12 \pm 0,98$, в независимости от погодных условий и наличия медосбора в природе.

Данное обстоятельство возможно связано с коррекцией микрофлоры пищеварительной системы у полезных насекомых препаратом «Монклавит-1» и как следствие улучшение усвояемости кормов с одновременным возрастанием потенциальной возможности пчел-кормилиц выделять молочко для кормления пчелиной матки и личинок.

Измерения количества корма показали, что максимальное количество молочка у большинства личинок трехдневного возраста наблюдается в июне-июле при естественном медосборе, в эти месяцы почти ежедневно контрольный улей по-

казывал принос свежих кормов, и в августе-сентябре при подкормке пчелиных семей сахарным сиропом.

Следует отметить, что согласно данных лабораторного исследования у пчелиных семей I и II опытных групп получавших подкормку с препаратом «Монклавит-1» осенью, содержание йода в углеводном корме расположенном вокруг зоны где выращивался расплод возрастало постепенно в течении 36 суток с 102 мкг/кг до 538 мкг/кг, в этот же период наблюдалось увеличение массы молочка в ячейках сотов с 11,2 мг до 17,7 мг и увеличение плотности расположения расплода, так количество пустых ячеек на каждые 10 тыс. учтенных в I и II опытных группах составляло 9...14 шт., I контрольной 26...37 шт., II контрольной 44...52 шт, что указывает на увеличение выживаемости потомства на стадии личинки и куколки у семей получавших в углеводной подкормке «Монклавит-1».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формула препарата «Монклавит-1» высокоактивна и обладает выраженным пролонгированным действием повышающая адаптацию организма медоносных пчел к неблагоприятным условиям, его добавка в углеводный корм в периоды активного выращивания потомства способствует улучшению снабжения личинок кормом и увеличивает выживаемость расплода на стадии личинки и куколки. На наш взгляд перспективным является исследование совокупности морфофизиологических и биохимических показателей у медоносных пчел при применении препарата «Монклавит-1» с целью получения продуктов пчеловодства высокого санитарного качества.

Test of the innovative preparation «monklavit-1» on honey bees. Rozhkov K.A., Kusnecov A.F.

SUMMARY

Range of domestic industry a secure high-performance regulator is small and there are no effective drugs for integrated wide exposure of honeybees. In this respect, the interest represents a modern drug as «Monklavit-1», which has a positive impact on economically useful functions.

The formula of the drug "Monklavit-1" has a high level and expression-adjoint prolonged action

which increases the body's adaptation of honey bees to adverse conditions, its additive carbohydrate diet during periods of active rearing contributes to improve supply-NIJ larvae feed and increases the survival rate of the brood stage larvae and pupae. In our opinion promising is the Exploration totality of morphological and biochemical exponents-lei in honey bees when using the drug "Monklavit-1" in order to obtain bee products of high sanitary quality.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов А.Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных. Учебное пособие / А.Ф. Кузнецов, Н.А. Михайлов, П.С. Карцев - СПб: изд-во Лань, 2013. - 464 с.
2. Спиридонов А.А. Обогащение йодом продукции животноводства. Нормы и технологии / А.А. Спиридонов, Е.В. Мурашова, О.Ф. Кислова. - СПб: типография ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина», 2014. - 105 с.
3. Стекольников А.А. Справочник по ветеринарии. Справочник / А.А. Стекольников, А.Ф. Кузнецов. - СПб: изд-во Проспект Науки, 2011.-544 с.
4. Рожков К.А. Применение инновационного йод-полимера «Монклавит-1» в пчеловодстве / К.А. Рожков, Кузнецов А.Ф. // Эффективные и безопасные лекарственные средства: материалы III Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов, посвященного 25-летию проведения регулярных, ежегодных научно-практических форумов по ветеринарной фармакологии, токсикологии и фармации. - Санкт-Петербург, 2014. - С. 218-219.
5. Рожков К.А. Опыт применения «Монклавит-1» в составе углеводной подкормки для медоносных пчел / К.А. Рожков, Кузнецов А.Ф. // Биотехнологические аспекты развития современного пчеловодства: материалы II Международной научно-практической конференции (3-4 марта 2015). Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2015.-С. 142-145.
6. «Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве». - Рыбное; НИИП, 2006.-154 с.
7. Методические рекомендации по применению «МОНКЛАВИТА-1», - СПб; «ОРГПОЛИМЕР-СИНТЕЗ СПб», «СПбГАВМ», 2013.-23 с.

ПРОБЛЕМЫ РЫБОВОДСТВА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ОТРАСЛЕВОГО РЫНКА

Романова А.С. (Уральский НИВИ), Тихонов С.Л. (Уральский ГАУ)

Ключевые слова: потребительский рынок, рыба, морепродукты, рыбная промышленность, производство, экспорт, импорт. Keywords: consumer market, fish, seafood, fish processing, production, export, import.

В статье приведены данные по исследованию и анализу рынка рыбы. Несмотря на огромные биоресурсы, которыми располагает Россия, 30% рыбы и морепродуктов в рационе жителей страны имеет импортное происхождение.

ВВЕДЕНИЕ

Российский рынок рыбы и морепродуктов имеет значительный потенциал по ряду потребительских сегментов, которые в настоящее время заполняет импорт. С ростом населения в мире увеличился спрос на продукты из сырья водного происхождения. Главной целью исследования является предоставление фактических данных по текущему состоянию и динамике экспортно-импортных операций на рынке рыбы и морепродуктов в целом, и по основным сегментам, в частности. Выяснено, что увеличение экспорта способствуют, как положительные моменты: рост объема добычи рыбы и нерыбных объектов, так и отрицательные, такие как удаленность Дальнего Востока, от центральных районов (потребителей) и ограниченность его внутреннего рынка, что вызывает необходимость экспортировать биоресурсы в азиатские страны. Во многих субъектах РФ будут запущены специальные программы развития рыбохозяйственного комплекса, в том числе в ряде регионов УрФО.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализируя приведенные данные, следует, что сегодня необходимо ускоренное развитие отечественной рыбной отрасли и эта проблема стоит особенно остро в связи с ответными мерами государства на мировые экономические санкции. Необходимо совершенствование технологии, техники производства, переработки, хранения и транспортировки рыбной продукции. Осуществление этих мероприятий позволит не только улучшить условий продвижения российских товаров на экспорт, но и усилит конкуренцию на российском рынке в будущем со стороны импортируемых рыбных товаров.

Рыболовство можно назвать одной из самых ранних производственных деятельностей человечества. Рыбная промышленность имеет важное значение для обеспечения продовольственной безопасности страны так как занимается вопросами добычи и переработки рыбы, морского зверя, водорослей, китов, морских беспозвоночных в пищевую, техническую, медицинскую и кормо-

вую продукцию[1].

Около 80% от общего количества добываемой рыбы в России приходилось на Каспийское, Аральское и Азовское моря.

Несмотря на огромные биоресурсы, которыми располагает Россия, 30% рыбы и морепродуктов до введения экономических санкций, в рационе жителей страны имело импортное происхождение. В крупных городах доля рыбного импорта достигала 50-60%. Но вместе с тем среднелюдиное потребление рыбы и морепродуктов россиянами растет, особенно быстро увеличивается потребительский спрос на готовую продукцию[2].

Российский рынок рыбы и морепродуктов имеет значительный потенциал по ряду потребительских сегментов, которые заполнял импорт. В связи с этим представляется актуальным исследование отечественного потребительского рынка и рыбопродуктов.

Целью исследования является анализ фактических данных по динамике экспортно-импортных операций на рынке рыбы и морепродуктов в целом, и по основным сегментам. Все основные категории рыбы проанализированы с точки зрения российского производства, экспорта и импорта. В каждой категории выделены и проанализированы наиболее весомые сегменты в разрезе динамики объемов и средней цены поставки.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За рубежом и в России практикуются получения на промысловых судах. В основном это рыбы столовых пород. Также выращивают рыбу искусственным способом. В России разные задачи по искусственному воспроизводству рыб и товарному рыболовству выполняют специализированные предприятия и хозяйства.

Мировое рыбное производство в результате рыбной промышленности и аквакультуры возросло в 2013 году: его объем увеличился до 160 млн т против 157 млн т в 2012 году. Производство в сегменте аквакультуры за 2013 год выросло с 67 до 70 млн т, что составляет 44% от общего

объема производства рыбной продукции и 49% – рыбы для непосредственного потребления человеком. В РФ насчитывается 2427 рыболовных хозяйств, которые в течение последних 15 лет производили от 105-115 тыс. тонн товарной рыбы но вместе с тем отмечается дефицит отечественного рыбного сырья.

Современное состояние рыболовства и аквакультуры в РФ можно охарактеризовать следующим образом. Выпуск товарной рыбы в последние годы составляет около 120 тыс. т при вылове водных биоресурсов около 3,5% от общего объема производимой рыбопродукции и не более 15 % от ее возможного потенциала [3].

В производстве товарной рыбы в России из 8-10 видов форель занимает 4-5 место после растительноядных рыб и карпа. За последние годы из общего производства рыбы – 115 тыс т – форель составила 20 тыс т (17,3%).

На российском рынке рыбы и рыбной продукции доля отечественной продукции увеличилась с 72,5% в 2010 году до 78% в 2014 году, однако доля импорта за указанный период исследования увеличилась на 6 %.

По данным Федеральной таможенной службы РФ Объем поставок рыбы и морепродуктов за пределы России в прошлом году составил 1,88 млн т – это на 37% больше, чем пять лет назад, и почти на 13% чем в 2012 году.

Экспорт рыбы из России — одна из крупных статей российского продовольственного экспорта. В 2010 году из России было экспортировано 1,57 млн тонн рыбы на сумму \$2,37 млрд. В 2011 году экспорт рыбы из России составил 1,67 млн тонн.

Традиционно РФ поставляет за рубеж сырье, а импортирует рыбную продукцию, с высокой добавленной стоимостью. Однако, с 2009-2013 года ситуация изменилась в положительную сторону – в 1,5 раза, до 60000 т, увеличился объем поставок филе рыбного, почти на 7% стал больше импорт рыбных консервов. Непосредственно под таможенной процедурой экспорта поставлено рыбы, рыбопродуктов и морепродуктов 831,1 тыс. тонн, что на 36,3 тыс. тонн (4,2 %) меньше аналогичного периода прошлого года.

Таким образом, в структуре поставок рыбы, рыбопродуктов и морепродуктов за пределы Российской Федерации за январь-июль 2014 года 20,1 % составили поставки непосредственно из районов промысла против 18,8 % за аналогичный период прошлого года.

В общей структуре поставок рыбной продукции из Российской Федерации в натуральном выражении 91,4 % приходится на мороженую рыбу, 4,2 % на филе рыбное и прочее мясо рыб. Наблюдается увеличение поставок рыбы мороженой (рост 1,6 %, до 939,6 тыс. тонн).

В январе-июле 2013 года произошло сниже-

ние поставок рыбы свежей или охлажденной (в 6,3 раз) составив 1,2 тыс. тонн, готовой или консервированной рыбной продукции на 1,9 тыс. тонн (15,6 %), составив 10,3 тыс. тонн, филе рыбного и прочего мяса рыб на 11,3 тыс. тонн (20,6 %) составив 43,4 тыс. тонн, а так же ракообразных и моллюсков на 0,9 тыс. тонн (3,2 %), составив 26,9 тыс. тонн.

В общей структуре поставок рыбной продукции из Российской Федерации лидером является минтай мороженный (его доля 49,2 %), объемы его поставок в январе-июле 2013 года снизились на 31 тыс. тонн (5,8 %) по сравнению с аналогичным периодом прошлого года (до 505,5 тыс. тонн). Наблюдается снижение экспорта мороженой сельди на 6 тыс. тонн (5,2 %) по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, достигнув объема 108,5 тыс. тонн (основная экспортирующая страна – Китай).

Увеличился экспорт лосося тихоокеанского (в 7,9 раз), достигнув объема 19,9 тыс. тонн (основная страна обеспечившая рост – Китай).

Увеличился экспорт мороженой трески и пикши на 11,7 тыс. тонн (14,1 %), достигнув объема 94,6 тыс. тонн (объем продукции по основной стране экспортеру Нидерландам снизился на 39 % до 17,5 тыс. тонн; основные страны обеспечившие рост – Дания, Германия и Австрия). Увеличился экспорт ставриды мороженой (27,8 %), достигнув объема 47,8 тыс. тонн (основные страны обеспечившие рост — Гана и Панама) [4].

За январь-июль 2013 года общий объем импорта рыбной продукции в Российскую Федерацию в сравнении с аналогичным периодом прошлого года увеличился на 5 % и составил 512,9 тыс. тонн. В структуре импорта 47,3 % занимает мороженая рыба, 18,9 % рыба свежая или охлажденная, 12,2 % готовая или консервированная рыбная продукция, 11,4 % филе рыбное и прочее мясо рыб, 8,7 % ракообразные и моллюски.

Увеличение поставок импорта рыбной продукции в Российскую Федерацию в январе-июле 2013 года происходит по основным укрупненным кодам ТНВЭД – рыбе свежей или охлажденной (на 39,4 тыс. тонн (68,3 %)) (основные виды обеспечившие рост – семга и форель), рыбе мороженой (на 5,2 тыс. тонн (2,2 %)) (мойва, путасу), готовой или консервированной рыбной продукции (на 4,8 тыс. тонн (8,4 %)).

Наблюдается снижение импорта филе рыбного и прочего мяса рыб – на 23,7 % (до 58,3 тыс. тонн), ракообразных – на 11,9 % (до 29,5 тыс. тонн), моллюсков – 10,5 % (до 15,3 тыс. тонн). В структуре импорта основными видами являются: семга и форель свежая, охлажденная и мороженая – 106,5 тыс. тонн (20,8 % от общего импорта), что на 42,2 тыс. тонн (65,6 %) больше аналогичного периода прошлого года (основная страна обеспечившая рост – Норвегия), сельдь мороже-

ная – 54,7 тыс. тонн (10,6 % от общего объема импорта), что на 0,9 тыс. тонн (1,7 %) больше аналогичного периода прошлого года, мойва мороженая – 43,1 тыс. тонн (8,4 % от общего объема импорта), что на 16,9 тыс. тонн (64,5 %) больше аналогичного периода прошлого года (основные страны обеспечившие рост – Норвегия и Исландия). Увеличился импорт сардины мороженой (рост в 2,5 раза, до 37,8 тыс. тонн, что составляет 7,4 % от общего импорта) (основная страна обеспечившая рост – Эстония) и путассу мороженой (рост в 13,5 раза, до 16,2 тыс. тонн, что составляет 3,2 % от общего объема импорта) (основная страна обеспечившая рост – Ирландия).

Наблюдается снижение поставок скумбрии мороженой на 12,3 тыс. тонн (27,3 %), достигнув 32,8 тыс. тонн (6,4 % от общего объема импорта).

В мировой торговле, в 2014 году экспортные поступления достигли 136 млрд. долл. Доля рыбной продукции, которая поступает на мировые рынки является значительной, она составила около 37% в 23013 г, это делает рыбное хозяйство одной из самых глобализированных и динамично развивающихся отраслей в мировом производстве продовольствия.

Во многих субъектах РФ будут запущены специальные программы развития рыбохозяйственного комплекса, в том числе в ряде регионов УрФО. Перед округом поставлена задача увеличить производство товарной рыбы к 2020 году втрое - до 20 тысяч тонн. Потенциал УрФО в этом плане специалисты считают просто колоссальным: только в Тюменской области более 10 тысяч озер, по три с лишним тысячи в Курганской и Челябинской, а в Югре озера занимают треть территории.

Свердловская область обладает значительными ресурсами животного мира - 130 тыс. га площади заняты рыбохозяйственными водоемами - озерами и водохранилищами. Общая протяженность рек, имеющих рыбохозяйственное значение, 34,7 тыс. км. В водоемах обитают ценные виды рыб (стерлядь, нельма, тугун, судак, лещ, щука и др.). Однако имеющиеся ресурсы используются в настоящее время слабо.

В настоящее время в области функционирует шесть тепловодных рыбных хозяйств, два рыбозавода и один рыбозаводный завод. За основными рыбозаготовителями - Тавдинским, Гаринским и Таватуйским рыбозаводами, закреплено 14 озер площадью 17,4 тыс. га и участки рек общей протяженностью 120 км. Кроме этого, промышленный лов рыбы ведут 24 иных рыбозаготовительных организаций, за которыми закреплено 9 рек длиной 487 км, 87 озер площадью 8500 га и 11 водохранилищ площадью 10,7 тыс. га.

Добыча и производство товарной рыбы, реализуемой в торговую сеть в последние 5 лет, сократились в 5,7 раза: с 4300 тонн в 2007 году до 750 тонн в 2013 году. Если в 2010 на душу насе-

ления в области было получено 2 кг товарной рыбы, то в 2013 году - только 0,5 кг. Общий объем выращенной в рыбных хозяйствах рыбы сократился за последние десять лет почти в 9 раз (с 2316 тонн до 266 тонн). [5]

Одной из важнейших проблем рыбного хозяйства остается рост браконьерства. Ежегодно на водоемах области выявляется 3,5 - 3,7 тыс. нарушений правил рыболовства. Орудия незаконного лова технически совершенствуются, становятся все более эффективными. Браконьерство приобретает организованный характер.

Постоянный ассортимент предприятий в Свердловской области — около 50 наименований изделий из рыбы, речной и морской, пресервы, выпуск деликатесов, в частности, балыков из осетровых рыб, муксуна, омуля. Рынок заставляет уходить отнеудобнобочкотары, заменяя ее более эстетичным пластиком, в небольших объемах выпускаются изделия в вакуумной упаковке.

На рынке в последнее время увеличилась доля замороженных продуктов. Фирмы оценили преимущества технологии глубокой заморозки, благодаря которой продукт сохраняет все качества свежего и к тому же может храниться при низких температурах год и более.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя приведенные данные, следует, что сегодня необходимо ускоренное развитие отечественной рыбной отрасли и эта проблема стоит особенно остро в связи с ответными мерами государства на мировые экономические санкции. Необходимо совершенствование технологии, техники производства, переработки, хранения и транспортировки рыбной продукции. Осуществление этих мероприятий позволит не только улучшить условий продвижения российских товаров на экспорт, но и усилит конкуренцию на российском рынке в будущем со стороны импортируемых рыбных товаров.

Problems of fish farming on the basis of analysis of the industry's maRKET. Romanov A. S., Tikhonov S. L.

SUMMARY

In the article the data for research and analysis of market fish. Despite the huge biological resources at the disposal of Russia, 30% of fish and seafood in the diet of the inhabitants of the country has imported origin. Russian market of fish and seafood has significant potential for a range of consumer segments that currently fills the import. With world population growth has increased the demand for products from raw water origin. The main goal of the research is to provide evidence on the current state and dynamics of export-import operations on the market of fish and seafood in General, and by the main segments in particular. Found that the increase in exports contribute as positive aspects: the growth of production of fish and non-fish objects, and nega-

tive, such as the remoteness of the Far East, from the Central regions (consumers) and the limitation of its domestic market, which causes the need to export biological resources in Asian countries. In many subjects of the Russian Federation will be running a special programme for development of the fisheries sector, including in some regions of the Urals Federal district. Analyzing the data, it follows that today we need accelerated development of the domestic fishing industry and this problem is particularly acute in connection with the response of the state on international economic sanctions. Need to improve technology, production techniques, processing, storage and transportation of fish products. These activities will not only improve conditions for the promotion of Russian goods exports, but will also enhance competition in the Russian market in the future from imported fish products.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богерук А.К. Аквакультура России: состояние и возможности для бизнеса // Рыбное х-во, его роль в современной экономике, факторы роста, риски, пробл. и персп. разв. Тез. докл. науч.-практ. конф. в рамках междунар. выставки «Интерфиш-2009», -Москва, 21-22 окт. 2009г., МВЦ «Крокус-Экспо», -М.: ВНИРО, 2009.-с. 31-32
2. Государственная программа Российской Федерации. Развитие рыбохозяйственного комплекса//Федеральное Агентство по рыболовству. <http://www.fish.gov.ru/activities/Documents/.pdf>
3. Итоги деятельности Федерального агентства по рыболовству в 2013 году и задачи на 2014 год. Коллегия Федерального агентства по рыболовству. Материалы к заседанию. 2014. С.153
4. Российский статистический ежегодник. 2013: Стат.сб//М.: Росстат, 2013.- с.455-458
5. Россия в цифрах. 2013: крат. Стат. Сб. // М.: Росстат, 2013. - С.196.

УДК 619:636.087.8:598.617.1

ВЛИЯНИЕ ЖИДКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ВЭРВА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРЕПЕЛОВ БЕЛОЙ ТЕХАССКОЙ ПОРОДЫ

Сапожников А.Ф., Питуримов А.С., Филатов А.В. (Вятская ГСХА)

Ключевые слова: перепеловодство, перепела, жидкая кормовая добавка, Вэрва. Key words: quail breeding, quails, liquid feed supplement, Verva.

В данной работе представлены результаты исследований влияния жидкой кормовой добавки Вэрва на рост, развитие и продуктивные качества перепелов белой техасской породы при применении с питьевой водой в различных концентрациях. Исследования проводились на базе вивария ФГБОУ ВО «Вятская ГСХА» на 200 птицах, из которых в суточном возрасте были сформированы 5 групп аналогов по 40 голов в каждой. Кормовая добавка Вэрва смешивалась с питьевой водой в концентрации: в первой опытной группе 1:200, во второй – 1:300, в третьей – 1:400, в четвертой – 1:500. Добавка применялась периодами с 1 по 14 и с 29 по 42 день, в остальное время выпаивалась только питьевая вода. Наблюдение велось до возраста 56 дней. Перепела контрольной группы получали только питьевую воду. Таким образом, в возрасте 14 дней птицы опытных групп превосходили птиц контрольной группы, имевших массу $59,31 \pm 2,40$ г, по живой массе на $25,49-41,17\%$. На протяжении всего периода наблюдалась более высокая скорость роста во второй, третьей и четвертой опытных группах. На заключительном этапе наблюдения живая масса интактной группы составляла $214,13 \pm 3,8$ г, а живая масса второй, третьей и четвертой опытных групп составила $254,30 \pm 4,13$ г, $258,14 \pm 6,83$ г, $254,83 \pm 5,94$ г соответственно. По окончании опыта потрошенная масса туши в интактной группе составила $126,34 \pm 2,75$ г. Показатели опытных групп оказались достоверно выше контрольной на $8,08\%$ (Вэрва 1:300), $19,08\%$ (Вэрва 1:400), $13,4\%$ (Вэрва 1:500). При исследовании внутренних органов масса печени третьей группы ($6,24 \pm 0,67$ г) была достоверно выше контрольной ($4,68 \pm 0,12$ г). Таким образом, исследуемая добавка наиболее благоприятно повлияла на рост и развитие молодняка перепелов белой техасской породы в концентрации 1:300, 1:400, 1:500.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время перепеловодство рассматривается как одна из перспективных подотраслей птицеводства. Среди биологических особенностей перепелов выделяют высокую скороспелость и яичную продуктивность. Ранняя физиологическая зрелость позволяет использовать их в качестве биологической модели для оценки воздействия фармакологических средств и кормо-

вых добавок на продуктивные качества [3]. В мировой практике более широкое распространение получают растительные биологически активные кормовые добавки, поскольку введен запрет на применение кормовых антибиотиков, опасных для здоровья человека и животных [4].

Цель нашего исследования – изучить эффективность использования жидкой кормовой добавки ВЭРВА на рост и развитие перепелов белой

техасской породы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальные исследования проводились на базе вивария ФГБОУ ВО «Вятская ГСХА» на 200 птицах белой техасской породы. Применялась клеточная система содержания. Для кормления молодняка в возрасте 1-4 недель использовался комбикорм «Солнышко», богатый обменной энергией, с содержанием протеина 21,6%. В дальнейшем использовался полнорационный комбикорм №ДК-52, содержащий 18,73% сырого протеина и 10,844 МДж/кг обменной энергии. В состав корма входят следующие компоненты: кукуруза, пшеница, отруби пшеничные, шрот подсолнечный, мука мясокостная СП 50%, ракушечная мука, мука рыбная, известковая мука, масло подсолнечное, монокальцийфосфат, соль поваренная, монохлоргидрат лизина 98%, МИКОСОБР.

Для изучения влияния кормовой добавки ВЭРВА на рост и развитие молодняка перепелов поголовье в суточном возрасте разделили по методу групп аналогов: четыре опытных групп и одна контрольная по 40 голов в каждой. В опытах использовали разработанную Институтом химии Коми НЦ УрО РАН на основе эмульсионного экстракта древесной зелени пихты жидкую кормовую добавку ВЭРВА, имеющую богатый аминокислотный состав, способствующий процессу пищеварения [2]. Птице опытных групп кормовую добавку выпаивали с питьевой водой в течение первых 14 дней в концентрации: первой опытной группы 1:200, второй - 1:300, третьей - 1:400, четвертой - 1:500. С 15 по 28 сутки опытным группам выпаивалась только питьевая вода, с 29 по 42 день - добавка с питьевой водой в той же концентрации, с 43 по 56 сутки - вновь только питьевая вода. Перепела контрольной группы получали только питьевую воду. Поение осуществлялось из групповых поилок при свободном доступе.

Рост и развитие перепелов оценивали по изменению живой массы с интервалом 1 неделя [1]. Для определения массы тела использовали весы марки ВСТ – 600/10 ($d=0,01$). Убой и анатомическая разделка животных проводились в возрасте 56 дней. Для убоя были отобраны самцы по 10 голов из каждой исследуемой группы. Отбор проводился методом случайной выборки. Статистически достоверными по отношению к контрольной группе считалось различие при $P < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Средняя живая масса суточных перепелят не имела достоверных различий и составила $9,05 \pm 0,12$ - $9,98 \pm 0,14$ г. Однако положительное влияние биологически активной добавки Вэрва на мясную продуктивность перепелов было зафиксировано с первой недели выращивания. Так,

живая масса молодняка птицы в первую неделю наблюдения составила $29,11 \pm 0,84$ г, что ниже, чем во второй и третьей опытной группе соответственно на 15,25% ($P < 0,001$) и 16,7% ($P < 0,001$).

На второй неделе выращивания во всех опытных группах отклонения оказались достоверными ($P < 0,001$). В контрольной группе средняя живая масса птицы составила $59,31 \pm 2,4$ г, что ниже опытных групп на 25,49% (в первой), 30,73% (во второй), 41,17% (в третьей), 37,89% (в четвертой).

На третьей неделе все различия были также достоверны ($P < 0,001$). Контрольные птицы имели среднюю массу $98,28 \pm 0,14$ г. В третьей и четвертой группах, где концентрация добавки составляла 1:400 и 1:500, зафиксировали самые высокие показатели, превышающие значение контроля на 38,20% и 26,78% соответственно. В первой и второй опытных группах живая масса была выше контрольной на 15,33% и 25,81%, соответственно.

На 28 сутки наблюдали тенденцию, сходную с предыдущим периодом. Изучаемый показатель был достоверно выше ($P \leq 0,001$) на 23,78% (первая опытная), 24,9% (вторая опытная), 43,51% (третья опытная), 19,85% (четвертая опытная) по отношению к интактной группе, в которой составил $126,22 \pm 2,96$ г.

По истечении пятой и шестой недель в контрольной группе живая масса составила соответственно $145,57 \pm 3,17$ г и $171,00 \pm 3,89$ г. Группы, принимавшие исследуемую добавку, имели живую массу выше на 36,58% и 22,78% в первой группе, 29,4% и 27,7% во второй группе, 35,35% и 20,53% в третьей группе, 28,88% и 28,05% в четвертой группе.

На 49 день исследования живая масса перепелов контрольной группы составила $199,05 \pm 4,12$, а значительные отличия сохранились только во второй, третьей и четвертой опытных группах: 18,03% ($P \leq 0,001$), 19,54% ($P \leq 0,001$) и 23,49% ($P \leq 0,001$) соответственно. В первой группе различие было также статистически достоверно, однако в сравнении с предыдущим периодом снизилось и составило 11,21%.

На заключительном этапе наблюдения живая масса в интактной группе составила $214,13 \pm 3,8$ г, что ниже опытных групп на 7,6-19,02%. Живая масса в возрасте 56 дней в первой, второй, третьей и четвертой опытных группах составила: $230,41 \pm 6,5$ г, $254,3 \pm 4,13$ г, $258,14 \pm 6,83$ г и $254,83 \pm 5,94$ г соответственно.

На протяжении всего периода наблюдали наиболее высокую скорость роста во второй опытной группе (кормовая добавка с водой в концентрации 1:300), третьей (концентрация 1:400), четвертой (концентрация 1:500).

За период выращивания среднесуточный прирост в контрольной группе составил 3,65 г, что ниже опытных на 8,22-21,64%. Наиболее высокий среднесуточный прирост наблюдался в груп-

пах 2, 3 и 4 (4,38г; 4,44 г; 4,39 г), а абсолютный прирост в данных группах составил 245,35 г, 248,89 г и 245,68 г (204,15 г в интактной). В отдельных группах прирост на 21 сутки был выше на 53,57% (третья опытная группа) и 26,70% (четвертая опытная группа).

Предубойная масса отобранных животных контрольной группы в среднем составляла 195,95±6,03г, во второй, третьей и четвертой опытных- 213,57±6,86 г (P<0,05), 230,39±10,67 г (P<0,05) и 208,47±5,98 г соответственно. Далее установили массу потрошеной туши для птиц потреблявших только питьевую воду- 126,34±2,75 г. Данный показатель опытных групп превышал сверстников на 8,08%- во второй опытной группе, на 19,08% в третьей опытной, 13,4% в четвертой опытной.

Следует отметить, что убойный выход опытных групп не значительно отличался от контрольной и составил 64,47% в интактной группе, 64,35%- во второй опытной, 67,76%- в третьей опытной, 69,98%- в четвертой опытной.

Подобная картина прослеживалась при оценке развития внутренних органов. Таким образом, применение жидкой кормовой добавки не вызвало значительных изменений в развитии сердца и селезенки исследуемых птиц. Однако, средняя масса печени животных третьей опытной группы, принимавших добавку в концентрации 1:400, была выше контрольной на 25,0%. Масса печени птиц контрольной группы составила 4,68±0,12 г, во второй опытной- 5,6±0,58 г, в третьей- 6,24±0,68 г, в четвертой опытной- 4,26±0,23 г. При исследовании массы органов желудочно-кишечного тракта достоверные отличия были обнаружены лишь в четвертой опытной группе, где масса желудков составила 5,18±0,39 г, что на 31,48% меньше контрольной, а масса желудочно-кишечного тракта 14,05±1,39 г, что так же меньше интактной на 35,37%.

Заключение

Исследуемая добавка благоприятно повлияла на рост и развитие молодняка перепелов белой техасской породы. Наиболее высокие результаты были достигнуты при использовании кормовой добавки ВЭРВА с водой в концентрации 1:300, 1:400, 1:500.

Impact of liquid supplement verva on growth, evolvment and meet productivity of the white texas quails. Sapozhnikov A. F., Pitirimov A. S., Filatov A. V.

SUMMARY

In this paper we present the results of studies of the effect of liquid feed supplement Verva on growth, evolvment and productive qualities of white Texas quails. The supplement Verva was applied with drinking water in various concentrations. The studies were conducted on 200 birds in the vivarium of "Vyatka State Agricultural Academy". From these 200 one-day-old birds were formed 5 analogue groups of 40 animal units each. The feed supplement Verva was mixed with drinking water in different concentrations: the first test group – 1:200, the second group - 1:300, the third group – 1:400, the fourth group -1:500. The feed supplement was used from day 1 to day 14 and from day 29 to day 42, the rest of the time only drinking water was used. The attendance continued for 56 days. The quails of the control group received only drinking water. Consequently, at the age of 14 days the birds of test groups exceeded birds of the control group (59.31±2.40 g) on body weight by 25.49-41.17%. During the whole period there was a higher rate of growth in the second, third and fourth test groups. At the final stage of the attendance body weight of the intact group was 214.13±3.08 g and body weight of the second, the third and the fourth test groups was 254.30±4.13 g, 258.14±6.83 g, 254.83±5.93 g respectively. While determining the weight of drawn carcass parameters of the test groups turned up to be reliably higher than of the control group by 8.08% (Verva - 1: 300), 19.08% (Verva 1: 400) and 13.4% (Verva 1: 500). While investigating the internal organs weight of the liver of the third group (6.24±0.67 g) were reliably higher than of the control group (4.68±0.12 g). Thus, the investigated supplement had the most favorable effect on growth and evolvment of young cattle of white Texas quails in concentration 1: 300, 1: 400 and 1: 500.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1.Афанасьев Г.Д., Попова Л.А. Мясная продуктивность перепелов бройлерного типа на разных стадиях онтогенеза // Птица и птицепродукты. 2013. Вып.3. С. 50-53.
- 2.Савченко В., Спайс-мастер для молодняка // Птицеводство. 2007. Вып.3. С. 14-15.
- 3.Хуршкайнен Т.В., Кучин А.В. Лесохимия для инноваций в сельском хозяйстве // Известия Коми научного центра УрО РАН. 2011. Вып. 1(5). С. 17-23.
- 4.European Commission. 2003. Regulation (EC) No. 1831/2003 of the European Parliament and of the council of 22 September 2003 on additives for use in animal nutrition // Off. J. Eur. Union L. - 2003. - V. 268. - P. 29-43.

УДК 619:661.155.3

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «БАЦЕЛЛ» В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ЦИКЛЕ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Соколова О.В. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: телята, технология выращивания, пробиотики, метаболический профиль, продуктивность
Key words: calves , growing technology , probiotics, metabolic profile, productivity

В работе представлены результаты изучения эффективности применения пробиотического препарата «Бацелл» в технологическом цикле выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота. Кормовую пробиотическую добавку «Бацелл» задавали коровам в течение 30 дней сухостойного периода по 50 грамм на голову в сутки, затем добавку вводили в рацион полученных от них телят в дозе 15 грамм на голову в сутки с 5 по 20 дни жизни. В результате применения добавки у коров произошла нормализация минерального и активация белкового обмена. Отмечено увеличение содержания общего белка на 12,0 %, повышение фракции альбуминов на 5,1%, физиологическое повышение содержания общего холестерина на 116,4 %, восстановление соотношения кальция и фосфора у животных опытной группы до 2,3/1 со сдвигом в сторону кальция. Изменения метаболического профиля телят после применения добавки свидетельствуют о нормализации метаболизма в костной ткани, о снижении риска возникновения костно-суставной патологии, а также восстановлении кальциевого и фосфорного обмена. Применение добавки способствовало снижению уровня желудочно-кишечных заболеваний телят на 30%, повышению среднесуточных привесов на 82,3 грамм.

ВВЕДЕНИЕ

Современные технологии выращивания ремонтного молодняка высокопродуктивного крупного рогатого скота требуют формирования новых подходов к профилактике и лечению заболеваний, оптимизации метаболического и иммунного статуса телят, повышению качества их здоровья и продуктивности [6]. Важными периодами в формировании морфофункционального статуса теленка являются период внутриутробного развития и период новорожденности (неонатальный). В эти периоды происходит формирование и преобразование различных систем организма, в связи с чем требуется комплексный методологический подход, объединяющий технологические и фармакологические методы воздействия на организм коров-матерей и рожденных от них телят. Одной из реальных альтернатив на сегодняшний день является применение в технологическом цикле выращивания молодняка пробиотических кормовых добавок, содержащих живые культуры микроорганизмов – симбионтов желудочно-кишечного тракта [2,3,5]. Их применяют в качестве биологически активных и экологически безопасных веществ, обладающих ростостимулирующим и лечебно-профилактическим эффектом, способствующим поддержанию популяций полезных бактерий в пищеварительном тракте крупного рогатого скота, обеспечению биологической защиты организма и высокой продуктивности животных [4].

Широкое применение в животноводстве имеет пробиотическая добавка к корму «Бацелл» (производство ООО «Биотехагро», г. Краснодар), предназначенная для обогащения рационов сельскохозяйственных животных и птиц. В состав добавки входят живые бактерии (*Bacillus subtilis*, *Ruminococcus albus*, *Lactobacillus acidophilus*), шрот подсолнечниковый, рубцовая жидкость, молоко, соя, дрожжи, меласса, кальций углекислый, спирт, мясо-пептонный бульон, напиток соевый, калий фосфорнокислый

однозамещенный, магний сернокислый, аммоний сернокислый, кальций хлористый, натрий хлористый, мясо-пептонный агар, глютен кукурузный, сусло неохмеленное, натр едкий, агар микробиологический, глюкоза. Все компоненты кормовой смеси совместимы с биологически активными веществами и другими компонентами комбикормов и безопасны для здоровья животных.

Бактерии, входящие в состав пробиотической добавки к корму Бацелл, размножаясь в кишечнике животных, продуцируют биологически активные вещества, ферменты, которые обеспечивают расщепление целлюлозы и промежуточных продуктов ее гидролиза, повышают перевариваемость и всасываемость питательных веществ, а так же препятствуют развитию условно-патогенной микрофлоры.

Применение пробиотической кормовой смеси «Бацелл», как микробной ферментно-пробиотической композиции, позволяет в наиболее естественном варианте обеспечить синтез полезных биологических компонентов в организме. Препарат, в отличие от очищенных ферментов, не снижает способности организма продуцировать собственные ферменты.

Безопасность состава добавки позволяет использовать продукцию животноводства, полученную после ее применения в пищевых целях без ограничений.

Целью наших исследований являлось изучение эффективности применения пробиотического препарата «Бацелл» в технологическом цикле выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Научно-производственный опыт проведен в сельскохозяйственной организации Свердловской области. Кормовую добавку «Бацелл» вводили в рацион стельных коров и новорожденных телят. Для этого было сформировано две группы коров-аналогов в период запуска (опытная и контрольная), по 20 голов в каждой. В группы во-

шли коровы уральского типа черно-пестрого скота с уровнем кровности по голштинской породе 85-90%, второй-третьей лактации, с уровнем продуктивности за последнюю лактацию 6500-6800 кг молока.

Опытная группа коров дополнительно к основному рациону получала кормовую добавку «Бацелл» в дозе 50 г на голову в сутки с начала сухостойного периода в течение 30 дней. Интактная группа животных получала только основной рацион. Новорожденные телята, полученные от коров обеих групп, также были сформированы в опытную и контрольную группу, соответствующие группам коров-матерей. Телята опытной группы индивидуально с молоком получали кормовую добавку «Бацелл» с 5-го дня после рождения по 15 г на голову в сутки в течение 15 дней (до 20-го дня после рождения).

Оценку эффективности применения препарата «Бацелл» проводили на основании клинических наблюдений, определении биохимических показателей крови перед началом опыта и через 10 дней после окончания скормливания добавки, уровня распространения заболеваний желудочно-кишечного тракта и данных о среднесуточных привесах у телят.

Биохимические исследования крови осуществляли на автоматическом биохимическом анализаторе ChemWell Combi (Awareness Technology, USA) с использованием стандартных наборов реактивов фирмы «Vital Diagnostics Spb».

Статистический анализ данных проводили с использованием пакета анализа «Microsoft Excel».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перед началом эксперимента достоверных различий между результатами исследования крови коров опытной и контрольной группы не отмечалось. После скормливания кормовой добавки «Бацелл» у коров опытной группы отмечено увеличение содержания общего белка на 12,0 % (с $67,82 \pm 2,21$ г/л до $75,84 \pm 3,53$ г/л), повышение фракции альбуминов на 5,1% (с $38,00 \pm 2,16$ г/л до $39,93 \pm 0,78$ г/л). Установлено физиологическое повышение содержания общего холестерина в опытной группе на 116,4 %, в контрольной – на 75,2 %. Отмечено восстановление соотношения кальция и фосфора у животных опытной группы до 2,3/1 за счет увеличения содержания кальция. Данные изменения свидетельствуют о нормализации минерального и активации белкового обмена. Кроме того, уровень содержания общего белка и холестерина в крови коров по данным других исследователей положительно коррелирует с величиной суточных удоев [2].

При биохимическом анализе показателей крови новорожденных телят обеих групп установлено повышение содержания общего белка на 9,1% и 12,3% соответственно в опытной и контрольной группе, с одновременным снижением уровня

содержания альбуминов – на 23,4% в опытной и 27,2% в интактной группе животных. Содержание кальция было выше нормативных значений в опытной группе на 29,2%, в контрольной – на 34,5%. Содержание фосфора в опытной группе находилось в пределах физиологических значений ($2,77 \pm 0,18$ ммоль/л), в контрольной группе было выше на 12,7%. Через 10 дней после окончания скормливания добавки у новорожденных телят опытной группы отмечено снижение содержания общего белка до границ физиологической нормы, с одновременным увеличением фракции альбуминов на 27,0 %. Установлена положительная динамика основных показателей минерального обмена. У телят опытной группы содержание общего кальция снизилось на 22%, произошло смещение соотношения кальция и фосфора в сторону кальция (до опыта 1,14/1, после опыта 2,2/1), снижение активности щелочной фосфатазы (с $351,5$ У/л до $258,7$ У/л). Обнаруженные изменения свидетельствуют о нормализации метаболизма в костной ткани и о снижении риска возникновения костно-суставной патологии, а также восстановлении кальциевого и фосфорного обменов. В интактной группе животных оптимизации метаболических показателей крови не отмечено.

Клиническая манифестация симптомов поражения пищеварительного тракта в период наблюдения отмечена у 10,0% телят опытной группы и 40,0% телят контрольной группы. Использование препарата в рационе коров-матерей и рожденных от них телят способствовало повышению показателей живой массы телят при рождении и увеличению среднесуточных привесов животных. Живая масса новорожденных телят в опытной группе составила в среднем $50,33 \pm 1,4$ кг, в контрольной – $42,20 \pm 2,7$ кг. В течение первых трех месяцев жизни среднесуточные привесы телят, получавших добавку, были на 82,3 грамм больше ($350,6 \pm 61,3$ гр.; $521,0 \pm 44,2$ гр.; $605,3 \pm 40,05$ гр.), чем у телят-аналогов контрольной группы ($285,6 \pm 42,7$ гр.; $406,2 \pm 30,9$ гр.; $538,2 \pm 42,5$ гр.).

Экономическая эффективность применения добавки в цикле выращивания телят составила 7,29 рублей на 1 рубль затрат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования позволили обосновать использование пробиотической кормовой добавки «Бацелл» в технологическом цикле выращивания молодняка крупного рогатого скота. Применение добавки в рационе коров-матерей в сухостойный период и рационе новорожденных телят способствовало оптимизации метаболических процессов в организме животных, оказало положительное влияние на рост и развитие молодняка.

Efficiency of probiotic supplements "Bacell" in the technological cycle rearing cattle. Sokolova OV.

SUMMARY

This paper presents the results of study the effectiveness of probiotic preparation "Bacell" in the technological cycle rearing cattle. Feed probiotic supplements "Bacell" asked cows during the dry period of 30 days to 50 grams per head per day, and then introduced into the diet supplement derived from these calves at a dose of 15 grams per head per day from 5 to 20 days of life. As a result, use of the additive in cows occurred normalization of the mineral and the activation of protein metabolism. Marked increase in total protein content of 12.0%, and increases the albumin fraction of 5.1% physiological increase in total cholesterol content of 116.4%, the recovery ratio of calcium and phosphorus in the treated group to 2.3 / 1, with a shift towards calcium. Changes in the metabolic profile of calves after use of the additive indicate normalization of metabolism in bone tissue, reducing the risk of bone and joint diseases, as well as the restoration of calcium and phosphorus metabolism. The use of supplements help to reduce gastro-intestinal diseases of calves by 30%, increase in daily weight 82.3 grams.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бунцева Е.Г., Ерёменко В.И. Динамика аминотрансфераз, общего белка и функции щитовидной железы у коров с разной молочной продук-

тивностью // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. №6. С.62-64.

2. Гагарина М. Н., Дроздова Л. И. Морфологические изменения пищеварительных желез и 12-ти перстной кишки при введении в рацион пробиотика Бацелл // Стратегия развития кормопроизводства в условиях глобального изменения климатических условий и использования достижений отечественной селекции. Екатеринбург: Зоотехния и экономика сельского хозяйства. 2011. Т. 2. С.112-117.

3. Донник И.М., Лебедева И.А. Состояние желудка и кишечника цыплят-бройлеров при использовании пробиотического препарата «Моноспорин» // Ветеринария Кубани. 2011. №3. С.15-16.

4. Петенко А.И., Якубенко Е.В., Новосельцев Г.Г., Глушков А.П. Пробиотико-ферментативный препарат «Бацелл» -эффективное средство адаптации телят-молочников к растительным рационам? // Ветеринария Кубани. 2004., №4, С.13-14.

5. Чепуштанова О.В., Ильясов О.Р. Эффективность использования пробиотических кормовых добавок в рационах питания свиней // Аграрный вестник Урала. 2010. № 9-10 (75-76). С.64-69.

6. Шахов А.Г., Сашнина Л.Ю., Ерина Т.А. Оптимизация процесса формирования кишечного микробиоценоза у новорожденных телят при профилактике желудочно-кишечных болезней // Российская сельскохозяйственная наука., 2014. №6. С. 50-53.

УДК: 619:615.33:631.11

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНТАХИНОЛА В ПРОМЫШЛЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

Стариков Н.М. (ООО НПО «Уралбиовет»), Бусыгина Н.С. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: антибиотики, птицеводство, энрофлоксацин, гентамицин. Key words: antibiotics, poultry, enrofloxacin, gentamicin.

Гентахинол - лекарственный препарат производства ООО НПО «Уралбиовет», применяемый в птицеводстве для профилактики и лечения колибактериоза, сальмонеллеза, пастереллеза, хронических респираторных заболеваний, в чистом виде или осложнённых *E. Coli*, смешанных и вторичных инфекциях при вирусных болезнях, возбудители которых чувствительны к энрофлоксацину и гентамицину. Благодаря своему составу Гентахинол способен эффективно работать в водных растворах. Стабилен в условиях pH 3-9, что позволяет применять его на предприятиях использующих воду без подготовки. В связи с этим снимается актуальная для ряда птицефабрик проблема с растворимостью и выпадением в осадок лекарственных средств в рабочих растворах, что, несомненно, влияет на эффективность терапевтических и лечебно-профилактических мероприятий.

Высокая эффективность применения Гентахинола подтверждается промышленными показателями таких крупных птицефабрик как ОАО «Птицефабрика «Среднеуральская» Свердловской области, ОАО «Птицефабрика «Комсомольская», ООО «Удмуртская птицефабрика», Удмуртская республика.

ВВЕДЕНИЕ

Начало применения кормовых антибиотиков в птицеводстве кардинально изменило ветери-

нарную медицину. Антибиотики позволили успешно бороться со многими инфекциями и кишечными расстройствами, неизбежными в промышленном птицеводстве. Они заметно улучши-

ли привесы, конверсию корма и повысили сохранность поголовья птицы. На протяжении многих лет кормовые антибиотики доказали свою безусловную зоотехническую эффективность [3].

Однако длительное и бессистемное применение антибактериальных препаратов приводит к появлению резистентных штаммов микроорганизмов. Такое положение требует создания комбинированных антимикробных препаратов с высокой терапевтической эффективностью при низких затратах на лечение [2,5]. Выбор лекарственного средства особенно важен на предприятии промышленного птицеводства с интенсивным выращиванием цыплят-бройлеров [1].

Сочетание различных химических структур в композициях позволяет достичь их синергического эффекта и получить препараты с новыми полезными свойствами [4,5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Целью работы было оценить эффективность применения комплексного препарата Гентахинола, с широким спектром антимикробного действия, производства ООО НПО «Уралбиовет». Препарат в 1 мл содержит энрофлоксацина – 100 мг, гентамицина сульфата – 50 мг, а также вспомогательные компоненты для достижения лучшей растворимости препарата в воде любой жесткости.

Научно-производственные опыты проведены на базе трех птицефабрик: ОАО «Среднеуральская», ОАО «Комсомольская», ООО «Удмуртская».

В условиях птицефабрики ОАО «Среднеуральская» испытания проводили на цыплятах кросса «Росс-308». Всего в опыте было задействовано 520 голов цыплят-бройлеров в возрасте 5-10 суток с заболеваниями желудочно-кишечного тракта, вызванными возбудителями сальмонеллеза и колибактериоза (ассоциированная инфекция).

Испытания на цыплятах кросса «Хайсекс Браун» проводили в условиях птицефабрики ОАО «Комсомольская». В опыте было задействовано 480 голов цыплят в возрасте 10-14 суток с инфекционным ринитом.

В ООО «Удмуртская птицефабрика» опыт проводили на цыплятах кросса «Росс-308». В эксперименте по определению терапевтической эффективности было задействовано 300 голов цыплят-бройлеров в возрасте 7-14 суток с диагнозом микоплазмоз.

Птиц во всем трех опытах разделили на 2 группы: опытную и контрольную. Опытной группе птиц Гентахинол применяли orally групповым способом в течение 5 дней в дозе 1,0 мл на 1 литр воды для поения. Контрольной группе птиц применяли используемый в хозяйствах препарат Квинокол Гидро согласно инструк-

ции по применению. Доступ птицы к воде без препарата отсутствовал.

Выздоровевшей считали птицу, у которой на 10 сутки опыта отсутствовали клинические признаки заболеваний.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате научно-производственного опыта в ОАО «Птицефабрика «Среднеуральская» установлена высокая терапевтическая эффективность препарата Гентахинол при инфекции желудочно-кишечного тракта у цыплят (колибактериоз, сальмонеллез) на уровне 90,4%. Так, в опытной группе выздоровело 235 голов цыплят из 260. В контрольной группе, где выздоровело 232 головы, эффективность составила 89,2%. Срок выздоровления цыплят в обеих группах составил 6-7 дней.

В ОАО «Птицефабрика «Комсомольская», из 260 цыплят опытной группы выздоровело 235 голов, что составляет 97,9%. В контрольной группе, количество выздоровевших было на уровне 234 головы, эффективность составила 97,5%. Срок выздоровления цыплят в обеих группах составил 8-10 дней.

В условиях ООО «Удмуртская птицефабрика», в опытной группе выздоровело 89,3% птицы, 134 головы из 150. В контрольной группе, где выздоровела 131 голова птицы, эффективность составила 87,3%.

ВЫВОДЫ

Полученные результаты свидетельствуют о высокой терапевтической эффективности испытуемого препарата Гентахинол в рекомендованных дозах.

Application gentahinola in the poultry industry. Starikov N.M., Busygina N.S.

SUMMARY

Gentahinol - drug production NPO "Uralbiovet" as used in the poultry industry for the prevention and treatment of colibacillosis, salmonellosis, pasteurellosis, chronic respiratory diseases, pure or complicated by E. Coli, mixed and secondary infections in viral diseases, pathogens which are sensitive to enrofloxacin and gentamicin. Due to its composition Gentahinol efficiently operate in aqueous solutions. Stable under conditions of pH 3-9, it can be used in enterprises that use water without preparation. In connection with this current is removed for a number of poultry farms is a problem with the solubility and precipitation of drugs in the working solutions that will undoubtedly affect the effectiveness of therapeutic and preventive measures.

High efficiency of Gentahinola confirmed industrial indicators such as large poultry farms of "Poultry" Sredneurskaya "Sverdlovsk Region, JSC" Poultry "Komsomolskaya", LLC "Udmurt Poultry", Udmurt Republic.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донник И.М. Использование энрофлоксацина ацетата в комплексном антибактериальном препарате колихинол / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Н.М. Стариков // Ветеринария Кубани, 2013. – № 5. – С. 27-28.
2. Иванов, К.Х. Папуниди, А.К. Чулков // Ветеринарный врач. – 2007. №3. – С. 2-4.
3. Лебедева И.А. Влияние антибиотика и пробиотика на качество мяса и субпродуктов цыплят-бройлеров / И.А. Лебедева, А.А. Невская // Перспективное птицеводство: теория и практика, 2013. – № 1. – С. 28-30.
4. Малахеева Л.И. Влияние энрофлоксацина на развитие и иммунитет бройлеров / Л.И. Малахеева // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные, 2007. – № 1. С. 16-18.
5. Паршина В.И. Субхроническая токсичность и терапевтическая эффективность при колибактериозе инъекционного препарата на основе энрофлоксацина и колистина / В.И. Паршина, В.Е. Абрамов, П.А. Ануфриев, Н.Г. Ужовская // Ветеринарная патология, 2010. – №4. – С.75-79.

УДК 619:636.085.3:661.73:636

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Суздальцева М.А. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: органические кислоты, силос, сенаж, масляная кислота, силосование, кетоацидоз, сахарный минимум, молочная кислота, уксусная кислота. Keywords: organic acids, silage, hay, butyric acid, silage, ketoacidosis, diabetes least, lactic acid, acetic acid.

За период с 2010 по 2014гг на базе ФБГНУ Уральского НИВИ в отделе лабораторной диагностики с испытательной лабораторией нами были проведены исследования силоса и сенажа в количестве 66 проб на содержание органических кислот. Целью наших исследований стало определение содержания в пробах уксусной, масляной и молочной кислот.

Проведенный мониторинг качества кормов (силос, сенаж) выявил высокое содержание масляной кислоты в данных пробах. В 2012 году в пробах силоса содержание масляной кислоты было превышено в 6,5 раз. Это может быть обусловлено нарушениями технологии закладки зеленой массы, неправильным хранением и использованием влажных кормов после истечения срока годности.

Исследование силоса и сенажа на содержание органических кислот позволяет предотвратить такие последствия как кетоз жвачных животных, снижение молочной продуктивности, ухудшение показателей воспроизводства.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в сельском хозяйстве большое внимание уделяется использованию сочных зеленых кормов [1]. Влажный корм из трав можно разделить на два основных вида: силос, приготовленный из свежескошенных трав и имеющий влажность более 70%, и сенаж влажностью 50–60% [5].

Сущность силосования заключается в том, что свежескошенные растения укладывают в траншеи, плотно трамбуют и изолируют от доступа воздуха. В результате биохимических процессов в зеленой массе постепенно начинают накапливаться органические кислоты (молочная и уксусная) [8]. В стандартном силосе содержание органических кислот нормируется в зависимости от класса. Массовая доля молочной кислоты в общем количестве кислот составляет: для 1 класса – не менее 50%, для 2 – не менее 40%, для 3 – не менее 20%. Массовая доля масляной кислоты не более 0,1-0,3% [4,9].

При неправильной закладке и хранении в зе-

ленной массе накапливается большое количество уксусной кислоты, появляется масляная кислота. Такой силос имеет резкий кислый вкус и запах, темно-коричневый цвет и непригоден для скармливания животным, так как может привести к снижению молочной продуктивности, ухудшению показателей воспроизводства и нарушению обмена веществ [2]. Поэтому основная задача правильного силосования сводится, главным образом, к выработке в силосуемой массе необходимого минимума молочной кислоты [5].

Перед закладкой сенаж проходит процедуру подвяливания, что уменьшает возможность развития в нем бактерий. Это главное отличие сенажа от силоса [5]. В сенаже массовая доля масляной кислоты так же нормируется в зависимости от класса [3,9].

Около 70% потребности жвачных животных в энергии обеспечивается за счет летучих жирных кислот. Оптимальным считается следующее соотношение ЛЖК: уксусная – 65%, пропионовая – 20% и масляная до 15%.

Уксусная кислота необходима сельскохозяйственным животным для синтеза молочного жира и лактозы. При недостатке клетчатки в рационе снижается образование уксусной кислоты, а следовательно, и жирность молока. Молочная кислота является промежуточным продуктом, который в дальнейшем превращается в пропионовую кислоту или высшие жирные кислоты. Масляная кислота в небольшом количестве так же необходима для синтеза молочного и тканевого жира.

Некоторыми авторами установлено, что скормливание животным кормов с высоким содержанием масляной кислоты негативно отражается на состоянии обменных процессов, способствует развитию ацидотического состояния и главным образом приводит к нарушению работы печени и сердечно-сосудистой системы [2].

Силос (сенаж), содержащий избыток масляной и уксусной кислот, может быть причиной кетозов у коров [2]. При всасывании в стенке рубца масляная кислота превращается в β -окиси масляную кислоту (основной компонент кетонových тел). Когда кетонových тела в организме образуются в нормальных пределах, они успешно перерабатываются на энергообеспечение и служат поставщиком коротких скелетов для синтеза молочного жира в молочной железе. При их избытке эти процессы не обеспечивают их эффективную утилизацию и идет их накопление в органах и тканях приводящее к интоксикации организма [8]. Накопление кетонových тел в организме приводит к нарушению воспроизводительной функции, гипокальциемии, поражению печени, снижению резервной щелочности, рождению нежизнеспособных телят, заболевающих диспепсией. Наиболее негативно скормливание такого силоса и сенажа отражается на здоровье коров во второй половине стойлового периода, когда организм животных в значительной мере ослаблен.

Кормление переокисленными кормами так же отрицательно сказывается на молочной продуктивности коров: снижаются удои, ухудшается качество молока (уменьшается жирность, нередко повышается кислотность) [8].

Цели и задачи: Провести исследование содержания органических кислот в пробах силоса и сенажа, поступивших из разных сельскохозяйственных предприятий Свердловской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами были проведены исследования силоса и сенажа на содержание органических кислот в период с 2010 по 2014 год в количестве 66 проб из разных сельскохозяйственных предприятий и хозяйств Свердловской области.

Работа проводилась на базе отдела ветеринарно-лабораторной диагностики с испытательной лабораторией ФБГНУ Уральского НИВИ.

Определение органических кислот в пробах проводили по ГОСТу 23 637-90 «Сенаж. Технические условия» и ГОСТу 23 638-90 «Силос из зеленых растений. Технические условия».

Отбор проб кормов и сырья осуществляли по ГОСТу Р ИСО 6497-2011 «Корма для животных. Отбор проб».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2010 году 13% проб силоса были с высоким содержанием масляной кислоты, их концентрация от общего содержания находилась в пределах от 1,32% до 1,46%. Содержание масляной кислоты было превышено в 4,9 раз. В 2011 году все пробы соответствовали нормативным значениям по содержанию органических кислот. В 2012 году 27% проб силоса были с повышенным содержанием масляной кислоты, их концентрация от общего содержания составила от 0,57% до 1,95%. Содержание масляной кислоты было превышено в 6,5 раз. В 2013 году 33% проб сенажа и 19% проб силоса были с высоким содержанием масляной кислоты. Всего с повышенным содержанием масляной кислоты было 23% проб. Концентрация масляной кислоты в силосе находилась в пределах от 0,33% до 1,12%, что в 3,7 раза выше нормы. В сенаже концентрация масляной кислоты от общего содержания находилась в диапазоне от 0,18% (при норме 0,1% для сенажа второго класса) до 0,57%. Содержание масляной кислоты было превышено в 2,8 раза. В 2014 году процент проб с высоким содержанием масляной кислоты значительно снизился. Эта цифра составила 15%.

Повышенное содержание масляной кислоты в основном регистрировали в пробах силоса.

Согласно ГОСТ масляная кислота в силосе должна находиться в пределах от 0,1 до 0,3%, в сенаже от 0,1 до 0,2% в зависимости от класса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследования, проведенные в течение пяти лет показали, что в пробах силоса и сенажа регистрируется высокий процент содержания масляной кислоты. Это может быть обусловлено нарушениями технологии закладки зеленой массы, неправильным хранением и использованием влажных кормов после истечения срока годности.

Одним из важных условий успешного проведения зимовки скота является санитарное качество кормов. В связи с этим актуальным является вопрос о недопущении к скормливанию недоброкачественных и опасных кормов.

Для предупреждения порчи кормов следует хранить их согласно существующим рекомендациям.

Необходимо проверять содержание масляной кислоты в силосе и сенаже. В случае если её концентрация превышает 0,5%, необходимо ограничить скормливание силоса высокопродуктивным и глубококостельным животным. При concentra-

ции масляной кислоты в силосе свыше 1,5% скармливать такой корм запрещено.

Поэтому ветеринарные специалисты советуют проводить мониторинг качества кормов на содержание органических кислот и их соотношение. Если количество масляной кислоты превышает норму, то следует проверить зеленый корм на содержание микотоксинов. Исследование данных кормов (силоса, сенажа) на содержание органических кислот позволяет предотвратить такие последствия как кетоз жвачных, снижение молочной продуктивности, ухудшение показателей воспроизводства.

Effect of organic acids on health status of farm animals. Suzdaltseva M.A.

SUMMARY

During the period from 2010 to 2014gg based FBGNU Ural NIVI department laboratory diagnosis with testing laboratory we studied silage and haylage in the amount of 66 samples for organic acids. The aim of our study was to determine the content of organic acids in the samples.

Monitoring the quality of feed (silage, haylage) on the content of organic acids and their relationship, revealed a high content of oleic acid in these samples. In 2012, samples of silage butyric acid content was exceeded by 6.5 times. This may be due to violations of technology bookmark green mass, improper storage and use of wet food after the expiration date.

Investigation of silage and silage on content of organic acids to prevent such consequences as ketosis ruminants decrease in milk production, deterioration of reproduction.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донник, И.М. Разработка регламента проведе-

ния оценки качества сырья и производимых комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы / Донник И.М., Шкуратова И.А., Безбородова Н.А., Вершинина И.Ю. / Научные рекомендации. – Екатеринбург, 2008.

2. Белоусов, А.И. Влияние недоброкачественных кормов на биохимический профиль высокопродуктивных коров / А.И. Белоусов, Н.Н. Беспмятных // Инновационные решения актуальных проблем в АПК. – Екатеринбург, 2013. // – С.18-22.

3. ГОСТ 23 637-90 «Сенаж. Технические условия». Введен 01.05.91. □ М.: Стандартиформ, 2003. □ 8 с.

4. ГОСТ 23 638-90 «Силос из зеленых растений. Технические условия». Введен 01.05.91. □ М.: Стандартиформ, 2003. □ 7 с.

5. Гурьянов, А.М. Артемьев, А.А. Ляличкин, О.А. Технология кормов / А.М. Гурьянов. – Саранск, 2007. □ 354 с.

6. Кумарин, В.А. Чтобы сохранить протеин в силосе / В.А. Кумарин // Животноводство России. □ Москва, 2014. // □ С.53-54.

7. Лаптев Г., Хамитова Н. Аэробная стабильность силоса / Г. Лаптев, Н. Хамитова // Животноводство России. □ Москва, 2013. // С. 65.

8. Левахин, В.И. Влияние силоса, заготовленного с биоконсервантами, на переваримость питательных веществ рационов и обмен энергии в организме животных / В.И. Левахин, М.М. Поберухин, Р.Ф. Сиразетдинов, И.А. Бабичева // Известия. – Оренбург, 2012.-№1. – С.243-245.

9. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / Методические указания по оценке качества и питательности кормов. □ Москва, 2003.

10. Москаленко, С.П. Сенаж в упаковке в рационах ремонтных телок / С.П. Москаленко, А.П. Коробов // Зоотехния. – Москва, 2005// С.7.

УДК 632.3.01/.08

МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИТОПАТОГЕНОВ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ НА ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕГО УРАЛА

Суздальцева М.А., Безбородова Н.А., Маркарян А.Ю. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: Кольцевая гниль картофеля, Бурая бактериальная гниль, Водянистая гниль плодов, X-вирус картофеля, Y-вирус картофеля, ПЦР, ПЦР в реальном времени. Key words: Potato ring rot, brown bacterial rot, watery fruit rot, X-virus potato, Y-virus potato, PCR, PCR-RT.3

Приведена характеристика основных фитопатогенов картофеля, указаны способы их распространения, степень поражения и вредоносности. Рассмотрены бактериальные и вирусные патогены. Впервые проведён мониторинг уровня инфицированности фитопатогенами отдельных сортов семенного картофеля в Уральском регионе с использованием метода ПЦР. В первый год было проанализировано пуловым методом 5 инфекций 48 сортов картофеля детекцией ампликонов в агарозном геле, последующие анализы проводили более расширенным методом - единичными клубнями в режиме ПЦР-РТ (полимеразная цепная реакция в реальном времени). Процент выявления патогенов как единичными клубнями, так и пуловым методом практически очень близок, в связи с чем последний может быть рекомендован для удешевления стоимости анализа.

ВВЕДЕНИЕ

Борьба с вирусными и бактериальными болезнями является одной из важнейших и наиболее сложных проблем в семеноводстве картофеля [1,4]. Фитопатогены поражающие картофель представляют значительную опасность для сохранности посевных качеств и урожайности [2,4]. В настоящее время специалисты выделяют три основных бактериальных заболевания картофеля, характеризующиеся широкой распространённостью и высокой вредоносностью в мире: «черную ножку», кольцевую и бурую гниль [1,3].

Кольцевая гниль (*Clavibacter michiganensis* subsp. *Sepedonicus*) – бактериальное заболевание сосудистой системы тканей, сопровождающееся медленным увяданием растений и загниванием клубней. Зимует патоген в клубнях или необработанных растительных остатках, а также в почве [2,3]. Заражение кольцевой гнилью картофеля передается во время уборки через сельскохозяйственные орудия, при соприкосновении клубней с поражённой ботвой, через механические повреждения [4].

Заболевание очень вредоносно, в отдельные годы потери урожая достигают 40%. Некоторые авторы считают, что потери могут достигать 60 - 70 %. Многие исследователи отмечали, что при посадке внешне здоровых клубней вырастают больные растения. Возбудитель может передаваться потомству в течение нескольких поколений без видимых симптомов [1,2,4].

Кольцевая гниль широко распространена в РФ и странах СНГ, во многих странах Европы и Америки. В России кольцевая гниль встречается повсеместно как на европейской территории, так и на Урале, Сибири и Дальнем Востоке [1,2].

Бурый слизистый бактериоз (*Ralstonia solanacearum*) - опасное карантинное заболевание картофеля. Бурую гниль считают сравнительно новой болезнью картофеля на территории РФ. В 1999 году бактериоз был обнаружен карантинной инспекцией только на площади 0,06 га, засаженной импортным материалом сорта Сантэ. В настоящее время имеются сведения обнаружения бурой гнили специалистами ВНИИКС и ВНИИФ на Урале, Дальнем Востоке (Хабаровский и Приморский края, Сахалин), Сибири, в Московской, Воронежской, Калининградской областях, Западной и Восточной Сибири, а также в Беларуси, Латвии и Украине [2,3]. Особую опасность для производства картофеля представляют случаи бессимптомного развития данного бактериоза, поэтому очень важно уметь выявлять ее в зараженном материале. По данным зарубежных специалистов убытки от этой болезни могут достигать в отдельные годы от 30 до 50% потерь урожая. Возбудитель может длительное время находиться в скрытой форме, а также сохраняться на растительных остатках, сорняках, в почве и в

поверхностных водах водоемов [1]. Проявление болезни при осмотре клубней можно спутать с симптомами кольцевой гнили [2].

Наибольший ущерб приносят картофелеводству вирусные заболевания (Y-вирус, X-вирус) и могут являться причиной вырождения картофеля [5]. Будучи трансмиссивной инфекцией, доля заражённых вирусами растений увеличивается по мере размножения посевного материала. Именно поэтому многие овощеводческие хозяйства проводят диагностику вирусов картофеля. Производство, продажа и сертификация семенного картофеля требуют полного отсутствия вирусов в исходном материале [5,6].

Y-вирус является одним из тяжелейших вирусов картофеля, потери урожая могут достигать 50%. Кроме картофеля вирус поражает и другие паслёновые — томат, перец, некоторые сорняки. Переносится тлями и при механическом контакте с больным растением [4,5].

Следующими по значимости являются X-вирусы. Потеря урожайности может достигать 20-40%. Вирус распространяется несколькими путями: насекомые, нематоды и грибы, через ботанические семена [6].

Фитосанитарные требования в отношении вирусных и бактериальных болезней строго регулируются введением нормативных допусков в рамках действующих национальных стандартов качества семенного картофеля и международного стандарта ЕЭК ООН, который является нормативной основой для международной торговли семенным картофелем [5,6].

Однако поступающий из разных зарубежных стран продовольственный картофель, часто заражён особо опасными для Российской Федерации карантинными фитопатогенами. При прохождении фитосанитарного контроля в партиях продовольственного картофеля и субстратах саженцев декоративных культур были выявлены случаи обнаружения золотистой картофельной нематоды, картофельной моли, бурой бактериальной гнили [1,3,5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились с 2012 года по 2014 год в ФБГНУ Уральский НИВИ в отделе ОВЛД и ИЛ в лаборатории молекулярно-генетической диагностики. Методом ПЦР-диагностики были исследованы пробы семенного картофеля на наличие вирусных и бактериальных инфекций. В работе использовались тест-системы ООО «Агродиагностика». В 2012 было проанализировано 48 сортов семенного картофеля. Первично было проанализировано 5 инфекций: 1) бурая бактериальная гниль (*Ralstonia solanacearum*) 2) кольцевая гниль (*Clavibacter michiganensis* subsp. *Sepedonicus*) 3) X-вирус 4) Y-вирус 5) водянистая гниль (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*) Всего проведено 206 анализов с использованием

метода детекции электрофоретической подвижности ампликонов в 2% агарозном геле. Отбор проб проводили пулированным методом в количестве пяти проб от каждой партии семенного картофеля.

Все последующие анализы (2013-2014 гг.) проводились с использованием ПЦР в режиме реального времени. Исследованию было подвержено 1400 проб клубней элитного семенного картофеля на определение уровня инфицированности. Данные пробы отбирались по 100 клубней от каждой партии семенного картофеля. Отбор проб проводили в соответствии с ГОСТом 11856-89 «Картофель семенной. Приемка и методы анализа». Для обнаружения кольцевой гнили материал отбирали из пуповинной части клубня. Материалом для определения бурой бактериальной гнили служили глазки клубней картофеля. Для определения Y и X-вирусов картофель проращивали и использовали в качестве материала для исследования отростки клубней в объеме от 10-30 мг.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты исследования семенного картофеля показали, что в 2012 году в пробах бурая гниль (*Ralstonia solanacearum*) и водянистая гниль (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*) не были обнаружены, кольцевая гниль (*Clavibacter michiganensis* subsp. *Sepedonicus*) выявлена в 20,8 % исследованных проб. В 41 пробе семенного картофеля было обнаружено 10% Y-вируса, X-вирус отсутствовал на всем протяжении проведения анализов.

В 2013 году в 43 пробах картофеля было обнаружено 12% поражения кольцевой гнилью (*Clavibacter michiganensis* subsp. *Sepedonicus*), Y-вирусом – 5,1%.

В 2014 году в 82 пробах обнаружено наличие 22,5 % кольцевой гнили (*Clavibacter michiganensis* subsp. *Sepedonicus*).

Процент инфицированности элитного семенного картофеля составил у разных сортов картофеля от 5 до 15 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, профилактика и борьба с вирусными заболеваниями сводится к использованию здорового посадочного материала. Необходимо своевременный анализ качества семенного материала картофеля, контроль за появлением и распространением бактериальных и вирусных инфекций, а также своевременное удаление заболевших растений, уничтожение насекомых, аккуратность при проведении полевых работ, соблю-

дение технологии хранения, обработки и транспортировки клубней. Приобретать качественный семенной материал возможно в специально выделенных для этих целей зонах с благоприятным микроклиматом и минимальным риском инфицирующей нагрузки, которую необходимо контролировать с использованием ПЦР-анализа пулов клубней, выращиваемых на данных территориях. Данный способ значительно снижает стоимость проводимых анализов, при этом не искажает общей картины проводимого мониторинга.

Monitoring of phytopathogenic seed potatoes in the Middle Urals. Suzdaltseva MA, Bezborodova NA, Markarian AY.

SUMMARY

The characteristic of the main phytopathogens potatoes, practical ways of distribution, degree of injury and severity. To was Examined bacterial and viral pathogens. The first time was conducted monitoring of the level of infection by phytopathogens certain varieties of seed potatoes in the Urals region, using the PCR method. The first year was analyzed by 5 pools infections 48 potato varieties detection of amplicons by agarose gel electrophoresis, the subsequent analyzes were performed more advanced method - single tubers mode PCR-RT (polymerase chain reaction in real time). The percentage of detection of pathogens as single tubers and pooling method is practically very close, which reduces the cost analysis and can be used everywhere.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амбросов А.Л. Вирусные болезни картофеля и меры борьбы с ними. Минск: Ураджай, 1975. С. 41-49.
2. Анисимов Б.В. Фитопатогенные вирусы и их контроль в семеноводстве картофеля (практическое руководство) – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004.-80с.
3. Воловик А.С., Трофимец Л.Н., Долягин А.Б., Г л е з В.М. Методика исследований по защите картофеля от болезней, вредителей, сорняков и иммунитета. М., 1995.
4. Писарев Б.А., Трофимец Л. Н. Семеноводство картофеля. М., Россельхозиздат. – 1982. – 239 С.
5. Созонов А.Н. Вирус Y картофеля в Северо-Западном регионе РФ: распространение, штаммовый состав и профилактика вызываемых им заболеваний. Автореф. дис. уч. степ. канд. биол. наук. СПб., 2005. 19 с.
6. Brigneti G., Garcia - Mas J., Baulcombe D. Molecular mapping of the potato virus Y resistance gene Rysto in potato. Theor. Appl. Genet., 1997, 94: 198-203.

ОСОБЕННОСТИ ОБЩЕГО АДАПТАЦИОННОГО МЕХАНИЗМА ПОДДЕРЖАНИЯ КЛЕТОЧНОГО ГОМЕОСТАЗА ТЕЛОЧЕК В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Таирова А.Р., Шарифьянова В.Р. (Уральская ГАВМ)

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, кровь, тяжелые металлы, лимфоциты. Keywords: young growth of cattle, blood, heavy metals, lymphocytes.

Нахождение в условиях окружающей природной среды Южного Урала, характеризующейся повышенным содержанием никеля, свинца и кадмия, способствует более выраженному проявлению иммунодефицитных состояний у телочек раннего постнатального периода.

Нахождение телочек в условиях повышенного содержания тяжелых металлов в объектах окружающей среды способствует снижению функциональной активности иммунокомпетентных клеток.

Количественное содержание В-лимфоцитов, клеток гуморального иммунитета, ответственных за синтез антител, в крови 10-дневных телочек составляет $0,91 \pm 0,02$ г/л (при норме $1,5 \pm 0,1$ г/л) или в процентном соотношении $20,13 \pm 0,04\%$ (при норме $30,7 \pm 1,4\%$), что подтверждает наше предположение о сбое в регуляции гуморального иммунитета. В 30-дневном возрасте число В-лимфоцитов повышается и составляет $1,09 \pm 0,02$ г/л, что выше исходного уровня на $19,78\%$ ($p < 0,01$), но ниже референтной величины на $28,44\%$ ($p < 0,01$). В 2-месячном возрасте число В-клеток сохраняет тенденцию к увеличению и достигает $1,16 \pm 0,03$ г/л, но остается ниже референтной величины на $29,31\%$ ($p < 0,01$). Вероятно, на такой характер динамики показателя оказал дополнительное влияние и переход с молочного кормления на растительный корм. При этом в крови исследуемых 3-месячных телочек абсолютное количество В-лимфоцитов в крови снижается до $0,83 \pm 0,02$ г/л, что в $1,92$ ($p < 0,001$) раза ниже референтной величины.

ВВЕДЕНИЕ

Нарушение естественного иммунологического статуса, обусловленное де-фектом одного или нескольких механизмов иммунного ответа, часто рассматривают как иммунную недостаточность или иммунодефицит [2]. В целом, иммунодефицит – это недос-таточность механизмов специфического иммунитета и связанных с ними неспецифических факторов защиты. При этом иммунодефициты подразделяются на первичный и вторичный. Под первичным иммунодефицитом понимают генетически обусловленную неспособность ор-ганизма продуцировать какое-либо звено иммунного ответа [1]. Он имеет четко выраженный наследственный характер, проявляющийся сразу после рождения. Вторичный иммунодефицит возникает под влиянием различных факторов внешней среды: воздействие вирусов, бактерий, стресс-факторов, тяжелых металлов, нарушений условий кормления и содержания и т.д. [1,2].

У телят раннего постнатального периода развития исследование клеточного иммунитета необходимо для выявления имеющихся у них возрастных физиологических иммунодефицитов, являющихся наиболее актуальной проблемой современного животноводства. Ситуация усугубляется тем, что территории многих регионов Российской Федерации подвержены значительному техногенному прессингу. Не является исключением и Южный Урал – один из наиболее сложных регионов России в экологическом аспекте,

где на фоне повышенной радиации имеются крупные объекты цветной и черной металлургии, металлообрабатывающей, машиностроительной, предприятий химической промышленности, электростанций, поэтому загрязнения внешней среды тяжелыми металлами значительны, а природно-техногенные биогеохимические провинции Урала отнесены к территориям с наибольшей степенью экологического неблагополучия [3]. Растущая деградация среды нарушает природный баланс в кормовой цепи, что ведет к накоплению в организме животных потенциально опасных химических веществ [4].

Исходя из этого, целью нашей работы явилась оценка клеточного звена иммунитета, в частности, определение количественного содержания отдельных популяций лимфоцитов периферической крови телочек раннего постнатального периода развития в условиях техногенеза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Научно-производственный опыт был проведен в ООО «Заозерный» Варненского района Челябинской области. Предварительно проведенный локальный мониторинг объектов окружающей природной среды выявил превышение допустимых концентраций никеля, свинца и кадмия в воде, почвах и кормах растительного происхождения. Для изучения влияния стрессогенных факторов окружающей среды на показатели клеточного иммунитета по принципу аналогов (с учетом живой массы, пола, возраста и клинического состояния) в 10-дневном возрасте была

сформирована группа телочек черно-пестрой породы в количестве 10 голов. Кровь для лабораторных исследований брали из яремной вены перед утренним кормлением на 10-й, 30-й и 60-й и 90-й дни жизни. В реакции спонтанного розеткообразования были изучены популяции Т- и В-лимфоцитов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

У телочек в 10-дневном возрасте, родившихся от коров, содержащихся в условиях повышенного содержания в окружающей природной среде свинца, кадмия и никеля, наблюдаются признаки недостаточности клеточного иммунитета. Так, число Т-лимфоцитов у телочек снижено до $2,85 \pm 0,08$ г/л или в процентном выражении $63,05 \pm 0,21\%$ (при норме $3,1 \pm 0,1$ г/л или $63,4 \pm 2,7\%$). Если учесть, что Т-лимфоциты – самая многочисленная популяция лимфоцитов, составляющая 70-90% всех лимфоцитов крови, то можно полагать, что характерный для этого возраста физиологический иммунодефицит сопровождается сбоем в регуляции гуморального иммунитета, что подтверждается в наших исследованиях диарейным синдромом.

Необходимо отметить, что на 60-й день исследования в крови исследуемых телочек количественное содержание Т-лимфоцитов в крови снизилось на 16,80% ($p < 0,05$) по сравнению с исходным уровнем и было на 14,85% ниже значений показателей клеточного звена иммунной системы у телят при третьем возрастном иммунном дефиците, установленным В.А. Телепиевым (1998). К 90-му дню возраста количество Т-лимфоцитов возросло до $2,71 \pm 0,09$ г/л ($62,59 \pm 0,16\%$), что было выше на 11,07% ($p < 0,05$) по сравнению с предыдущим периодом, но продолжало быть ниже референтной величины для данного возраста на 13,66% ($p < 0,01$).

Зрелые Т-лимфоциты – это клетки, ответственные за реакции клеточного иммунитета и осуществляющие иммунологический надзор за антигенным гомеостазом в организме. Образуются в костном мозге. В соответствии с этим Т-лимфоциты выполняют в организме две важные функции: эффекторную и регуляторную. Эффекторная функция Т-лимфоцитов состоит в специфической цитотоксичности, проявляющаяся по отношению к чужеродным клеткам, а регуляторная функция заключается в контроле за интенсивностью развития специфической реакции иммунной системы на чужеродные антигены.

Исходя из вышеизложенного можно заключить, что нахождение телочек в условиях повышенного содержания тяжелых металлов в объектах окружающей среды способствует снижению функциональной активности иммунокомпетентных клеток.

Количественное содержание В-лимфоцитов, клеток гуморального иммунитета, ответственных

за синтез антител, в крови 10-дневных телочек составляет $0,91 \pm 0,02$ г/л (при норме $1,5 \pm 0,1$ г/л) или в процентном соотношении $20,13 \pm 0,04\%$ (при норме $30,7 \pm 1,4\%$), что подтверждает наше предположение о сбое в регуляции гуморального иммунитета. В 30-дневном возрасте число В-лимфоцитов повышается и составляет $1,09 \pm 0,02$ г/л, что выше исходного уровня на 19,78% ($p < 0,01$), но ниже референтной величины на 28,44% ($p < 0,01$). В 2-месячном возрасте число В-клеток сохраняет тенденцию к увеличению и достигает $1,16 \pm 0,03$ г/л, но остается ниже референтной величины на 29,31% ($p < 0,01$). Вероятно, на такой характер динамики показателя оказал дополнительное влияние и переход с молочного кормления на растительный корм. При этом в крови исследуемых 3-месячных телочек абсолютное количество В-лимфоцитов в крови снижается до $0,83 \pm 0,02$ г/л, что в 1,92 ($p < 0,001$) раза ниже референтной величины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нахождение в условиях окружающей природной среды Южного Урала, характеризующейся повышенным содержанием никеля, свинца и кадмия, способствует более выраженному проявлению иммунодефицитных состояний у телочек раннего постнатального периода.

Features of the general adaptable mechanism of maintenance of the cellular homeostasis of cow calves in the early post-natal period. Tairova A.R., Sharifyanova V.R.

SUMMARY

Stay in the conditions of the surrounding environment of South Ural which is characterized by the raised content of nickel, lead and cadmium promotes more expressed manifestation of immunodeficiency at cow calves of the early post-natal period.

Finding heifers in high content of heavy metals in the environment reduces the functional activity of immunocompetent cells.

The quantitative content of B-lymphocytes, cells of the humoral immune system responsible for the synthesis of antibodies, in the blood of 10-day-old heifers of $0,91 \pm 0,02$ g / l (at a rate of $1,5 \pm 0,1$ g / L) or as a percentage $20,13 \pm 0,04\%$ (at a rate of $30,7 \pm 1,4\%$), which confirms our assumption about the failure in the regulation of humoral immunity. At 30 days of age, the number of B-lymphocytes is increased and $1,09 \pm 0,02$ g / l, which is higher than the initial level at 19.78% ($p < 0.01$), but lower than the reference value at 28.44% ($p < 0.01$). At 2 months of age, the number of B-cells continue to increase and reaches $1,16 \pm 0,03$ g / l, but remains below the reference value by 29.31% ($p < 0.01$). Probably on the nature of the dynamics of such a figure has an additional effect and the transition from milk feeding on plant food. In the blood of 3-month study heifers absolute number of lymphocytes in the blood decreases to $0,83 \pm 0,02$ g / l, which is

1.92 ($p < 0.001$) times lower than the reference value.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донник, И.М. Воздействие экотоксикантов на иммунную систему животных / И.М. Донник, Н.А. Верещак, И.А. Шкуратова // Матер. междунаучно-практ. конф. «Современное состояние и перспективы исследований по инфекционной и протозойной патологии животных, рыб и пчел». - Москва, 2008. - С.322-324.
2. Донник, И.М. Влияние экологических факторов на организм животных / И.М. Донник, А.И. Шкуратова, А.Д. Шушарин // Ветеринария. - №6. - 2007. - С.38-43.

3. Жолнин, А.В. Биогеохимические особенности биосферы Южного Урала / А. В. Жолнин, И. А. Мякишев, П. Н. Попков // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия "Образование, здравоохранение, физическая культура". - 2010. - вып. 23, № 19. - С. 126-129
4. Таирова, А.Р. Повышение адаптационных возможностей бычков черно-пестрой породы при применении сукцината хитозана / А.Р. Таирова, Е.В. Лазарева // Современные подходы развития АПК: М-лы междунауч. науч.-практ. конф. - г. Казань: КГАВМ, 29-31 мая 2008г. - С.141-144.

УДК 636.082.11

ПОЛИМОРФИЗМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА УРАЛЬСКОГО ТИПА ПО ГЕНАМ МОЛОЧНЫХ БЕЛКОВ

Ткаченко И.В. (Уральский НИИСХ)

Ключевые слова: крупный рогатый скот, тип уральский, генотип, полиморфизм гена, каппа-казеин, β -лактоглобулин. Key words: cattle, Ural type, genotype, gene polymorphism, kappa-casein, β -lactoglobulin

В настоящее время для решения задач по повышению продуктивного потенциала крупного рогатого скота все чаще используются возможности молекулярной биологии. В качестве функциональных маркеров молочной продуктивности коров рассматриваются гены каппа-казеина (CSN3) и β -лактоглобулина (LGB).

Изучение полиморфизма генов каппа-казеина и β -лактоглобулина крупного рогатого скота проведено на выборке животных, принадлежащих племенным предприятиям Свердловской области. Генотипирование выполнено в условиях лаборатории ФГБНУ «Уральский НИИСХ». В качестве биологического материала для ДНК-исследования использовали образцы цельной крови. Проведено генотипирование крупного рогатого скота уральского типа по гену каппа-казеина – 410 голов, по гену β -лактоглобулина – 250 голов.

Наибольшее распространение имеет крупный рогатый скот с гомозиготным генотипом AA гена каппа-казеина – 73,1 %. Генотипом АВ характеризуется 24,9 % животных, генотипом ВВ – 2,0 %. В соответствии с этим, частота аллеля А равна 0,856 (85,6 %), аллеля В – 0,144 (14,4 %). Генотипом АВ гена бета-лактоглобулина обладает 53,6 % животных уральского типа, 18,4 % животных имеет генотип АА, 28,0 % - ВВ. Частота встречаемости аллеля А составляет 0,452 (45,2 %), аллеля В – 0,548 (54,8 %).

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время для решения задач по повышению продуктивного потенциала крупного рогатого скота все чаще привлекаются возможности молекулярной биологии, в том числе ДНК-технологии, что позволяет включать в селекционный процесс, в качестве дополнительного критерия, непосредственно генотип животных по ДНК-маркерам. В качестве функциональных маркеров молочной продуктивности коров рассматриваются, в частности, гены каппа-казеина (CSN3) и β -лактоглобулина (LGB).

Важное значение имеет генотипирование крупного рогатого скота по каппа-казеину. Многими исследователями показано, что В-аллельный вариант ассоциирован с более высоким содержанием белка в молоке, выходом творога, сыра и лучшими коагуляционными свойствами

молока. В связи с этим, желательным для производства является молоко, полученное от коров, имеющих генотип ВВ по каппа-казеину [2, 4, 6].

Существенный интерес для молочного животноводства представляют гены лактоглобулина (LGB). Бета-лактоглобулин представляет собой ценный компонент молока, необходимый для роста молодняка, поэтому является главным белком молочной сыворотки. В настоящее время известно 11 аллелей β -лактоглобулина, из которых А и В являются доминантными. Вариант В бета-лактоглобулина может быть принят как основной, поскольку он является наиболее частым у большинства пород [1].

Таким образом, изучение полиморфизма генов каппа-казеина и β -лактоглобулина является актуальным. Научная новизна настоящих исследований состоит в том, что впервые проведена

оценка генетической структуры по выше указанным ДНК-маркерам в популяции крупного рогатого скота уральского типа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение полиморфизма генов каппа-казеина и β -лактоглобулина крупного рогатого скота проведено на выборке животных, принадлежащих племенным предприятиям Свердловской области. Генотипирование выполнено в условиях лаборатории ФГБНУ «Уральский НИИСХ». В качестве биологического материала для ДНК-исследования использовали образцы цельной крови.

Выделение ДНК проводили набором ДНК-Экстран-1 производства ЗАО «Синтол», согласно прилагаемому протоколу. Полиморфизм генов выявляли методом ПЦР-ПДРФ анализа.

Для амплификации фрагментов генов каппа-казеина (CSN3) и β -лактоглобулина (LGB) использовали следующие пары праймеров:

CSN 1: 5'-ATA gCC AAA TAT ATC CCA ATT CAg T-3'
CSN 2: 5'-TTT ATT AAT AAg TCC ATg AAT CTT g-3' [5].

LGB 1: 5'-TgT gCT ggA CAC CgA CTA CAA AAA g-3'
LGB 2: 5'-gCT CCC ggT ATA TgA CCA CCC TCT-3' [3].

Амплификат гена каппа-казеина обрабатывали эндонуклеазой рестрикции Hind III, β -лактоглобулина – HaeIII.

Изучение аллелофонда по гену каппа-казеина CSN3 проведено на 410 головах голштинизированного крупного рогатого скота.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Анализ результатов позволил установить, что наибольшее распространение имеет крупный рогатый скот с гомозиготным генотипом AA гена CSN3 – 300 голов (73,1 %). Гетерозиготный генотип AB выявили у 102 особей (24,9 %), вариант генотипа BB в изученной выборке был только у восьми животных (2,0 %). В соответствии с этим, частота аллеля A равна 0,856 (85,6 %), аллеля B – 0,144 (14,4 %).

В рамках настоящего исследования проведено изучение генотипов по гену каппа-казеина потомков быков-производителей, используемых в Свердловской области. Полученные данные позволили определить, что быки Фридом 105331968 и Квинт 1317 являются гетерозиготными по гену CSN3, то есть характеризуются генотипом AB. Об этом можно однозначно судить по наличию в их потомстве особей всех возможных вариантов генотипов: AA, BB, AB. Гетерозиготный генотип по CSN3 быка Квинта 1317 подтверждается также семейно-генетическим анализом по схеме мать-отец-потомок.

Изучение полиморфизма гена β -лактоглобулина проведено на 250 головах, при этом 79,2 % исследованного поголовья относились к трем племенным организациям: ООО «Агрофирма

Уральская», колхоз «Урал» и СПК «Жилачевский». Анализ частот встречаемости аллелей и генотипов гена LGB показал, что среди всего генотипированного поголовья преобладающее количество животных имели гетерозиготный генотип AB – 53,6 %. Гомозиготные варианты распределились следующим образом: AA – 18,4 %, BB – 28,0 %. Соответственно данному распределению, частота встречаемости аллеля A составила 0,452 (45,2 %), аллеля B – 0,548 (54,8 %).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В популяции крупного рогатого скота уральского типа наблюдается преобладание аллеля A гена каппа-казеина и аллеля B гена β -лактоглобулина. Наиболее распространенными генотипами животных являются гомозиготный AA-вариант локуса каппа-казеина и гетерозиготный AB-вариант бета-лактоглобулина. Полученные результаты по генетической структуре сопоставимы с данными, имеющимися в литературе, и отражают общую картину по голштинской породе.

Polymorphism of genes milk protein in cattle ural type. Tkachenko I.V.

SUMMARY

Currently, to solve problems to increase the productive potential of cattle are increasingly being used in molecular biology capabilities. As functional markers milk production of cows treated genes kappa-casein (CSN3) and β -lactoglobulin (LGV).

The study of gene polymorphism of kappa-casein and β -lactoglobulin cattle was carried out on a sample of animals belonging to tribal enterprises of the Sverdlovsk region. Genotyping performed in the laboratory of Ural Research Institute for Agriculture. As the biological material for DNA studies have used whole blood. DNA diagnostic methods genotyped cattle Ural type gene of kappa-casein - 410 goals, gene β -lactoglobulin - 250 goals.

The most widely used is cattle with AA genotype kappa-casein gene – 73,1 %. Genotype AB-characterized terized by 24,9 % of the animals, BB genotype – 2,0 %. Accordingly, the frequency of allele A is equal to 0,856 (85,6 %), allele B – 0,144 (14,4 %). AB genotype β -lactoglobulin gene possessed 53,6 % of the animals of the Ural type, 18,4 % of the animals had the genotype AA, 28,0 % - BB. The frequency of A allele was 0,452 (45,2 %), allele B – 0,548 (54,8 %).

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Ахметов Т.М., Тюлькин С.В., Зарипов О.Г. Полиморфизм гена бета-лактоглобулина в стадах крупного рогатого скота // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана.2010.№ 202.С.36-41.
- 2.Галлямова А., Исламова С. Каппа-казеин – важнейший селекционный критерий в молочном скотоводстве // Молочное и мясное скотоводст-

во.2008.№ 2.С.17-19.

3.Гареева И.Т. Взаимосвязь полиморфных вариантов генов пролактина и лактоглобулина с молочной продуктивностью коров: автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб-Пушкин.2012.20 с.

4.Калашникова Л.А., Дунин И.М., Глазко В.И. и др. ДНК-технологии оценки сельскохозяйственных животных. Лесные Поляны.1999.148 с.

5.Павлова И.Ю. Племенные ресурсы холмогорской породы крупного рогатого скота по генам молочных белков: автореф. дис. канд. биол. наук. Лесные Поляны.2011.20 с.

6.Ткаченко И.В. Влияние генетических вариантов каппа-казеина на качество молока // Сб. науч. тр.: Новые горизонты аграрной науки Урала. Екатеринбург.2014.С.162-166.

УДК 619:615:37.12

РАЗВИТИЕ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРИИ

*Токарик Э.Ф., Еремец Н.К., Скотникова Т.А., Неминущая Л.А., Еремец В.И., Самуйленко А.Я.
(ВНИТИБП)*

Ключевые слова: Система менеджмента качества (СМК), международные стандарты, конкурентоспособность, сертификация СМК предприятий, группа стандартов по надлежащей практике. Keywords: Quality management system (QMS), the international standards, competitiveness, certification QMS of the enterprises, bunch of standards on appropriate practice.

В статье отражены результаты деятельности отдела обеспечения качества лекарственных средств для ветеринарии ВНИТИБП по вопросам разработки и внедрения систем менеджмента качества. Деятельность института направлена на повышение качества продукции для ветеринарного употребления и повышения ее конкурентоспособности на внутреннем и мировом рынках. Конкурентоспособность биологического предприятия во многом определяется эффективностью организации производственных процессов, использования ограниченных ресурсов, оперативностью реагирования на рыночную конъюнктуру и гибкостью управления производством.

ВВЕДЕНИЕ

Интеграция России в мировую экономику на равноправной основе возможна только при условии использования внутри страны международных стандартов (МС) производства продукции и оказания услуг, применение которых особенно важно при производстве лекарственных средств (в том числе, иммунобиологических препаратов). Особенность лекарственных средств (ЛС) заключается в том, что потребитель не имеет возможности оценить их качество до применения, поэтому оно должно в соответствии с правилами GMP [1,3] обеспечиваться на всех этапах их жизненного цикла, начиная с фармацевтической разработки. Приказ № 916 Минпромторга РФ изменил взгляды на концепцию и модель СМК в отрасли, производящей ЛС. Однако, для специалистов появление «Правил-2013» не стало неожиданностью, поскольку этому предшествовал ряд событий и документов, оказавших влияние на формирование национальной политики в области организации фармацевтического производства и обеспечения качества продукции отрасли. К ним относятся:

♦ - принятие Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020г. (2008г.);

♦ - принятие Стратегии развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020г. (2009г.);

♦ - принятие Федерального закона № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств» (2010);

♦ - вступление России во Всемирную торговую организацию - ВТО (2012).

В двух вышеуказанных документах отражена необходимость применения в практике Российских фармацевтических компаний МС качества и надлежащих практик, а также рассматривается вопрос интеграции требований МС ИСО 9001:2011[2] и надлежащих практик GxP, которые включают надлежащую лабораторную практику - GLP; надлежащую клиническую практику - GCP; надлежащую производственную практику - GMP; надлежащую практику хранения - GSP; надлежащую практику дистрибуции - GDP; надлежащую аптечную практику - GPP). Система стандартов создана Международной фармацевтической федерацией (FIP), рекомендована Всемирной организацией здравоохранения к исполнению для обеспечения качества на всех этапах жизненного цикла (ЛС).

Стандарт ИСО 9001 регламентирует целостную систему менеджмента качества предприятия. При интеграции отдельные элементы СМК,

соответствующие ИСО 9001, конкретизируются требованиями GxP, которые имеют ярко выраженный отраслевой характер и предназначены для фармацевтической отрасли.

ВНИТИБП стоял у истоков работы по обеспечению качества ЛС для ветеринарии и в настоящее время принимает активное участие в разработке SMK биологического производства. В 1992 г. в институте был создан отдел обеспечения качества ЛС для животных, в структуре которого был организован научно-методический центр, активно сотрудничавший с ФГУ «ВГНКИ» и предприятиями биологической промышленности (далее биофармпредприятия), традиционно выпускающими ЛС для животных. В 2003-2009 гг. сотрудничество со специалистами и руководителями биофармпредприятий осуществлялось на базе Департамента качества и развития производства, входящего в структуру РОАО «Росагро-биопром». Основные результаты сотрудничества: разработка концепции в области качества и модели SMK биофармпредприятия, принятые объединенным Советом по качеству «Росагро-биопром»; научная работа по гармонизации документации на производство биотехнологической продукции с МС серии ИСО 9000 и рекомендациями GLP и GMP; системное обучение сотрудников предприятий по вопросам обеспечения и управления качеством.

КОНЦЕПЦИЯ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Концепция в области качества – это система принятых взглядов на:

- ◆ роль качества в обеспечении конкурентоспособности предприятия;
- ◆ качество продукции, как категорию экономическую, а предприятие, как бизнес-систему со всеми ее специфическими особенностями;
- ◆ систему менеджмента качества, соответствующую требованиям национальных и международных стандартов, как инструмент интегрирования качества во все аспекты деятельности предприятия, позволяющий решать проблемы обеспечения и повышения качества продукции, технологических процессов, организации управления и др. одновременно;
- ◆ методы и средства, обеспечивающие функционирование SMK.

Модель SMK биофармпредприятия представляет собой интегрированную систему менеджмента качества (ИСМК), соответствующую требованиям двух базовых стандартов ИСО 9001:2011 (ГОСТ Р ИСО 9001-2011) и ГОСТ Р 52249-2009, включающую принципы менеджмента риска (ГОСТ Р 31000-2010, ГОСТ Р 22000-2007). ИСМК – система постоянно развивающаяся путем встраивания различных подсистем, например, экологического менеджмента (ИСО

14001:2004) и управления охраной труда (OHSAS 18000 и ГОСТ Р 12.0.006-2002) с постепенным переходом к общей системе менеджмента предприятия за счет интеграции требований стандартов других систем, например, системы социального и этического менеджмента по SA 8000 (ИСО 26000). Такая интегрированная система основана на применении подхода к управлению процессами всего жизненного цикла продукции. В 2003г. была подготовлена и доведена до предприятий блок-схема (алгоритм) разработки и внедрения системы менеджмента качества предприятия по требованиям стандарта ИСО 9001:2000 (ГОСТ Р ИСО 9001-2000) и общих требований Правил GMP.

Срок обязательного перехода на стандарты GMP определен 1 января 2014 г., по ряду наименований продукции срок обозначен с 1 июля 2015 г. и 1 января 2016г. - для продукции, которая требует дополнительных мер по модернизации инфраструктуры, в том числе, для применения в ветеринарии и иммунобиологических препаратов [5]. В связи с этим, в тематическом плане института последних лет основное внимание уделяется разработке и оформлению технологической документации на производство и контроль качества биопрепаратов в соответствии с требованиями GMP и другими МС. Для разработчиков и производителей продукции предложен целый комплекс нормативных и информационных документов системы качества, гармонизированных с ними.

Впервые разработан национальный российский стандарт ГОСТ Р 54763-2011 «Средства лекарственные для животных. Технологические регламенты производства. Содержание, порядок разработки, согласования и утверждения» [4]. Соблюдение требований ГОСТа к созданию технологической документации производства ЛС для ветеринарии является обязательным условием прохождения аттестации предприятия.

В помощь специалистам предприятий, разрабатывающих и внедряющих SMK, в 2001-2014 гг. разработан комплект документов системы качества в соответствии с МС. Эти документы апробированы и реализованы в условиях опытного производства института и биофармпредприятий (Щелковский биокомбинат, Курская, Ставропольская, Орловская и Армавирская биофабрики, Покровский завод биопрепаратов и др.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

русские организации - научные учреждения и биофармпредприятия различных форм собственности, связанные с разработкой и выпуском ЛС для ветеринарии и биологически активных добавок к кормам, подошли к вступлению России в ВТО и обязательному переходу на стандарты GMP, с вполне сформировавшимися и во мно-

гом реализованными представлениями о способах и средствах обеспечения надлежащего качества выпускаемой продукции. Деятельность института направлена на повышение качества продукции для ветеринарного употребления и повышения ее конкурентоспособности на внутреннем и мировом рынках. Конкурентоспособность биологического предприятия во многом определяется эффективностью организации производственных процессов, использования ограниченных ресурсов, оперативностью реагирования на рыночную конъюнктуру и гибкостью управления производством. Эффективная система управления качеством, работающая по принципу предупреждения, а не обнаружения дефектов, позволяет их значительно снизить.

Modern condition of systems of a quality management in agrarian and industrial complex. Tokarik E.F., Eremets N.K., Skotnikova T.A., Nemnushchaja L.A., Eremets V. I, Samujlenko A.J.

SUMMARY

In article results of activity of department of maintenance of quality of medical products for veterinary science VNITIBP concerning working out are reflected and introduction of systems of quality

management institute Activity is directed on upgrading of production for the veterinary use and increase of its competitiveness in the intrinsic and world markets. Competitiveness of the biological enterprise is in many respects defined by efficacy of the organisation of productions, uses of the circumscribed resources, efficiency of reacting on market conditions and flexibility of production management.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 52249-2009 «Правила производства и контроля качества лекарственных средств».
2. ГОСТ ISO 9001-2011. Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Требования.
3. Правила организации производства и контроля качества лекарственных средств. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ № 916 от 14 июня 2013 г.
4. Самуйленко А.Я., Токарик Э.Ф., Скотникова Т.А., Неминушая Л.А., Еремец Н.К., Бобровская И.В. Стандартизация разработки регламентов производства лекарственных средств для ветеринарии в новом ГОСТ Р 54763-2011// Ветеринарная медицина. - 2013.- Вып. 97.- С. 541-542.
5. (URL: <http://www.качество.pf/interviews/34/show>).

УДК 619:579.62:616.9-036.22+636.4

ИЗМЕНЕНИЕ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВЫДЕЛЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ПОРОСЯТ ОТЪЁМНОГО ПЕРИОДА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОРМОМИКС-МОС».

Филатов В.И. (Сибирский НИИПТИ животноводства), Шкиль Н.Н., Филатова Е.В. (ИЭВ Сибири и Дальнего Востока)

Ключевые слова: антибиотикочувствительность, микроорганизм, антибиотик, антибиотикорезистентность, условно-патогенная микрофлора, маннанолигосахариды, поросята. Keywords: antibiotic sensitivity, microorganisms, antibiotic, antimicrobial resistance, pathogenic microflora, mannanoligosaharidy, pigs.

Изучено влияние кормовой добавки «Кормомикс-МОС» на показатели антибиотикочувствительности выделенной микрофлоры желудочно-кишечного тракта поросят отъёмного периода. Экспериментально доказано, что включение в состав рациона поросят-отъёмышей кормовой добавки «Кормомикс-МОС» способствует увеличению чувствительности микрофлоры желудочно-кишечного тракта к антибактериальным препаратам на 13,2 – 30,9% относительно показателя контрольной группы с кормовым антибиотиком бацитилихин.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время все большее внимание уделяется изысканию и совершенствованию средств, направленных на повышение защитных сил организма, включая комплексные препараты различного происхождения. Установлено, что уровень антибиотикочувствительности микроорганизмов может быть обусловлен широким кругом химических и лекарственных веществ

(гормоны, витамины, минеральные соли, органические и неорганические соединения), одновременно способным оказывать разнообразное воздействие на биологические свойства микроорганизмов [1].

Однако в последнее время стали искать замену кормовым антибиотикам. Многочисленные исследования в области микробиологии, физиологии и биологии привели к разработке целого

ряда препаратов, превосходящих их по эффективности и при этом исключаящих негативные последствия. Постоянное введение кормовых антибиотиков в комбикорма приводит к увеличению числа микроорганизмов, приобретающих устойчивость к антибактериальным терапевтическим средствам, особенно тревожным является факт формирования у возбудителей инфекционных заболеваний полирезистентности (устойчивость сразу к нескольким видам антибиотиков) [2,3,4].

В связи с этим возрастает интерес к экологически безопасным средствам профилактики и лечения инфекционных заболеваний, не вызывающих изменения биологических свойств и формирование новых лекарственноустойчивых штаммов возбудителей (пробиотики, пребиотики, сорбенты, гомеопатические препараты, иммуностимуляторы и др.) [3].

Одним из перспективных и новых направлений в решении проблемы лечения и профилактики дисбактериозной диареи, коррекции микробиоценоза желудочно-кишечного тракта и повышения сохранности молодняка сельскохозяйственных животных и птицы является создание пребиотиков – кормовых добавок, использование которых повышает уровень колонизационной резистентности слизистой оболочки кишечника за счёт стимуляции роста молочнокислых бактерий и бифидобактерий. МОС природные химические соединения, входящие в состав клеточных стенок дрожжей рода *Saccharomyces cerevisiae* [5].

Несмотря на то, что имеются данные о позитивном влиянии пребиотических добавок на сохранность птицы, приросты живой массы, кишечный микробиоз, отмечается недостаток опубликованных результатов испытаний, показывающих эффективность применения пребиотиков для профилактики или лечения желудочно-кишечных болезней животных, связанных с нарушениями микроэкологии желудочно-кишечного тракта [6]. Недостаточно изучена эффективность использования маннаноолигосахаридов в животноводстве для повышения резистентности организма поросят при раннем и сверх раннем отёме.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для опыта отобрали пять групп свиноматок, по 5 голов в каждой, по принципу аналогов (учитывали породность, возраст, живую массу, количество поросят в помёте после опороса). Поросят из каждой группы использовали для определения оптимальной дозировки Кормомикс-МОС в комбикорме для поросят-отъёмышей. В исследовании участвовали одна контрольная и четыре опытных группы, которым скармливали кормовую добавку «Кормомикс-МОС» в различных концентрациях (0,5; 1,0; 1,5; 2,0 кг на 1 т комбикорма).

В период опыта (25 по 49 день) поросята получали престартер, обеспечивающий ранний отъём поросят. Поросята I контрольной группы получали комбикорм с кормовым антибиотиком бациллихин (1 кг/т), содержащим в качестве активно действующего вещества антибиотик бацитрацин, в качестве стабилизатора – цинк, продукты ферментации, мел, поваренную соль и наполнитель. В комбикорма опытных групп ввели вместо бациллихина Кормомикс-МОС в количестве 0,5; 1,0; 1,5 и 2,0 кг на 1 тонну комбикорма в соответствии со схемой опыта.

Определение антибиотикочувствительности изолятов бактерий, выделенных из желудочно-кишечного тракта поросят-отъёмного периода, проводили дискодиффузионным методом в соответствии с «Лабораторными методами исследований инфекционной патологии животных» (2008).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Применение кормовой добавки «Кормомикс-МОС» в основном рационе поросят отъёмного периода способствует увеличению антибиотикочувствительности микрофлоры желудочно-кишечного тракта, которое оценивалось по среднему значению диаметра зоны задержки роста микроорганизмов при определении антибиотикочувствительности. Также, в конце срока эксперимента (на 49 день), у микрофлоры, выделенной от поросят опытных групп отмечен рост количества препаратов (на 16,6 – 43,7%) относительно контрольных групп, к которым была установлена чувствительность.

Отмечен значительный рост антибиотикочувствительности микрофлоры желудочно-кишечного тракта на 49 день при скармливании «Кормомикс-МОС» в объёме 0,5 (30,9%) и 1 кг/т (21,9%) соответственно. Также, в эти же сроки наблюдения, отмечен незначительный рост чувствительности микроорганизмов у четвертой группы животных на 13,2%.

Рост количества препаратов, к которым чувствительна микрофлора желудочно-кишечного тракта поросят отъёмного периода контрольной группы к концу эксперимента составил – 14,2%, в то время как этот же показатель в группе применения «Кормомикс – МОС» (в зависимости от количества введенной добавки) составил – от 26,7 до 43,7%.

Динамика изменения количества препаратов, к которым выявлена антибиотикочувствительность условно-патогенной микрофлоры при скармливании кормовой добавки «Кормомикс-МОС» показала разнонаправленное влияние в зависимости от объёма кормовой добавки в рационе поросят-отъёмышей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Включение в состав рациона поросят кормовой добавки «Кормомикс-МОС» способствует

увеличению чувствительности микрофлоры желудочно-кишечного тракта к антибактериальным препаратам на 13,2 – 30,9% относительно показателя контрольной группы. Также, отмечен рост количества препаратов, к которым чувствительна эта микрофлора до 43,7% (в зависимости от количества, введенного в рацион кормовой добавки). Установленные изменения (рост антибиотикочувствительности) способствуют повышению эффективности лечебных ветеринарных мероприятий.

Changing antibiotic susceptibility isolated gastrointestinal mikroflora of pigs when fed a feed additive kormomiks-mos. Filatov V.I., Shkil N.N., Filatova E.V.

SUMMARY

The influence of the feed additive "Kormomiks-MOS" on selected indicators of antibiotic susceptibility of the microflora of the gastrointestinal tract of pigs of the same period. Experimentally proved that the inclusion in the diet of weaned piglets feed additive "Kormomiks-MOS" increases the sensitivity of the microflora of the gastrointestinal tract antimicrobial 13.2 - 30.9% compared to the control group with Antibiotics batsillhi

ЛИТЕРАТУРА

1. Есенбаева К. Влияние кормовой добавки Био-Мос на продуктивность кроликов: дис. ... канд. с.-х. наук. / К. Есенбаева. - Тюмень, 2005. - 122с.
2. Квасников В.И., Нестеренко О.А. Молочно-кислые бактерии и пути их использования // М.: Наука, 1975. - 338 с.
3. Коршунов В.М., Ефимов Б.А., Пикина А.П. Характеристика биологических препаратов и пищевых добавок для функционального питания и коррекции микрофлоры кишечника // ЖМЭИ. - 2000, - № 3, - С. 86-91.
4. Тартадьян А. Нужны ли нам антибиотики в кормах? / А. Тартадьян // Feeding Nimes. - 1999. - Vol. 4, № 3. - P.13-17.
5. Bouhnic Y. Administration of transgalactooligosaccharides increases fecal bifidobacteria and modifies colonic fermentation metabolism in healthy humans / Y. Bouhnic, B. Floure, L. Dagay-Abensour, P. Pochart // J. of Nutr. - 1997, № 127. - P. 127-448.
6. Stewart G.G. Non-traditional uses of yeast and its products: the past fifteen years / G.G. Stewart // Biotechnology in the feed industry. - 1995. - P. 105-115.

УДК 619.616.392

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ПО УРОВНЮ ЭКОТОКСИКАНТОВ В ПОЧВЕ, ВОДЕ, КОРМАХ И СЫРЬЕ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ПОЛУЧЕННОГО ОТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ КОМПРОМЕТАЦИИ К ЛЕЙКОЗУ

Храмцов В. В., Осипова Н. А., Агаркова Т. А., Двоеглазов Н. Г. (ИЭВ Сибири и Дальнего Востока), С. Н. Магер (Новосибирский ГАУ)

Ключевые слова: экотоксиканты, соли тяжелых металлов, спектрометрическое исследование, сырьё животного происхождения инфицированность, заболеваемость, крупный рогатый скот, лейкоз. Key words: ecotoxicants, salts of heavy metals, spectrometry studies, raw materials of animal, origin infection, morbidity, cattle, leukemia;

В настоящее время одним из наиболее доступных и распространенных направлений изучения различных аспектов неблагоприятного воздействия окружающей среды на здоровье сельскохозяйственных животных является факторный подход, уделяется главное внимание факторам риска, непосредственно ведущим к экологически обусловленным заболеваниям.

В статье обсуждается проблема экологического благополучия территорий по содержанию экотоксикантов (солей тяжелых металлов), негативно влияющих на экологическую, социальную и биологическую среду обитания животного и растительного мира, а так же на развитие патологического процесса при лейкозе крупного рогатого скота.

Экологическая оценка проводилась методом определения уровня вредных веществ (солей тяжелых металлов в почве, воде, кормах, сырьё животного происхождения (мясо говядина)) в сопоставлении с данными контрольных исследований и предельно допустимым уровнем вредных веществ.

В категорию экологически неблагополучных по концентрации экотоксикантов отнесены 5 из 14 районов.

Проведен математический анализ связи концентрации солей тяжелых металлов с уровнем инфицированности ВЛКРС и заболеваемостью крупного рогатого скота лейкозом.

Имеет место корреляция между средней и высокой плотностью загрязнения территорий модельных

районов тяжелыми металлами и уровнем заболеваемости лейкозом, в частности с содержанием в почве кадмия ($r=0,649$), с концентрацией в мясе марганца ($r=0,897$), железа ($r=0,638$).

Установлено, что заболеваемость крупного рогатого скота лейкозом (по данным ветеринарно-санитарной экспертизы специалистов мясокомбинатов), имеет определенную корреляцию с содержанием в почве кадмия, марганца, железа, хрома и свинца ($P < 0,01$).

Рекомендовано для экологической оценки территорий модельных районов использовать результаты изучения влияния солей тяжелых металлов в почве, воде, кормах на интенсивность проявления инфекционного и неопластического процесса и качество сырья животного происхождения (мясо говядины) в том числе от инфицированных ВЛКРС и больных лейкозом животных, содержащихся на этих территориях.

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на твердо установленный факт вирусного происхождения лейкоза крупного рогатого скота, большинство исследователей считают, что существует несколько основных и сопутствующих факторов влияния на инфекционный процесс болезни. Прежде всего, это такие биотические факторы, как вирусы, бактерии, грибы, и абиотические или географическо-климатические, в том числе экстремальные; техногенные, связанные, в первую очередь с промышленным производством [1,2].

Определенную роль в напряженности экологической ситуации играют соли тяжелых металлов, определенная концентрация которых регистрируется в почве, воде, кормах растительного и в сырье животного происхождения [3].

Целью нашего исследования являлось изучение влияния солей тяжелых металлов в почве, воде, кормах на интенсивность проявления инфекционного и неопластического процесса при инфекции ВЛКРС и на качество сырья животного происхождения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнялась в ФГБНУ Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока. Материал для исследования был получен с территории 14 районов Новосибирской области. Объект исследования – крупный рогатый скот с разной степенью компрометации к лейкозу. Предмет исследования: пробы крови, сыворотки крови, почвы, воды, кормов растительного и сырья животного происхождения (мясо говядины).

Экологическая оценка проводилась методом определения уровня солей тяжелых металлов в почве, воде, кормах, сырье животного происхождения в сопоставлении с данными контрольных исследований и предельно допустимым уровнем вредных веществ.

Спектрометрические исследования материала проводили на автоматическом анализаторе ABX «Cobas minos STX» (Австрия) на базе ЯГСХА (г. Якутск) и на спектроанализаторе «Infrapide 61» (ГНУ ИЭВСиДВ г. Новосибирск).

Серологические, гематологические и иммуно-биохимические исследования сыворотки и крови проводили в соответствии с методическими ука-

заниями по диагностике лейкоза крупного рогатого скота. Для анализа эпизоотической ситуации по лейкозу использовали данные, полученные в районных ветеринарных лабораториях. Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы были получены на мясокомбинатах и в управлении ветеринарии Новосибирской области.

Статистическая обработка цифровых данных проведена с использованием стандартных программ на персональном компьютере.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Территориальное расположение сельхозпредприятий, используемых в качестве модельных, определенным образом влияет на содержание солей тяжелых металлов. При комплексном анализе полученных спектрометрических данных установлено, что в 5 из 14 районов области зарегистрировано повышенное (относительно ПДК) содержание солей тяжелых металлов в кормах растительного происхождения. Основным источник этих загрязнителей биосферы – ТЭЦ, отходы промышленных предприятий, выхлопные газы автомашин и фосфорные удобрения, вносимые в сельскохозяйственные угодья.

В организм животных тяжелые металлы попадают в основном через желудочно-кишечный тракт.

В модельных районах были проведены спектрометрические исследования проб почвы, воды, используемой для выпойки животным и кормов растительного происхождения.

При определении солей тяжелых металлов в почве, как первичном звене биоэкологической цепи прохождения приоритетных экотоксикантов установлено, что содержание в почве мышьяка и цинка связано с концентрацией их в воде ($P < 0,05$).

Содержание в почве свинца коррелирует с таковым в кормах растительного происхождения ($P < 0,05$).

При изучении возможных связей между основными экотоксикантами, определяющими экологическую ситуацию анализируемых территорий, и качеством полученной говядины (по содержанию этих же токсикантов) от животных модельных районов установлено, что концентрация в почве цинка коррелирует с содержанием аналогичного элемента в говядине ($P < 0,01$).

С целью выявления влияния солей тяжелых

металлов на неопластический процесс при инфекции ВЛКРС у животных с разной степенью компрометации, был проведен корреляционно-регрессионный анализ всех полученных ранее данных. По результатам анализа установлено, что уровень заболеваемости крупного рогатого скота лейкозом (по данным ветеринарно-санитарной экспертизы мясокомбинатов) имеет корреляцию с содержанием в почве кадмия ($r=0,649$), с концентрацией в мясе марганца ($r=0,897$) и железа ($r=0,638$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Соли тяжелых металлов, накапливающиеся в почве, воде и кормах оказывают влияния на интенсивность проявления неопластического процесса при инфекции ВЛКРС, а также на качество сырья животного происхождения (мясо говядина).

Assessment of the ecological state of the territories by the level of pollutants in soil, water, feed and raw materials of animal origin, obtained from cattle with varying degrees of compromise to leukemia. Khramtsov V.V., Osipova N.A., Agarkova T.A., Dvoeglazov N.G., Mager S.N.

SUMMARY

Currently, one of the most accessible and common areas of study of various aspects of the adverse effects of the environment on the health of farm animals is a factorial approach, the focus of risk factors, directly leading to environmentally caused diseases.

The article discusses the problem of ecological well-being of the territories on the content of pollutants (heavy metals) that may adversely affect environmental, social and biological environment fauna and flora. Environmental assessment was conducted method of determining the level of harmful substances (heavy metals, radionuclides and radon in soil, water, feed, biologically active substrates of animal origin in comparison with the data control studies, and the maximum permissible levels of harmful substances.

The mathematical analysis of the relationship of salts of heavy metals with the level of infection BLV and incidence of bovine leukemia. Found that the incidence of bovine leukemia (according to veterinary-sanitary expertise of specialists meat), has a certain correlation with the contents in soil cadmium, manganese, iron, chromium and lead. There is a correlation between the average, high density contamination model areas radionuclides and the level of infection BLV and the incidence of leukemia (in particular with the contents in soil cadmium ($r=0,649$), with a concentration in meat manganese ($r=0,897$), iron ($r=0,638$), chromium. In the category of environmentally disadvantaged by radon referred 5 of 14 districts.

Recommended for environmental assessment of the areas of the model districts to use the results of studying the influence of salts of heavy metals in soil, water, feed on the intensity of the infection and neoplastic process and the quality of the raw materials of animal origin (meat beef) including from infected BLV and patients with leukemia animals kept in these areas.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гулюкин М.И. Система мониторинга лейкоза крупного рогатого скота в Российской Федерации / М.И. Гулюкин, Г.А. Симонян, Л.И.Иванов. // М.: 2007. 51 с.
2. Итэсь Ю.В. Биохимическое исследование крови и сыворотки крови крупного рогатого скота с использованием спектроанализатора «Infrapide-61» / Ю.В. Итэсь, В.В. Храмов, П.Н. Смирнов и др. // Метод. рек. ИЭВСиДВ. – Новосибирск, 2002. 23 с.
3. Санников А.К. Многофакторный анализ (на примере обработки данных по оценке эпизоотической ситуации при лейкозе крупного рогатого скота) / А.К. Санников, Ю.В. Итэсь, В.В. Храмов // Метод. рек. ИЭВСиДВ. – Новосибирск, 2003. 16 с.

УДК 636.52/.58:611.669.018.1

КЛЕТОЧНЫЙ СОСТАВ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЯЙЦЕВОДА КУР В ПЕРИОД ЯЙЦЕКЛАДКИ

Царева О.Ю. (Уральская ГАВМ)

Ключевые слова: яйцекладка, яйцевод, белковый отдел, скорлуповый отдел, покровный эпителий, гистохимия, гликозаминогликаны. Key words: oviposition, oviduct, albuminous part, eggshell part, histochemistry.

В статье описываются микроморфология и гистохимия клеток слизистой оболочки каудальной части воронки, белкового и скорлупового отделов яйцевода кур в период яйцекладки и анализируется их участие в формировании яйца. Все клетки слизистой оболочки яйцевода можно разделить на три группы: 1. клетки покровного эпителия; 2. эпителиоциты желез собственной пластинки; 3. клетки соединительной ткани. Покровный эпителий складок воронки яйцевода представлен двумя видами клеток – реснитчатыми и бокаловидными. Эпителиоциты трубчатых желез каудальной части воронки кубической или столбчатой формы. В состав покровного эпителия белкового отдела входят три вида клеток –

реснитчатые, бокаловидные и белоксекретирующие. В белковом отделе яйцевода обнаружены три генерации желез, эпителиоциты которых различаются между собой морфометрически. Покровный эпителий скорлупового отдела однослойный двурядный столбчатый мерцательный, представлен реснитчатыми и бокаловидными клетками. Эпителиоциты трубчатых желез скорлупового отдела столбчатые. В рыхлой соединительной ткани слизистой оболочки яйцевода встречаются фибробласты, гистиоциты, тканевые базофилы, плазмоциты, лимфоциты, а в скорлуповом отделе – эозинофильные макрофаги.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время птицеводство является наиболее интенсивно развивающейся отраслью сельского хозяйства, которая играет важнейшую роль в обеспечении населения продовольствием. Дальнейшая интенсификация птицеводства на основе повышения продуктивности и производственных качеств домашней птицы возможна лишь при глубоком изучении ее микроморфологического и физиологического статуса, особенно системы репродуктивных органов самок. В связи с этим, были систематизированы закономерности и особенности микроморфологии клеток отделов яйцевода кур, которые участвуют в формировании яйца.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования служили яичники кур породы леггорн белый. Материал отобран от 12 кур в возрасте 6 и 9 месяцев. В качестве фиксаторов использовали 12%-ный раствор нейтрального и кислого формалина, жидкости Максимова и Карнуа, холодный ацетон. Уплотнение проводили путем заливки в парафин и заморозки на термо-электрическом столике (ТОС-2). Срезы толщиной 6 – 7 мкм изготавливали на санном и роторном микротоме. Срезы окрашивали гематоксилин-эозином и методом Маллори. Методами гистохимии выявляли нуклеиновые кислоты по Браше и Эйнарсону, белки – по Бонхеу, жиры и липиды – суданом III, гликоген и гликопротеиды – ШИК-реакцией по Шабадашу, гликозаминогликаны – по Шубичу и Сиддмену, щелочную и кислую фосфатазу – по Гомори. Люминесцентную микроскопию проводили после обработки акридиновым оранжевым.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Все клетки слизистой оболочки яйцевода можно разделить на три группы: 1. клетки покровного эпителия; 2. эпителиоциты желез собственной пластинки; 3. клетки соединительной ткани [3].

Покровный эпителий складок воронки яйцевода представлен двумя видами клеток – реснитчатыми и бокаловидными. Ядра реснитчатых эпителиоцитов овальные, реже округлые, с преобладанием в кариоплазме гетерохроматина, цитоплазма их дымчатая, слабо базофильная. В функционально активных бокаловидных клетках ядра округлые, более крупные, пузырьковидные, с преобладанием эухроматина, смещены более базально, чем в реснитчатых клетках. Цитоплаз-

ма бокаловидных эпителиоцитов гематоксилин – эозином не окрашивается, а сами клетки могут растягиваться секретом, приобретая форму колбы. В железистых ямках располагаются особые клетки кубической формы, ширина их больше, чем у реснитчатых, а апикальная поверхность лишена ресничек. Цитоплазма этих клеток базофильная, а округлые просветленные ядра лежат в их центре. Гистохимически здесь выявлены РНК, белки, рассредоточенные по цитоплазме эпителиоцитов равномерно. Кроме того, в апикальных участках эпителиоцитов сосредоточены секретируемые ими липопротеиды, гликопротеиды и сульфатированные гликозаминогликаны. На поверхности эпителия обнаружены «следы» карбоксилированных гликозаминогликанов, которые входят в состав гликокалекса. В бокаловидных клетках выявлена активность щелочной фосфатазы. Эпителий краниальной и каудальной частей воронки отличается лишь размером клеток. Высота эпителиоцитов краниальной части воронки на поверхности складок составляет в среднем 8,48 мкм, а в железистых ямках – 6,08 мкм. Высота покровного эпителия каудальной части воронки значительно больше и колеблется от 14,08 до 27,3 мкм.

Слизистая оболочка белкового отдела выстлана однослойным многорядным столбчатым мерцательным (реснитчатым) эпителием, высота которого, в среднем, составляет $10,41 \pm 3,90$ мкм. В состав покровного эпителия входят три вида клеток – реснитчатые, бокаловидные и белоксекретирующие. Реснитчатые клетки призматической формы, несут на своей апикальной поверхности высокие реснички, достигающие в высоту 4,32 мкм. Цитоплазма реснитчатых эпителиоцитов слабо базофильная, содержит пылевидную РНК, распределенную равномерно; ядра овальные, расположенные центрально или в базальной трети клетки. Бокаловидные клетки грушевидной или клиновидной формы, их овальные крупные ядра смещены более базально, чем в реснитчатых, а цитоплазма практически не окрашивается гематоксилин-эозином. В эпителии, преимущественно в бокаловидных клетках гистохимически реакциями и с помощью люминесцентной микроскопии выявлены гликопротеиды, карбоксилированные и сульфатированные гликозаминогликаны, белки и липопротеиды. Белоксекретирующие клетки (лучше выявляются по Маллори) – узкие, удлиненные, с небольшим расширением в апикальной трети, на апикальном конце

снова сужаются, их ядро овально-вытянутое, расположено в базальной или, реже, в центральной части клеток. Цитоплазма белоксекретирующих эпителиоцитов базофильная, дает положительную реакцию на общий белок и гликопротеиды.

Покровный эпителий скорлупового отдела однослойный двурядный столбчатый мерцательный, его высота колеблется от 15,6 до 27,6 мкм., двурядность которого наиболее ярко выражена: ядра реснитчатых клеток смещены к апикальному полюсу или лежат центрально, ядра бокаловидных клеток всегда расположены эксцентрично, ближе к базальному полюсу клеток. Реснитчатые эпителиоциты имеют относительно крупные, гетерохроматичные, округлые или овальные ядра; их цитоплазма базофильная, а высота ресничек максимальна – в среднем 4,94 мкм. Бокаловидные клетки содержат округлые эухроматичные ядра, их цитоплазма слабо базофильная. В эпителиоцитах, кроме РНК и белков, обнаружены гликопротеиды и гликозаминогликаны в виде отдельных капель или гранул, сосредоточенные в апикальных участках клеток, а также липопротеиды в диффузной или мелкокапельной форме. Здесь же, преимущественно в бокаловидных клетках, выявлена точечная активность щелочной фосфатазы.

Эпителиоциты трубчатых желез каудальной части воронки кубической или столбчатой формы, в базальной части содержат круглое ядро, которое может быть как просветленным, так и гиперхромным. По степени базофилии цитоплазмы эпителиоциты желез можно разделить на две зоны. В базальной зоне цитоплазма интенсивно базофильная, однородно, равномерно окрашенная. Апикальная цитоплазма слабо базофильная, пенистая. Гистохимически в цитоплазме выявлены белки как кислые, так и основные, гликопротеиды и карбоксилированные гликозаминогликаны.

В белковом отделе яйцевода обнаружены три генерации желез, эпителиоциты которых различаются между собой. Клетки первой генерации желез, которые составляют почти половину всех желез, столбчатой формы; их площадь колеблется между 26,36 и 83,35 мкм². Ядра клеток округлые, просветленные, смещены базально. Цитоплазма клеток около ядер интенсивно базофильная, а апикальная ее часть пенистая, слабо базофильная. По Маллори секрет, скапливающийся в цитоплазме этих клеток, окрашивается в голубой или синий цвет и выявляется много РНК, имеющей способность люминесцировать оранжевым. Цитоплазма эпителиоцитов второй генерации желез более темная, базальная часть ее базофильная, а в апикальной появляется эозинофильный секрет. По Маллори этот секрет окрашивается неоднородно – на голубом фоне появляются оранжево-красные капли. Гистохимическими методами и с помощью люминесцентной микро-

скопии в базальной части клеток обнаружена РНК, а в апикальной – белки, которые люминесцируют зеленым. Размер эпителиоцитов желез третьей генерации, которые составляют третью часть всего железистого аппарата белкового отдела, колеблется от 26,29 до 113,07 мкм². Клетки столбчатые, с эозинофильной цитоплазмой. Ядра округлые, просветленные, иногда могут быть гиперхромными. По Маллори цитоплазма эпителиоцитов окрашивается в оранжево-красный цвет, в ней выявляются только белки и РНК, лишь иногда – липопротеиды в диффузной или крупнокапельной форме. Цитометрические различия между эпителиоцитами первой и третьей генераций желез статистически недостоверны. Но железы первой генерации имеют более однотипный клеточный состав и меньший коэффициент изменчивости, клетки желез третьей генерации более динамичны и подразделяются на две популяции, менее многочисленная из которых содержит более крупные клетки.

Эпителиоциты трубчатых желез скорлупового отдела столбчатые; их размеры колеблются от 24,34 до 82,20 мкм². Цитоплазма эпителиоцитов желез слабо базофильная со своеобразной интенсивно базофильной периферической зоной в виде кольца. Границы клеток четко очерчены. Ядра клеток круглые, светлые, редко гиперхромные, расположены в базальной трети клеток. В цитоплазме клеток выявляются лишь белки и высокая активность щелочной фосфатазы.

В краниальной и каудальной частях воронки, в белковом отделе преобладающим клеточным элементом соединительной ткани являются типичные фибробласты, а кроме них встречаются отдельные макрофаги, тканевые базофилы и скопления плазмоцитов.

В рыхлой соединительной ткани скорлупового отдела основными клетками также являются фибробласты, а кроме них встречаются скопления лимфоцитов. Характерной особенностью этого отдела яйцевода является наличие большого количества эозинофильных макрофагов, достигающих в диаметре 4,73 мкм и имеющих площадь около 34,78 мкм². В цитоплазме этих клеток гистохимически выявлены белки, преимущественно в гранулах, и гликопротеиды, имеющие дымчато-пылевидное расположение по всей цитоплазме. Они локализуются в виде крупных скоплений в центре складок слизистой оболочки, в участках, где нет желез. Эозинофильные макрофаги массово мигрируют через межжелезистую соединительную ткань и покровный эпителий в просвет скорлупового отдела.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя данные литературы [1,2] и собственные исследования, можно сделать следующие заключения: в формировании третичных оболо-

чек яйца – белка и скорлупы – наибольшее значение имеют эпителиоциты покровного эпителия и трубчатых желез различных отделов яйцевода. Материал для построения халаз синтезируется преимущественно клетками трубчатых желез каудальной части воронки; белок яйца вырабатывается эпителиоцитами как трубчатых желез, так и покровного эпителия белкового отдела; в формировании органического матрикса скорлупы и его обызвествлении помимо клеток покровного эпителия и желез скорлупового отдела, принимают участие и клетки его соединительной ткани – эозинофильные макрофаги.

Cell composition mucosa of the oviduct of hens in laying period. Tsaryova O.Y.

SUMMARY

This article describes the micromorphology and histochemistry of the mucosal cells of the caudal part of the funnel, protein and chicken oviduct skorlupovogo departments during the laying period, and analyzes their participation in the formation of eggs. All mucosal cells of the oviduct can be divided into three groups: 1. coating epithelium cells; 2. gland epithelial cells of the lamina propria; 3. connective tissue cells. Surface epithelium folds funnel the oviduct is represented by two types of cells - ciliated and goblet. Epithelial tubular glands of the caudal

part of the funnel cubic or columnar shape. The composition of the surface epithelium of the protein consists of three types of cells - ciliated, goblet and beloksekretiruyuschie. In the protein department oviduct found three generation glands, epithelial cells which differ morphometrically. Skorlupovogo surface epithelium of the single-layer double-row ciliated columnar, ciliated presented and goblet cells. Epithelial tubular glands skorlupovogo of columnar. In loose connective tissue of the mucous membrane of the oviduct found fibroblasts, histiocytes, tissue basophils, plasma cells, lymphocytes, and skorlupovom department - eosinophilic macrophages.

ЛИТЕРАТУРА

1. Манухина, А.И. Морфология секреторных клеток белкового отдела яйцевода кур в период интенсивного синтеза белка /А.И. Манухина, А.Г. Столярова, Н.П. Донченко, В.Г. Шевченко // Бюл. ВНИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных. - 1985. - № 1. С.64-68.
2. Тегза, А.А. Макромикроморфология яичника и яйцевода гусынь в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет. наук/ А.А. Тегза. – Екатеринбург: Урал. гос. с.-х. акад., 2000. – 20с.
3. Хохлов, Р.Ю. Морфологическая характеристика эпителиоцитов яйцевода кур/Р.Ю. Хохлов // Морфология.-2008.- №2. – С. 147.

УДК 619 : [616.9+616-92]

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕНЕЗА

Шкуратова И.А., Донник И.М., Исаева А.Г., Кривоногова А.С. (Уральский НИВИ)

Ключевые слова: мониторинг, крупный рогатый скот, тяжелые металлы, радионуклиды, показатели иммунной системы, здоровье животных Keywords: monitoring, cattle, heavy metals, radionuclides, indicators of the immune system, the health of animals.

В промышленных районах Урала расположено значительное количество сельскохозяйственных предприятий, в связи с чем проблема влияния экологического фактора на состояние здоровья животных актуальна. Экологическую нагрузку оценивали по радиохимическому и химическому анализу проб снеговой и питьевой воды, отобранных на молочно-товарных фермах; токсикологическому исследованию растительных кормов, тканей и органов животных. Во всех пробах определяли содержание Zn, Cu, Al, Mn, Cd, Pb. Установлено, что содержание тяжелых металлов в кормах зависит от близости расположения кормовых угодий к промышленным предприятиям и автомагистралям. В организме животных в промышленных зонах в большом количестве накапливались Zn, Al, Mn, Cu, Cd, Pb, F. Показано что, при высоком уровне накопления токсикантов, у животных развиваются иммунодефициты, характеризующиеся в основном угнетением клеточного и гуморального звеньев иммунитета, что необходимо учитывать в комплексе лечебно-профилактических мероприятий.

ВВЕДЕНИЕ

Анализ современной экологической обстановки в сфере сельскохозяйственного производства показывает, что во многих регионах Российской Федерации уровни загрязнения сельскохозяйственных угодий достаточно высоки. Это определяет необходимость развития специализирован-

ных систем ведения сельского хозяйства, обеспечивающих повышение устойчивости АПК к техногенным воздействиям различного рода и снижение техногенной нагрузки на агроценозы, а так же разработки технологий реабилитации сельскохозяйственных угодий, загрязненных в результате техногенной деятельности. [1,5]. В

Уральском регионе концентрация промышленного производства превышает средний уровень Российской Федерации в 4,5 раза. В промышленных районах расположено значительное количество населенных пунктов и фермерских хозяйств. Поэтому проблема накопления токсикантов в организме животных и влияние этого фактора на состояние их здоровья приобретает особую актуальность. Повышенные концентрации поллютантов на территориях, прилегающих к источникам техногенных эмиссий, создают предпосылки для токсического поражения живых организмов, населяющих эти участки [4, 5].

Цель работы: провести экологический мониторинг аграрных предприятий Уральского региона и определить эколого-биологические особенности крупного рогатого скота в районах с разной техногенной нагрузкой.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Отбор сельскохозяйственных предприятий проводили согласно данным об экологической обстановке районов [1,5] с учетом географической расположенности, однотипности технологии содержания, кормления, породности, продуктивности. Популяционные группы животных подбирали с учетом возраста.

Экологическую оценку территории проводили по ряду показателей: радиохимическому и химическому анализу проб снеговой и питьевой воды, отобранных на молочно-товарных фермах; токсикологическому исследованию растительных кормов, тканей и органов животных (определяли элементы Zn, Cu, Al, Mn, Cd, Pb) [5,7]. Также в пробах после предварительной обработки (высушивание, озоление) определяли содержание ^{90}Sr , ^{137}Cs , ^{210}Pb общепринятыми радиохимическими методами [5].

Популяционную оценку крупного рогатого скота проводили клиническим и иммуногематологическим показателям. Иммунологические исследования включали определение количества Т- и В-лимфоцитов, циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), фагоцитарной активности нейтрофилов [2,4].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установлено, что содержание тяжелых металлов в кормах подвержено значительным колебаниям и зависит от близости расположения кормовых угодий к промышленным предприятиям и автомагистралям. В зоне техногенных загрязнений приоритетными поллютантами являются свинец, кадмий, алюминий, марганец, а также фтор. Зачастую отмечается нарушение баланса микроэлементов - недостаток меди, йода, иногда цинка. При расположении хозяйств вблизи от автомагистралей с интенсивным движением основным загрязнителем кормов является свинец, накапливающийся в сене и силосе. Содержание

радионуклидов в кормах в зоне ВУРС находилось на верхних пределах значений ПДК и было достоверно выше среднеобластных значений. Наиболее высокая концентрация стронция – 90 выявлена в питьевой воде – 2,05 пКи/л. Ежедневное поступление тяжелых металлов в организм животных с кормами, водой, аэрогенно ведет к кумуляции их в органах и тканях. В организме животных в промышленных зонах накапливались значительные уровни Zn, Al, Mn, Cu, Cd, Pb, F в 5-10 раз превышающие установленные нормативы (ПДК). Причем у животных из особо неблагоприятных экологических зон в органах и тканях отмечали превышение допустимых уровней по 5-7 поллютантам одновременно (Zn, Mn, Cu, Cd, Pb). Содержание радионуклидов в костной ткани также существенно отличалось у животных из контрольных районов и зоны Восточно-Уральского радиоактивного следа (ВУРСa). Наибольшее количество ^{90}Sr , в 8 раз превышающее установленные нормативы, отмечено в реберных костях животных из поселков, расположенных в зоне наибольшего радиоактивного загрязнения Челябинской области. Максимальное накопление наблюдали у животных старше 3 лет, что, видимо, связано с изменением режима содержания (введение пастбы) и увеличением в рационе доли силоса и сенажа, где выявлены наибольшее количество элемента.

Техногенный прессинг обуславливает изменения параметров гомеостаза и иммунологических показателей. Установлено, что у животных из наиболее сложных в экологическом плане территорий, когда в органах и тканях накапливаются значительные количества нескольких видов ксенобиотиков, имеет место депрессия иммунной системы. Это выражается в увеличении числа циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), угнетении клеточного звена иммунитета, нарушении соотношения Т- и В-лимфоцитов, снижении фагоцитарной активности и поглотительной способности нейтрофилов, лимфоцитопенией. В механизмах адаптации большое значение имеет состояние системы крови. Благодаря особой реактивности кровь играет основополагающую роль в резистентности, а ее изменения позволяют проанализировать тонкие механизмы адаптогенеза. Исследования показали, что гематологические показатели у крупного рогатого скота из разных экологических зон колеблются в широких пределах. Так в хозяйствах с повышенным уровнем свинца и кадмия отмечено угнетение эритропоза, содержание эритроцитов находилось в пределах 4,9-5,4 млн/мкл, преобладали микроцитарные формы эритроцитов. Более выраженные изменения зарегистрированы в белой крови. У животных в хозяйствах, испытывающих радиационный и техногенный прессинг (зона ВУРС), содержание лейкоцитов в единице объе-

ма крови варьировало от $3,1 \pm 0,9$ тыс. клеток до $4,0 \pm 0,7$ тыс.ккл, тогда как в более благополучных районах этот показатель составлял $6,5 \pm 0,3 - 8,2 \pm 0,7$ тыс/ккл. У животных, находящихся в наиболее напряженной экологической обстановке отмечено достоверное снижение продукции лимфоцитов, количество которых не превышало 2,5 тыс. клеток в 1 мкл крови. В зоне техногенных загрязнений этот показатель находился в пределах 5,5-6,5 тыс. кл./мкл. Для экологически благополучной зоны уровень лимфоцитов составлял 4,7-5 тыс.кл./мкл. Выявлены также изменения содержания моноцитов. В зоне ВУРС и интенсивного техногенного загрязнения у животных количество моноцитов находилось в пределах от $246 \pm 12,2$ до $294 \pm 11,9$ кл./мкл, тогда как в более чистых районах абсолютное содержание моноцитов у животных было в 1,5-2 раза ниже. Моноциты – это самые активные фагоцитирующие клетки периферической крови, играющие важную роль в клеточном иммунитете. По всей вероятности, такие количественные показатели складываются в процессе адаптации животных, направленной на сохранение функционального гомеостаза.

У коров с повышенным количеством в организме Al, Cu, Pb, Cd отмечено высокое содержание эозинофилов. Их значение было в 3-4 раза выше, чем у животных из хозяйств более “благополучных” территорий.

Фагоцитарная активность нейтрофилов крупного рогатого скота из наиболее неблагополучных экологических зон была значительно ниже, чем в других районах ($11,9 \pm 1,7 - 13,4 \pm 1,8$ %). Иные показатели фагоцитоза выявлены у животных, содержащихся в условиях, исключающих техногенные выбросы, но подверженных длительному воздействию малых доз радиации. У них активность фагоцитоза была наоборот значительно выше и составила $75,6 \pm 4,8$ %. То есть, при длительном воздействии малых доз радиации одновременно с угнетением функции лимфоидной системы происходит активизация фагоцитоза, как явление иммунологической защиты в процессе длительной адаптации животных в данных экологических условиях [4].

Считается, что уровень ЦИКов является интегральным показателем, достоверно отражающим изменения в иммунной системе, происходящие при воздействии на нее антропогенных факторов, а также общее состояние гуморального звена иммунной системы животных [2,4]. В зависимости от интенсивности промышленной нагрузки на территорию в сыворотке крови исследуемых животных выявлены значительные уровни ЦИК, что объясняется формированием под влиянием антигенной нагрузки (радиации, ксенобиотиков и прочих факторов) значительного количества иммунных комплексов в организме.

Длительное воздействие техногенных выбросов и накопление токсикантов в органах и тканях животных, вызывает у них развитие вторичных иммунодефицитов, и приводит к тому, что организм не может адекватно реагировать на ту или иную иммунологическую нагрузку, в том числе и на противобактериальные вакцины, применяемые в качестве средств специфической профилактики инфекций сельскохозяйственных животных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Воздействие техногенных токсикантов – тяжелых металлов, радионуклидов обуславливает количественные и качественные изменения в системе крови и вызывает иммунодепрессию у крупного рогатого скота, что обстоятельство необходимо учитывать при проведении диагностических исследований и разработке комплекса лечебно-профилактических мероприятий.

Для снижения негативного действия среды необходимо разрабатывать мероприятия, позволяющие поддерживать здоровье крупного рогатого скота на физиологическом уровне [3]. С целью уменьшения поступления в организм с растительными кормами радионуклидов, тяжелых металлов и других токсичных веществ в рацион необходимо вводить сорбенты, применять иммунокорректоры, тщательно планировать противоэпизоотические мероприятия.

Ecological biological characteristics of cattle in technogenesis. Shkuratova IA, Melilotus IM, Isayev AG, Krivonogova AS.

SUMMARY

The impact of anthropogenic toxicants - heavy metals, radionuclides causes quantitative and qualitative changes in the blood and causes immunosuppression of cattle, that fact must be taken into account in the development of diagnostic tests and complex therapeutic and preventive measures.

To reduce the negative effects of the environment must develop activities that maintain the health of the cattle at the physiological level. In order to reduce the intake of vegetable foods with radionuclides, heavy metals and other toxic substances in the diet must be entered sorbents used immunocorrectors, carefully planned anti-epizootic measures.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды и влияние факторов среды обитания на здоровье населения Свердловской области. - Екатеринбург: Из-во Правительства Свердловской области, 2013г.
2. Донник И.М., Шкуратова И.А., Кривоногова А.С., Исаева А.Г., Андрейко А.А., Э.И.Хасина. Экологические аспекты животноводства в промышленных регионах //Ж.Ветеринария Кубани, №6, 2010, с.6-8.;
3. Донник И.М., Шкуратова И.А., Окружающая среда и здоровье животных //Ж. Ветеринария

Кубани,-2011.-№2.-с.12-13.

4.Хаитов Р.М., Пинегин Б.В. Истамов Х.И. Экологическая иммунология.- Из-во ВНИРО, 1995.-219 с.

5.Чуканов В.Н. Восточно-Уральский радиоактивный след (Свердловская область) /Под ред.

Проф. В.Н. Чуканова. -Екатеринбург: УрО РАН, 2000.-167 с.

6.Шкуратова И.А. Динамика накопления тяжелых металлов у крупного рогатого скота. // Ж.Ветеринария, 2008. № 4. с.37-41.

УДК К: 619.338.24.021.8 (470)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛАТЫ ЗА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ, ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ВЕТЕРИНАРНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Юшкова Л.Я., И.В.Мельцов,Б.Н.Балыбердин, Юшков Ю.Г.,Амироков М.А. (ИЭВ Сибири и Дальнего Востока, Служба ветеринарии Иркутской области, Новосибирский ГАУ)

Ключевые слова: платные услуги, цена, затраты на оплату персонала, на приобретение материальных запасов, на уплату налогов. Keywords: paid services, price, costs of payment of the personnel, of acquisition of the material stocks, of payment of taxes.

В статье изучен, разработан и предложен порядок определения платы за оказание услуг в Иркутской области в зависимости от материальной базы, численного состава и квалификации персонала, спроса на услугу, работу. Стоимость платных услуг определяли на основе расчета экономически обоснованных затрат материальных и трудовых ресурсов. Цену формировали на основе себестоимости оказания платной услуги, с учетом спроса на платную услугу, требований к качеству платной услуги в соответствии с показателями государственного задания. Цены увеличились в 1,5 раза, в городах и районах, приравненных к районам Крайнего Севера, - в 1,3 раза. Для расчета затрат на оказание платной услуги использовали расчетно-аналитический метод или метод прямого счета. Данный метод позволил рассчитать затраты на оказание платной услуги на основе анализа фактических затрат учреждения в предшествующие периоды. В основе расчета затрат на оказание платной услуги лежит расчет средней стоимости единицы времени (человеко-дня, человеко-часа) и оценка количества единиц времени (человеко-дней, человеко-часов), необходимых для оказания платной услуги. Метод прямого счета применяли в случаях, когда оказание платной услуги требовал использования отдельных специалистов учреждения и специфических материальных ресурсов, включая материальные запасы и оборудование. В основе расчета затрат на оказание платной услуги лежал прямой учет всех элементов затрат.

ВВЕДЕНИЕ

Порядок определения платы за оказание услуг, относящихся к основным видам деятельности государственных бюджетных учреждений, находящихся в ведении службы ветеринарии Иркутской области, разработан в соответствии с пунктом 4 статьи 9.2 Федерального закона от 8 января 1996 года N 7-ФЗ "О некоммерческих организациях" и распространяется на государственные бюджетные учреждения, находящиеся в ведении службы ветеринарии Иркутской области.

В Рекомендуемом перечне платных ветеринарных работ (услуг)

предусмотрено: дифференциация отдельных видов ветеринарных работ по категориям, в зависимости от их сложности, трудоемкости и материалоемкости (характеристики ветеринарных работ для отнесения их к соответствующим категориям сложности изложены в примечаниях к каждому разделу Рекомендуемого перечня платных ветеринарных работ).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для расчета затрат на оказание платной услу-

ги используется расчетно-аналитический метод или метод прямого счета.

Расчетно-аналитический метод применяется в случаях, когда в оказании платной услуги задействован в равной степени весь основной персонал учреждения и все материальные ресурсы. Данный метод позволяет рассчитать затраты на оказание платной услуги на основе анализа фактических затрат учреждения в предшествующие периоды. В основе расчета затрат на оказание платной услуги лежит расчет средней стоимости единицы времени (человеко-дня, человеко-часа) и оценка количества единиц времени (человеко-дней, человеко-часов), необходимых для оказания платной услуги [1].

$$З_{усл.} = \frac{SUM \cdot З_{учр.}}{Фр.вр.} \times Т_{усл.},$$

где: $З_{усл.}$ - затраты на оказание единицы платной услуги;

$SUM \cdot З_{учр.}$ - сумма всех затрат учреждения за период времени;

$Фр.вр.$ - фонд рабочего времени основного

персонала учреждения за тот же период времени;
Тусл. - норма рабочего времени, затрачиваемого основным персоналом на оказание платной услуги.

2. Метод прямого счета применяется в случаях, когда оказание платной услуги требует использования отдельных специалистов учреждения и специфических материальных ресурсов, включая материальные запасы и оборудование. В основе расчета затрат на оказание платной услуги лежит прямой учет всех элементов затрат.

$\text{Зусл.} = \text{Зоп} + \text{Змз} + \text{Аусл.} + \text{Зн},$

где: Зусл. - затраты на оказание платной услуги;

Зоп - затраты на основной персонал, непосредственно принимающий участие в оказании платной услуги;

Змз - затраты на приобретение материальных запасов, потребляемых в процессе оказания платной услуги;

Аусл. - сумма начисленной амортизации оборудования, используемого при оказании платной услуги;

Зн - накладные затраты, относимые на стоимость платной услуги.

3. Расчет цены приводится по форме согласно таблице. Где указывается № п/п, наименование услуги, затраты на оплату труда основного персонала, затраты материальных запасов, сумма начисленной амортизации оборудования, используемого при оказании платной услуги, накладные затраты, относимые на платную услугу, итого затрат

(гр. 3 + гр. 4 + гр. 5 + гр. 6), рентабельность, цена на платную услугу (гр. 7 + гр. 8)

4. Затраты на уплату налогов (налогу на добавленную стоимость) учитываются в зависимости от объекта налогообложения с учетом норм по освобождению от исполнения обязанности налогоплательщика, операций, не подлежащих налогообложению, изложенных в Налоговом кодексе Российской Федерации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Порядок определения цены.

1. Цена формируется на основе себестоимости оказания платной услуги, с учетом спроса на платную услугу, требований к качеству платной услуги в соответствии с показателями государственного задания, а также с учетом положений отраслевых и ведомственных нормативных правовых актов по определению расчетно-нормативных затрат на оказание платной услуги [2.3.4].

2. Для структурного подразделения учреждения устанавливается повышающий коэффициент, учитывающий объективные различия (место нахождения, количество потребителей платной услуги):

3. На ветеринарные услуги, оказываемые в г.

Бодайбо, Бодайбинском, Мамско-Чуйском, Киренском и Катангском районах, цены увеличиваются в 1,5 раза, в городах и районах, приравненных к районам Крайнего Севера, - в 1,3 раза.

4. К затратам, непосредственно связанным с оказанием платной услуги, относятся:

а) затраты на оплату персонала, непосредственно участвующего в процессе оказания платной услуги (основной персонал);

б) затраты на приобретение материальных запасов, полностью потребляемых в процессе оказания платной услуги, скорректированные на прогнозируемый инфляционный рост цен;

в) затраты (амортизация) оборудования, используемого в процессе оказания платной услуги;

г) прочие расходы, отражающие специфику оказания платной услуги.

5. К затратам, необходимым для обеспечения деятельности учреждения в целом, но не потребляемым непосредственно в процессе оказания платной услуги (далее - накладные затраты), относятся:

а) затраты на содержание персонала учреждения, не участвующего непосредственно в процессе оказания платной услуги (далее - административно-управленческий персонал, административно-хозяйственный, вспомогательный и иной персонал, не связанный с оказанием платных услуг);

б) хозяйственные расходы - приобретение материальных запасов, оплата услуг связи, транспортных услуг, коммунальных услуг, обслуживание, ремонт объектов (далее - затраты общехозяйственного назначения), скорректированные на прогнозируемый инфляционный рост цен. В хозяйственные расходы в целях настоящего Порядка не включаются нормативные затраты на потребление электрической энергии в размере 10 процентов от общего объема затрат учреждения на их оплату, затраты на потребление тепловой энергии в размере 50 процентов от общего объема затрат учреждения на их оплату;

в) затраты на уплату налогов (кроме налогов на фонд оплаты труда, налогов, в качестве объекта налогообложения по которым признается недвижимое имущество и особо ценное движимое имущество, закрепленное за учреждением или приобретенное учреждением за счет средств, выделенных ему учреждением на приобретение такого имущества, в том числе земельные участки), пошлины и иные обязательные платежи;

г) затраты (амортизация) зданий, сооружений и других основных фондов, непосредственно не связанных с оказанием платной услуги.

Перечень платных услуг состоит из 5 разделов. Раздел I. Мелкие домашние животные. Раздел II. Сельскохозяйственные животные. Для к.р.к, свиней, лошадей м.р.с. Раздел III. Диагностические исследования.

Рекомендуемый перечень лабораторных исследований включает в себя бактериологические, вирусологические, серологические, биохимические, токсикологические, радиологические, радиохимические, гистологические и другие исследования, проводимые для установления диагноза болезней животных, качества продуктов, сертификации продукции и т.д.

Раздел IV. Регистрация объектов. Раздел V. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Перечень ветеринарных услуг представлен 1971 перечнем. В связи с изменением потребительских цен на услуги и товары в 2015 году повысить на 10,2% расценки на ветеринарные услуги.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Расценки на ветеринарные работы (услуги) разрабатываются в каждом субъекте Российской Федерации, так как фактические затраты на осуществление платных ветеринарных услуг в субъектах Российской Федерации имеют значительные колебания. При разнообразии производственных и экономических условий осуществления платных ветеринарных услуг в пределах одного субъекта Российской Федерации расценки на эти услуги могут быть разработаны в каждом муниципальном образовании (сельском районе, городе) [3].

2. Стоимость средств ветеринарного назначения, препаратов ветеринарного применения не входит в расценки на ветеринарные работы (услуги).

Determination of the charge per rendering the services, state veterinary institutions of the Irkutsk area. Yushkova L.YA., Melicov I.V., Balyberdin B.N., Yushkov Yu.G., Amirokov M.A.

SUMMARY

In article studied, is designed and offered order of the determination of the charge per rendering the services in Irkutsk area depending on material base,

the numerical composition and qualifications of the personnel, demand for service, work. The Cost of the pay services defined on base of the calculation economic motivated expenseses material and labor resource. The Price formed on base of the prime cost of the rendering pay facilities, with provision for demand for pay service, requirements to quality pay facilities in accordance with factor of the state task. The Prices increased in 1,5 times, in city and region, leveled to region of the FAR NORTH, - in 1,3 times. For payment of the expenseses on rendering pay facilities used accounting-analytical method or method of the direct count. The Givenned method has allowed to calculate the expenseses on rendering pay facilities on base of the analysis of the actual costs of the institution in preceding periods. In base of the payment of the expenseses on rendering pay facilities lies the payment of the average cost of the unit of time (persons-days, manhour) and estimation amount units of time (the persons-days, manhour), required for rendering pay facilities. The Method of the direct count used when rendering pay facilities required use separate specialist institutions and specific material resource, including material spares and equipment. In base of the payment of the expenseses on rendering pay facilities lay the direct account all element expenseses.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ромашин М.С. Методика расчёта платы за оказание платных услуг по ветеринарно-санитарной экспертизе/В.В. Василенко, И.Г. Идиатуллин// Ветеринария.-2013.-№ 2.-С.14-18.
2. Совершенствование форм организации ветеринарного дела в Российской Федерации /Л.Я.Юшкова [и др.]; отв.ред.Л.Я.Юшкова; ИЭВСиДВ.-Новосибирск. Изд-во ОООИПФ «Агрос». -2010.-128 с.
3. Средние затраты времени на оказание ветеринарных услуг/ Л.Я.Юшкова, М.А. Амироков, А.В. Юдаков, Б.Н. Бальбердин //Ветеринария.- 2012.- № 2.-С.18-20.
4. Юшкова, Л.Я. Научно-обоснованные нормы нагрузки животных на ветеринарных специалистов/ Л.Я.Юшкова;Новосиб.ИЭВСиДВ.- Новосибирск. Изд ООО ИПС «Агрос».- 1997.-31с.

УДК: 631.22.016

ДОИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СОВРЕМЕННОМ МОЛОЧНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Ярышкин А.А. (Уральский НИИСХ)

Ключевые слова: система доения, крупный рогатый скот, молоко, технологии, робот-дояр, машинное доение. Key words: system of the milking, cattle, milk, technology, robot-milker, machine milking.

В современных социально-экономических условиях перед производителями молока, стоит важная задача - обеспечить население молоком и молочными продуктами высокого качества, с соблюдением всех санитарно-гигиенических норм. Это возможно сделать лишь при надлежащем уходе, соблюдении условий содержания, кормления стада кормами высокого качества, исходя из его продуктивности. Кроме того одним из важнейших факторов, обеспечивающих получение товарного молока, является выбор соответствующей системы содержания и технологии доения.

ВВЕДЕНИЕ

Высокоэффективная технология, основанная на использовании автоматизированных и механизированных линий производства, находит широкое применение в товарном и племенном скотоводстве. За последние годы она претерпела существенные изменения, и в большей степени направлена на максимальное удовлетворение физиологических и биологических потребностей животных, связанных с лактацией и стельностью, при оптимальном использовании технических и материальных средств [2].

Процесс машинного доения коров включает подготовку доильного аппарата и вымени коров к доению, непосредственно процесс доения (надевание доильных стаканов, контроль над процессом доения, машинное додаивание и снятие доильных стаканов) [8].

Линейные доильные установки с молокопроводом

Традиционные линейные доильные установки для коровников с привязным содержанием являются эффективным и простым решением, и доказывают свою надежность на протяжении многих лет. Отличительными особенностями являются: возможность учета молока по группам, простота и дешевизна в обслуживании, качественная автоматическая мойка. Молокопровод гарантирует доение, соответствующее физиологическим особенностям коровы.

Функции доильной установки заключаются в том, чтобы осуществлять доение коров, транспортировать молоко в молокоприемник, фильтровать его и перекачивать в танк охладитель, где молоко в стерильных условиях будет храниться до момента его извлечения.

Монтаж доильного оборудования выполняется непосредственно в коровнике: доильные аппараты устанавливаются так, чтобы их можно было максимально удобно подключить к коровам, и при помощи специальных клапанов соединяют с молочными и вакуумными трубопроводами. В системе такого трубопровода создается отрицательное давление, под действием которого отсасывается молоко из соска коровы. После того, как отсос молока из вымени произведен, оно поступает в молочный трубопровод. Периодически производится обязательная промывка конструкции, когда моющую жидкость прогоняют по всей системе молочных трубопроводов.

Промывка повышает экологичность производства - в современных трубопроводных доильных агрегатах это происходит автоматически. Необходимость в человеческом факторе снижается, а это в свою очередь ведет к уменьшению издержек производства. Однако применение молокопроводов хорошо не только с экономической точки зрения. Качество выпускаемого про-

дукта также увеличивается за счет того, что молоко практически не контактирует с воздушной средой, сохраняются его первоначальные качественные характеристики [10].

Доильные установки «Ёлочка» и «Тандем»

На доильных установках типа «Ёлочка» или «Тандем» вымя подмывают из шлангов специальным разбрызгивателем. Наряду с подмыванием слегка массируют вымя, что способствует более активному припуску молока. Благодаря этим действиям у коров возникает готовность к молокоотдаче, что заметно по набуханию сосков вымени, которые становятся более упругими и розовыми. Если рефлекс молокоотдачи не наступил после подмывания и вытирания вымени, то оператор делает дополнительный массаж, обхватывая пальцами рук отдельные четверти вымени и поглаживая их вниз в направлении сосков. У некоторых коров рефлекс молокоотдачи вызывается только массажем сосков [5]. Перед надеванием доильных стаканов из каждого соска сдаивают по одной - две струйки молока. При сдаивании оператор определяет наличие припуска молока, состояние молочной железы, освобождает выводные каналы от бактерий, содержащихся в первых струйках в больших количествах.

Сдаивание первых струек молока производят в специальную кружку со снимающейся пластиной или с темным ситечком. Это позволяет обнаружить заболевание коровы маститом (наличие в молоке хлопьев, крови, слизи и других изменений). Нельзя сдаивать первые струйки на пол, так как молоко больных коров является источником распространения инфекции [4].

Подготовив корову, оператор сразу же включает аппарат и надевает доильные стаканы. Для этого, открыв молочный кран или опустив зажим на молочном шланге, он одной рукой подводит аппарат под вымя, а другой — один за другим надевает стакан на соски. Для предотвращения прососов, нужно поднимать стакан вверх, одновременно перегибать молочную трубку, чтобы воздух не подсасывался в стакан. Длительные прососы воздуха снижают вакуум в магистральном трубопроводе, что ухудшает режим работы остальных, уже работающих аппаратов. При правильном надевании стаканов не слышно шипения, их нужно надевать в следующем порядке: ближний задний, дальний задний, дальний передний, ближний передний, не допуская перехвата руками коллектора доильного аппарата.

К концу доения доильные стаканы наползают на соски, пережимая основание соска тем самым препятствуя извлечению молока из долей вымени. Как только поток молока замедляется или прекращается, необходимо провести заключительное машинное додаивание коровы. После

додаивания, когда поток молока прекратится, стаканы немедленно снимают. Для этого одной рукой оператор собирает молочные патрубки доильных стаканов, слегка сжимает их, а другой сначала закрывает зажим на молочном шланге или кран в коллекторе, делает подсос воздуха в один из ближайших стаканов, плавно снимает аппарат с вымени. После этого оператор на 1-2 секунды открывает зажим на молочном шланге, чтобы прокачать остатки молока в молокопровод установки и потом вешает стаканы на крюк кронштейна.

Доильный зал «Параллель»

Коровы группами из накопительного тамбура выпускаются в доильный зал на разные его стороны. Коровы,двигающиеся из коровника в доильный зал и наоборот, сменяют друг друга непрерывно.

В доильном зале коровы входят в свои стойла, начиная с первого и без пропусков, а грудные упоры перемещают их ближе к краю доильной ямы.

После того, как коровы заняли доильные места, оператор доения получает к вымени удобный и безопасный доступ сзади. Он выполняет нужные операции, а после окончания процесса дойки каждой коровы, системы автосъема плавно возвращают доильные аппараты на свое место.

После дойки всех коров в группе, грудные упоры поднимаются, и вся группа коров выходит из своих стойл, а другая группа занимает их место.

В доильном зале «Параллель» коровы располагаются с двух сторон от доильной ямы под углом 90 градусов к ее кромке. Пока с одной стороны доильной ямы одна группа коров доится, с другой стороны происходит смена групп животных [6].

В процессе доения молоко помещается в танки охладители, а после завершения доения всего стада доильные стаканы и молокопровод промываются автоматически.

Доильный зал «Карусель»

В роторном доильном зале корова заходит на вращающуюся платформу. Двигаясь, платформа перемещает корову к месту расположения оператора. Оператор выполняет необходимые действия для правильного доения коровы. По окончании доения корова выходит из доильного зала. Коровы непрерывно входят в роторный доильный зал и выходят из него. Этот постоянный поток обеспечивает высокую пропускную способность доильного зала.

Доение на установке «Карусель» является тщательно проверенной технологией. Роторные доильные залы обеспечивают высокую производительность труда на фермах, которым требуется высокая пропускная способность. Коровы ведут

себя очень спокойно, так как процедура доения для каждой коровы повторяется неизменно изо дня в день [1].

Операторы «Карусели» находятся в одном месте для выполнения необходимых действий, и покидают свои места только при появлении проблем с коровами или оборудованием. Непрерывный поток коров в роторном доильном зале позволяет дояру работать без ненужных простоев, поскольку ему не приходится заниматься обеспечением потока коров, и он может полностью сконцентрироваться на основных операциях доения. В роторных доильных залах для операторов созданы оптимальные условия работы. В них поддерживаются приемлемые и безопасные условия работы. Этапы входа коровы на платформу, подготовки вымени перед доением, закрепления доильного аппарата и выход коровы из роторного зала выполняются всегда одинаково.

Роботизированное доение

Инновационным ядром системы добровольного доения является роботизированный манипулятор доильной установки. Эта рука-робот автоматизирует такие операции, как очистка вымени, а также подключения-отключения доильного аппарата. Таким образом, из процесса доения полностью исключается любая ручная работа. Специфический дизайн руки-робота в сочетании с соответствующими датчиками и органами управления обеспечивает качество работы высокого уровня. Зоотехнику остается только проверять состояние здоровья коров и периодически следить за тем, как происходит доение.

Доильная установка состоит из доильного аппарата, датчика положения доли вымени, руки-робота для автоматического подключения и отключения чаши доильного аппарата, а также селективных дверей, которые контролируют передвижение животных.

Чтобы корова добровольно зашла в доильную установку ей, в специальную кормушку выдаётся определённая доля концентрированных кормов [3]. Корова охотно заходит в установку, так как знает, что там она найдёт что-то вкусное для себя. Одновременно специальный датчик считывает информацию с чипа в ушной бирке и передает номер животного в систему контроля. Если эту корову недавно выдоили, то автоматика ворот выталкивает ее из установки в зону свободного передвижения. А если корову доили давно, тогда автоматически включается очистка вымени, подключение чаш аппарата доения и ополаскивание сосков.

Общие требования, предъявляемые к коровам при использовании роботизированной системы доения [11].

- 1) высокая молочная продуктивность;
- 2) плотно прикрепленное вымя, одинаковые по размеру соски (нижняя точка которых распо-

ложена не ниже 450 мм от уровня пола);

3) расстояние между сосками должно быть не меньше 50 мм, диагональное расположение сосков не допускается;

4) устойчивость к заболеваниям маститом;

5) животные с повышенной устойчивостью к стрессам;

Коровник может быть устроен так, что доступ к главной зоне кормления будет возможен только после прохождения доильной установки. Такая организация коровника называется системой принудительного передвижения животных.

Как альтернативу, коровник можно организовать так, что корова всегда имела доступ к корму, воде и месту отдыха, а мотивацией посещения доильной установки являлся бы вкусный корм. Это система свободного передвижения животных [7].

Обычно пропускная способность систем добровольного доения составляет 50-70 коров на доильный блок. При этом достигается периодичность доения от двух до трех раз за день. Таким образом, если учесть, что один аппарат доит 60 коров трижды за день, то ежечасное пропускная способность составит 7,5 коровы [9].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Автоматизация сельского хозяйства достигла значительных высот. Техника и технологии облегчают труд фермеров, но ко всем нововведениям и улучшениям необходимо подходить с большой долей осторожности, ведь та технология, что хорошо работала в одном хозяйстве, может не подойти в другом. Выбор системы доения крайне важен для хозяйств, грамотный её подбор с ориентацией на реалии сельскохозяйственной организации, систему кормления и содержания - залог здоровья коров и получения хозяйством товарного молока высокого качества.

Milking machines used in the contemporary dairy farming. Yaryshkin A.A.

SUMMARY

In the current socio-economic conditions, the manufacturers of milk, an important task - to provide the population with milk and dairy products of high quality, in compliance with all hygiene standards. This can be done only with proper care, subject to the conditions, feeding the flock in terms of its pro-

ductivity forage quality. Also one of the most important factors to obtain commercial milk is the selection of appropriate systems and technologies milking.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бильков В.А. Особенности лактации высокопродуктивных коров в стадах с беспривязным содержанием/ В.А. Бильков, Г.П. Легошин, Е.А. Тяпугин, Г.М. Воронин// Зоотехния. – 2008. - № 2. – С. 14-15.
2. Ганнеев А.М. Доильная аппаратура – фундамент высококачественного молока/ А.М. Ганнеев// Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 1. – С. 17-19.
3. Гридин В. Ф., Гафаров Ш. С. Организация полноценного кормления дойных коров в условиях Среднего Урала. Екатеринбург, 2012. 64 с
4. Гридин В.Ф. Молочная продуктивность коров и морфологические показатели вымени./ В.Ф. Гридин, С.Л. Гридина// Аграрный вестник Урала. 2014.-№8.-С. 27-29.
5. Гриценко С. Молочная продуктивность и технологические свойства вымени черно-пестрого скота/ С. Гриценко// Молочное и мясное скотоводство. – 2008. - № 5. – С. 27.
6. Карцев О.П. Инструменты оптимизации трудозатрат: доильные залы «ДеЛаваль» /О.П. Карцев// Слагаемые эффективного агробизнеса: обобщение опыта и рекомендации. Часть II. Кормопроизводство и животноводство. – Казань: Фолиант. – 2006. – С. 136-140.
7. Кислякова Е.М. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок в зависимости от состава рациона// Зоотехния. – 2009. - № 1. – С. 20-22.
8. Козлов А.Н. Рекомендации по повышению эффективности машинного доения коров./ Козлов А.Н., Кокорина Э.П., Патрушев // Челябинск: ЧГАУ, 2003.-111 с
9. Коновалова А.С. Роботизированная система доения / Коновалова А.С., Гридина С.Л. // Эколого-биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве. Екатеринбург, 2014 - С. 89-92.
10. Морозова Н.И. Молочная продуктивность и качество молока /Н.И. Морозова// Зоотехния. – 2012. - № 2. – С. 18.
11. Роботизированное доение коров // Каталог быков производителей. Уралплемент. 2015. С-8.

УДК:57.045.504.4.064.(282.247.213)

К ВОПРОСУ АЭРОГЕННОГО ПОСТУПЛЕНИЯ МЕТАЛЛОВ В ВОЛХОВСКУЮ ГУБУ ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА

Гребцов М.Р. (ГосНИОРХ)

Ключевые слова: Волховская губа, металлы, аэрогенный путь, ПДК, токсичность. Keywords: : Volkhov Bay, metals, airborne path, PDK, toxicity.

В статье приведены результаты исследований по изучению аэрогенного пути поступления металлов в Волховскую губу Ладожского озера. Показано, что в атмосферных осадках присутствуют все исследованные металлы, большинство которых существенно превышают рыбохозяйственные ПДК.

ВВЕДЕНИЕ

Поступление загрязняющих веществ в поверхностные воды и в частности металлов, наблюдается повсеместно. Однако, в специальной литературе основное внимание до недавнего времени уделялось так называемым “кислотным дождям”, которые явились причиной массовой или тотальной гибели рыб и ее кормовой базы в водоемах различных стран мира (1, 2, 3, 4). Значительно меньшее внимание уделялось поступлению этим путем других загрязняющих веществ (5), а их количество исчисляется сотнями наименований, относящихся к токсикантам различного класса опасности и типа действия.

Ранее проведенные исследования по изучению поступления металлов в некоторые водоемы Северо-Запада России, в регионах с развитой промышленностью и наличием электростанций, которые являются мощными источниками выброса загрязняющих веществ в атмосферу, показали, что в замкнутых озерах, куда сточные воды вообще не поступают, наблюдались случаи массовой гибели рыб, причиной которых был аэрогенный путь поступления токсикантов. Было показано, что обострение хронического токсикоза и гибель рыб наблюдалась весной, когда загрязненные воды поверхностного стока залпово поступали в водоемы. Даже в реках наблюдалась аналогичная картина в весенний период, но и после обильных дождей. Особенно оказались подвержены токсикозу выращиваемые в рыбоводных хозяйствах чувствительные виды рыб, источниками водоснабжения которых были загрязняемые этим путем водоемы (6, 7). Очевидно сказывались особенности выращивания рыб и их пониженная токсикорезистентность по сравнению со свободноживущими.

Сезонные токсикологические исследования на водоемах показали, что именно в весенний период обостряется течение хронического токсикоза у рыб, что сопровождалось существенным повышением уровня загрязняющих веществ и в частности металлов (8, 9).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучалось поступление металлов в Волховскую губу Ладожского озера. Атмосферные осадки отбирались на побережье губы в двух точках – в районе гг. Новая Ладога и Сясьстрое ежегодно. Исследование на содержание в осадках двенадцати металлов проводилось в испытательной лаборатории продуктов питания и объектов окружающей среды “АНАЛЭКТ” (аттестат аккредитации №РОСС RU.0001.21.МН.38) института токсикологии Минздрава РФ методом атом-

но-адсорбционной спектрометрии по утвержденным методикам. Исследовалось содержание следующих металлов: цинка, меди, свинца, кадмия, никеля, кобальта, алюминия, марганца, хрома, селена, мышьяка, ртути.

Биотестирование проб осадков проводилось по утвержденной методике в остром и хроническом экспериментах, с учетом выживаемости и плодовитости тест-организмов (10).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты химико-аналитического исследования проб осадков представлены в таблице. Из таблицы видно, что в пробах осадков обнаружены все исследованные металлы независимо от сезона года и места отбора проб. Из всех исследованных металлов, концентрации превышающие рыбохозяйственные ПДК в воде были отмечены для меди, цинка, алюминия, свинца, марганца, селена, кобальта, кадмия и ртути. Все исследованные металлы были обнаружены в воде Волховской губы. Показательно то, что содержание металлов в пробах атмосферных осадков по большинству из них превышало самые высокие концентрации в воде.

Сопоставляя полученные результаты по осадкам с аналогичными по Тверской обл. (Удомельский район) следует отметить существенно более высокое содержание всех металлов в осадках собранных на побережье Волховской губы, что показывает значимость аэрогенного пути поступления их в Волховскую губу и в Ладожское озеро. Что касается вопроса сезонной концентрации металлов в осадках, четкой зависимости концентрации металлов от времени года не выявлено. На прибрежных станциях отдельные металлы имели свои максимумы в отдельные сезоны года. Очевидно, это зависит от направления ветра, интенсивности выброса загрязняющих веществ в атмосферу отдельными предприятиями и других факторов. По некоторым металлам максимумы их содержания наблюдались в летно-осенний период, по другим весной. Результаты анализа атмосферных осадков четко показывают на их весьма существенный вклад в загрязнение Волховской губы Ладожского озера и в частности металлами. Это подтверждают результаты биотестирования. Биотестирование проб осадков всегда выявляло их токсичность даже при разбавлении чистой водой в два, а иногда в четыре раза и в случаях когда содержание металлов в них было низким, что указывало на присутствие других токсикантов. Токсичность проб осадков проявлялась по выживаемости и плодовитости тест-организмов.

Таблица

Содержание металлов в прибрежных атмосферных осадках Волховской губы Ладожского озера.

Место отбора проб	Металлы, мг/л												Оценка токсичности проб
	Zn	Pb	Cd	Cu	Ni	Co	Al	Mn	Cr	Se	As	Hg	
В районе Новой Ладogi	0,009-0,238	0,001-0,023	0,0003-0,014	0,002-0,039	0,001-0,002	0,006-0,012	0,06-0,495	0,011-0,035	0,006-0,007	0,001-0,003	0,001-0,003	0,00003-0,00011	Токсичны
В район г. Сясьстроя	0,006-186	0,0008-0,018	0,0002-0,023	0,003-0,027	0,002-0,003	0,002-0,016	0,019-0,179	0,009-0,027	0,004-0,005	0,001-0,004	0,001-0,004	0,00007-0,00005	Токсичны
Содержание в воде Волховской губы весной	0,012-0,024	0,0003-0,003	0,00007-0,0041	0,003-0,011	0,0002-0,0021	0,001-0,004	0,195-0,545	0,019-0,033	0,0001-0,009	0,00001-0,0003	0,004-0,008	0,00008-0,00026	Летом и осенью Не всегда
Содержание в осадках Тверской обл.	0,006-0,014	<0,001	0,0011-0,00016	0,001-0,0019	<0,001	<0,001	0,01	0,001-0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00001	Не токсичны
ПДК р\х	0,01	0,006	0,005	0,001	0,01	0,01	0,04	0,01	0,02	0,002	0,05	0,00001	

Влияние загрязняющих веществ поступающих аэрогенным путем неизменно наблюдалось в весенний период, когда они, накопленные за зимний период на прибрежных акваториях, залпово с тальми водами поступают в водоем. В этот период наблюдаются наиболее высокие концентрации металлов в воде, обостряется течение хронического токсикоза у рыб и возрастает токсичность проб воды из водоема. Следует также отметить, что весной и в начале лета на наиболее загрязняемых акваториях, было отмечено нарушение естественного воспроизводства рыб – наблюдалось большое количество личинок и мальков с необратимыми патологическими проявлениями токсикоза (сколиозы, истощение, анемия и другие аномалии в строении тела).

Высокая токсичность проб атмосферных осадков и наличие в пробах всех исследованных металлов объясняется особенностью региона. В непосредственной близости от Волховской губы расположены такие промышленные центры как гг. Волхов и Кириши, включая Киришскую ГРЭС-19. В свое время выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по данным Госкомприроды достигали 200 тыс. тонн в год и более. В настоящее время Киришский гигант нефтехимии “Киришинефтеоргсинтезгаз” и Киришская ГРЭС-19 как и Волховский алюминиевый завод известный по стране в промышленности, нарастили свою мощность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенных исследований показали, что в атмосферных осадках выпадающих в бассейне Волховской губы Ладожского озера присутствуют все исследованные металлы и большинство из них в концентрациях существенно превышающих рыбохозяйственные ПДК, а ряд из них значительно превышают содержание в воде губы, что однозначно указывает на существенный вклад аэрогенного пути в загрязнении Волховской губы различными металлами, так как происходит выпадение металлов не только с осадками (“мокрые”), но и “сухими”. Биотестирование осадков показало, что они постоянно токсичны для тест-организмов. Существенный вклад аэрогенного пути поступления загрязняющих веществ в акваторию Волховской губы, которая считается одной из наиболее загрязненных в озере, объясняется особенностью региона, где постоянно функционируют крупные промышленные предприятия, включая мощную ТЭС, особенностью которых является интенсивное поступление загрязняющих веществ разного класса опасности и типа действия, включая металлы.

On the question of admission aerogenic metals

in Volkhov Bay of Lake Ladoga. Rowers MR.

SUMMARY

Research conducted in 2014 on the coast of the Volkhov bay lake Ladoga seasonal sampling of rainfall for the presence of metals, showed that in them all the time, regardless of season, are all studied metals, the concentration of most of them are significantly more than Macs for fishery and the level of their content in the water. Precipitation samples regardless of the season proved to be highly toxic when biotesting of samples. Chemical analysis and biological studies on the waters of the Volkhov bay showed significant importance of its contamination by airborne and not only metals. The high level of pollution of atmospheric precipitation associated with the presence of industrial enterprises engaged in the emissions of pollutants into the atmosphere.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сидорин А. Как убивают озера. – Газета: социалистическая индустрия, от 30.10.89.
2. Опасные дожди. – Газета: За рубежом. 1981, № 20
3. Израэль Ю.А., Назаров И.М и др. Кислотные дожди, - Л., 1989, 242с.
4. Крючков В.В. Проблемы экологической экспертизы на Кольском Севере. – Выписки: Эколого-географические проблемы Кольского Севера. Апатиты, 1992, с. 84-93.
5. Носков А.С., Сивинкина М.А., Анищенко Л.Я. Воздействие ТЭС на окружающую среду и способы снижения наносимого ущерба. Аналитический обзор. Новосибирск, 1990, 184с.
6. Аршаница Н.М., Перевозников М.А. Аэрогенный путь загрязнения поверхностных вод. Сборник трудов третьей Международной конференции “Естественные и антропогенные аэрозоли” Санкт-Петербург, 2001., с.185-188.
7. Аршаница Н.М., Гребцов М.Р., Ляшенко О.А. Эколого-токсикологическая оценка аэрогенного пути загрязнения Финского залива. Сборник материалов XV Международного форума “День Балтийского моря”, Санкт-Петербург, 2014, с.73-74.
8. Стекольников А.А. Особенности сезонного распространения металлов в абиотических компонентах и ихтиофауне реки Волхов. Ветеринария. №9. 2013, с.43-47.
9. Гребцов М.Р. Эколого-токсикологическое состояние Волховской губы Ладожского озера. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. Санкт-Петербург, №3-2014-с.229-235.
10. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и плодовитости дафний: ФР.1.39.2007.03.222.

ТОПОГРАФИЯ ВЕН ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ РЫСИ ЕВРАЗИЙСКОЙ

Шедько В. В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: евразийская рысь, грудная конечность, венозное русло. Key words: Eurasian lynx, thoracic limb, venous bed.

Проведено исследование оттока венозной крови от органов и тканей грудной конечности евразийской рыси. Установлены особенности хода и ветвления венозных сосудов во всех звеньях грудной конечности. Изучение венозного русла является важной задачей современной морфологии, поскольку представляет не только теоретическую, но и практическую значимость. На сегодняшний день известно, что венозное русло обладает большей емкостью сосудов в сравнении с артериальным, и меньшей скоростью кровотока при сравнительно небольшом уровне венозного давления. В качестве исследуемого материала мы использовали пятнадцать трупов евразийской рыси, доставленные на кафедру анатомии животных СПбГАВМ из зверосовхоза «Салтыковский», расположенного в Московской области. Возраст исследованных животных составлял пять лет, что мы определяли по инвентарным книгам учета ветеринарных врачей зверосовхоза. При выполнении поставленной нами задачи мы использовали комплекс морфологических методов исследования и подготовки трупного материала: метод тонкого анатомического препарирования органов и сосудов, инъекцию сосудов рентгеноконтрастными массами, рентгенографию в двух проекциях, изучение вазорентгенограмм. У евразийской рыси отток венозной крови от органов грудной конечности происходит по двум венозным магистралям: поверхностной и глубокой. Данная закономерность отмечена нами как в области пясти, так и в области предплечья и плеча. Необходимо отметить, что на всем протяжении указанные магистрали анастомозируют, кровь при этом направляется из глубокой венозной магистрали в поверхностную.

.ВВЕДЕНИЕ

Евразийская рысь – представитель семейства кошачьих, обладает ценными качествами для разведения, обусловленными биологией и физиологией данного животного: продолжительность жизни данного животного достаточно велика и составляет в среднем 20- 25 лет. Самки достигают половой зрелости в возрасте 2-3 лет, период сукотности длится около трех месяцев, а в одном помете рождается в среднем 3-4 котенка. Продолжительность репродуктивного периода составляет 10-12 лет. [5] С давних времен евразийская рысь славится качеством своего меха. Шкура данного зверя до сих пор представляет значительный интерес в пушной промышленности. Охота на этого хищника запрещена, а рысь занесена в Международную красную книгу. На сегодняшний день существует более чем двадцатилетний опыт разведения этого хищника в условиях зверосовхоза. Данная практика проводится в Московской области, Балашихинском районе, зверосовхозе «Салтыковский».

Изучение венозного русла является важной задачей современной морфологии, поскольку представляет не только теоретическую, но и практическую значимость. На сегодняшний день известно, что венозное русло обладает большей емкостью сосудов в сравнении с артериальным, и меньшей скоростью кровотока при сравнительно небольшом уровне венозного давления. [4] Вены конечностей млекопитающих представлены двумя магистралями, расположенными глубоко в

тканях и на поверхности. Как правило, глубокая венозная магистраль сопровождает артериальную, но количество вен при этом зачастую может удваиваться и утраиваться. [1,2] Поверхностная венозная магистраль расположена непосредственно под кожей, хорошо пальпируется и визуализируется, что представляет практическую значимость для ветеринарных специалистов при проведении диагностических, терапевтических и хирургических манипуляций. [1,4] Учитывая выше сказанное, мы поставили перед собой задачу, изучить особенности оттока венозной крови от органов грудной конечности евразийской рыси.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве исследуемого материала мы использовали пятнадцать трупов евразийской рыси, доставленные на кафедру анатомии животных СПбГАВМ из зверосовхоза «Салтыковский», расположенного в Московской области. Возраст исследованных животных составлял пять лет, что мы определяли по инвентарным книгам учета ветеринарных врачей зверосовхоза.

При выполнении поставленной нами задачи мы использовали комплекс морфологических методов исследования и подготовки трупного материала: метод тонкого анатомического препарирования органов и сосудов, инъекцию сосудов рентгеноконтрастными массами, рентгенографию в двух проекциях, изучение вазорентгенограмм. Рентгенографию проводили на аппарате Definium 5000, используя в качестве рентгеноконтрастной массы взвесь свинцового сурика в

растворе скипидара со спиртом этиловым ректифицированном по оригинальной прописи.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе проведенных исследований установлено, что отток венозной крови от органов грудной конечности евразийской рыси осуществляется по двум магистральям: поверхностной и глубокой. Сосуды поверхностной венозной магистрали располагаются непосредственно под кожей. Сосуды глубокой венозной магистрали располагаются вблизи сопровождаемой ими артерии и зачастую удвоены. На своем пути венозная магистраль образует довольно крупные анастомозы, которые наиболее массивны в области суставов. Отмечено, что вены поверхностной и глубокой магистралей располагаются как с дорсальной, так и с пальмарной поверхностей.

Собственные пальцевые вены берут начало из пальцевой венозной дуги – *arcus venosus digitalis*, расположенной на уровне дистальных эпифизов третьих фаланг первого-пятого пальцев. Данные вены расположены с дорсальной и пальмарной поверхностей.

У евразийской рыси на первом пальце располагается одна дорсальная и одна пальмарная собственные пальцевые вены, на втором и пятом пальцах – одна дорсальная и по две пальмарные пальцевые вены, на третьем и четвертом пальцах – по две дорсальных и две пальмарных собственных пальцевых вены.

Поднимаясь проксимально, собственные пальмарные пальцевые вены, достигнув области пясти, формируют пальмарные общие пальцевые вены, располагаясь в данной области с пальмарной поверхности пястно-фаланговых суставов.

В области пальцев собственные пальмарные пальцевые вены анастомозируют друг с другом при помощи соединительных ветвей. На дорсальной поверхности располагаются собственные дорсальные пальцевые вены, направляющиеся проксимально.

В области пясти, как с дорсальной, так и с пальмарной поверхности проходят глубокая и поверхностная венозные магистрали. На пальмарной стороне пясти поверхностное венозное русло образовано первой-четвертой общими поверхностными пальцевыми венами при участии латеральной и медиальной поверхностных пальмарных пястных вен.

В формировании поверхностной пальмарной венозной дуги – *arcus venosus palmaris superficialis*, принимают участие вторая-четвертая общие пальмарные пальцевые вены.

Поверхностная пальмарная венозная дуга дает начало латеральной и медиальной поверхностным пальмарным пястным венам. Последние на уровне проксимальной трети пясти анасто-

зируют по средствам соединительных ветвей, образуя глубокую пальмарную венозную дугу – *arcus venosus palmaris profundus*, которая дает начало пальмарным пястным венам – *vv. metacarpeae palmares*.

Дорсальная венозная магистраль евразийской рыси сформирована общими дорсальными пальцевыми венами. Вторая – четвертая общие дорсальные пальцевые вены на уровне проксимальной трети пясти объединяются в общий сосуд – дорсальную вену кисти – *v. dorsalis manus*, которая поднимается проксимально.

Глубокая венозная магистраль дорсальной поверхности образована второй, третьей и четвертой дорсальными пястными венами – *vv. metacarpeae dorsales II, III, et IV*, являющихся продолжением второй, третьей и четвертой общих дорсальных пальцевых вен соответственно. Данные сосуды в проксимальном направлении вливаются в подкожную вену предплечья.

Подкожная вена предплечья – *v. cephalica antibrachii* следуя в проксимальном направлении, переходит в подкожную вену плеча. На своем пути указанный сосуд анастомозирует со срединной веной и с глубокой венозной магистралью по средствам соединительных ветвей. Являясь крупным магистральным коллектором, подкожная вена плеча – *v. cephalica brachii* в проксимальном направлении впадает в наружную яремную вену.

Срединная вена – *v. mediana* следует вместе со срединной артерией, чаще сосуд удвоен. На всем протяжении срединная вена принимает более мелкие вены, отводящие кровь от окружающих тканей, в том числе и общую межкостную вену. Далее указанный сосуд следует как плечевая вена.

Плечевая вена – *v. brachialis* следует проксимально, сопровождая плечевую артерию. На своем пути в данный сосуд впадают соответствующие сосуды. Плечевая вена в проксимальном направлении продолжается как подмышечная вена – *v. axillaris*, принимая в области плечевого сустава приток подлопаточной вены – *v. subscapularis*. Далее подмышечная вена краниальнее плечевого сустава впадает в наружную яремную вену.

ВЫВОДЫ

У евразийской рыси отток венозной крови от органов грудной конечности происходит по двум венозным магистральям: поверхностной и глубокой. Данная закономерность отмечена нами как в области пясти, так и в области предплечья и плеча. Необходимо отметить, что на всем протяжении указанные магистрали анастомозируют, кровь при этом направляется из глубокой венозной магистрали в поверхностную.

Topography of veins of the chest extremity of the Lynx euroasian. Shedko V. V.

SUMMARY

Eurasian lynx at the outflow of venous blood from the thoracic limbs occurs in two venous line: superficial and deep. This pattern is marked by us as in the pasterns, and in the upper arm and shoulder. It should be noted that throughout the specified line anastomosed blood while being guided from the deep to the superficial venous.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зеленецкий Н.В., Щипакин М.В. Практикум по ветеринарной анатомии, Т.2 Спланхнология и ангиология // Н.В. Зеленецкий, М.В. Щипакин – СПб: изд-во «ИКЦ», 2014. – 160с.
2. Зеленецкий, Н.В., Племяшов, К.В., Щипакин, М.В., Зеленецкий, К.Н. Анатомия собаки / Н.В.

Зеленецкий, К.В. Племяшов, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленецкий // учебное пособие. – СПб: изд-во «ИКЦ», 2015. – 267с.

3. Зеленецкий Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. Перевод и русская терминология профессора Зеленецкого Н.В. – СПб. – Лань, 2013. – 400 с.

4. Зеленецкий, Н. В. Фрагменты строения венозной системы домашних животных / Н.В. Зеленецкий, А. П. Васильев, Л. К. Логинова // Материалы науч. конф. проф.-преп. сост., науч. сотр. и аспирантов. СПбГАВМ. – СПб, 2004. – С. 40-42.

5. Юдина Е.В., Юдин В.Г. Аспекты биологии и разведения енотовидной собаки, барсука, рыси и дальневосточного кота. Владивосток: ДВО АН СССР. – 1991.

УДК:611.133.33:599.742.75

МОРФОЛОГИЯ АРТЕРИАЛЬНЫХ АНАСТОМОЗОВ ОСНОВАНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА РЫСИ ЕВРАЗИЙСКОЙ

Прусаков А.В. (СПБГАВМ)

Ключевые слова: головной мозг, артерия, анастомоз, внутренняя сонная артерия, позвоночная артерия. Keywords: brain, artery, anastomosis of the internal carotid artery, vertebral artery.

При проведении исследования использовали методику вазорентгенографии. Рентгеноконтрастными веществами послужил сурик свинцовый марки М-5. Массу для инъекции готовили по прописи: 1 часть сурика, 8 частей скипидара живичного и 2 части глицерина марки Д-98. Инъекцию проводили через шейную часть общей сонной артерии. Перед инъекцией трупы разогревали на водяной бане до 40°C. Далее препараты фиксировали в 10% растворе формалина в течение 5 суток. После проводили трепанацию черепа и извлекали головной мозг. При проведении рентгенографии для предотвращения наложения сосудов мозжечка и полушарий их удаляли фронтальным сечением. Установлено наличие на базальной поверхности головного мозга у рыси евразийской двух артериальных анастомозов. Ростральный анастомоз – Виллизиев круг образуется за счет ветвей правой и левой внутренних сонных артерий. Аборальный – спино-verteбральный анастомоз образуется ветвями правой и левой позвоночных артерий. Оба анастомоза соединяются основной артерией мозга. Виллизиев круг соединяет внутренние сонные артерии и основную артерию мозга. Благодаря его наличию может обеспечиваться компенсаторная недостаточность кровоснабжения большого мозга при выключении одного из основных источников. За счет спино-verteбрального анастомоза обеспечивается компенсация в кровоснабжении ромбовидного мозга. Также за счет наличия данных анастомозов происходит корректировка кровоснабжения мозга при поворотах шеи и головы, которые сопровождаются некоторым сдавливанием приносящих магистральных артерий.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема изучения мозгового кровообращения на протяжении многих лет привлекала к себе большое число исследователей. Это связано с тем, что большинство патологий головного мозга тесно связаны с нарушением его кровообращения. В строении артериальной системы головного мозга имеются два уникальных анастомоза – артериальный анастомоз основания головного мозга (Виллизиев круг) и спино-verteбральный (артериальный круг Захарченко). Уникальность этих анастомозов заключается в возможности компенсации кровообращения при выключении одного или нескольких источников кровоснабже-

ния головного мозга. Морфология Виллизиева круга и артериального круга Захарченко детально изучена у человека. О строении этих анастомозов у животных в литературе имеется небольшое число сообщений и в основном они касаются строения артериального анастомоза головного мозга. При этом наличие и строение спино-verteбрального анастомоза у животных нигде не описано. В доступных источниках литературы отсутствуют данные о строении артериальной системы у рыси евразийской.

В связи с вышесказанным цель данной работы – изучить морфологию артериальных анастомозов основания головного мозга у рыси евразийской.

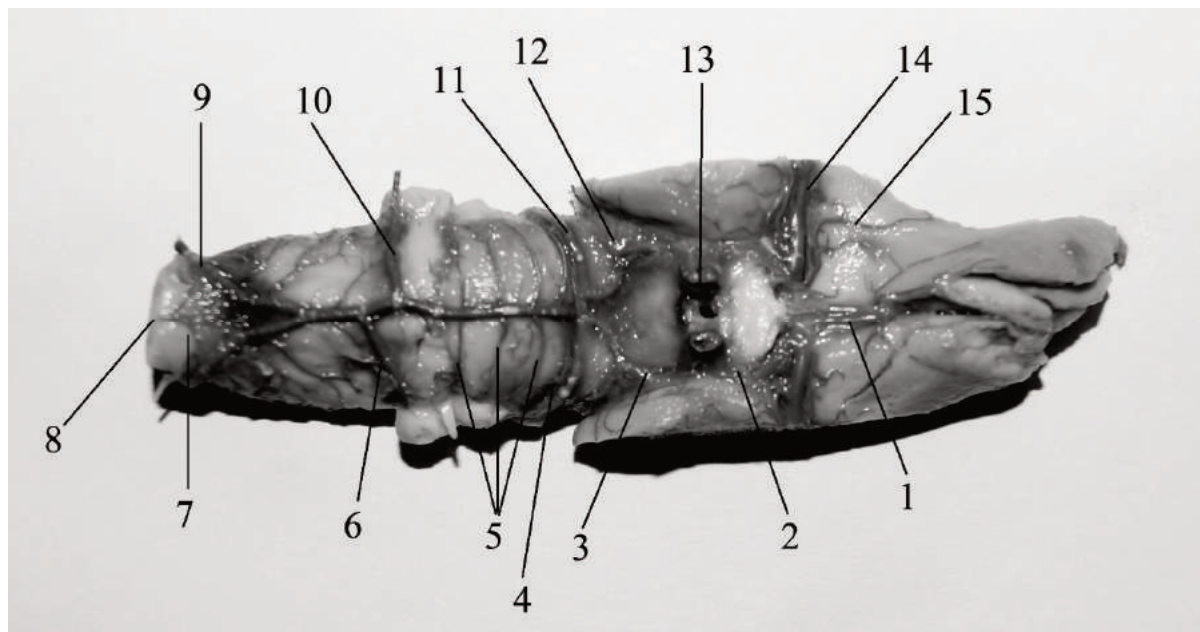
МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Данное исследование проводили на шести трупах половозрелых особей рыси евразийской в возрасте от двух до двух с половиной лет, доставленных на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВПО СПбГАВМ из зверосовхоза «Салтыковский» Московской области. При изучении сосудистой системы головного мозга использовали методику вазорентгенографии и тонкого анатомического препарирования. В качестве рентгеноконтрастного вещества использовали сурик свинцовый марки М-5 отечественного производства. Массу для инъекции готовили по следующей прописи: 1 часть сурика, 8 частей скипидара живичного и 2 части глицерина марки Д-98. Перед инъекцией массу тщательно перетирали в ступке в течение нескольких часов для измельчения гранул порошка свинцового сурика. Инъекцию сосудов головы проводили через шейную часть общей сонной артерии. Последняя у рыси евразийской располагается с латеральной стороны трахеи и сопровождается вагосимпатический ствол.

Перед инъекцией трупы разогревали на водяной бане до температуры 40°C. Для получения на рентгеновском снимке наиболее точной и полной картины кровеносное русло заполняли дважды. Первую порцию массы готовили более жидкой консистенции для заполнения наиболее мелких сосудов, а вторую более густой. Вторую

порцию подавали в сосудистое русло под большим давлением, чем первую, чтобы первая порция контрастной массы полностью заполнила все мелкие сосуды. После инъекции материал фиксировали в 10% растворе формалина в течение 5 суток. За это время жидкая составляющая массы успевает впитаться в окружающие ткани, а свинцовый сурик плотно оседает на эндотелии сосудов. По окончании фиксации производили трепанацию черепа, извлекали головной мозг и удаляли с него твердую оболочку. После этого на поверхности головного мозга можно было наблюдать картину артериального сосудистого русла головного мозга, заполненного взвесью свинцового сурика и имеющую характерную ярко оранжевую окраску.

При проведении рентгенографии стволовой части головного мозга для предотвращения наложений на рентгенограмму сосудов мозжечка и полушарий их удаляли фронтальным сечением. Рентгенографию стволовых частей проводили в дорсовентральной проекции на установке Dехowin DX-3000 при напряжении на трубке 60 кВ, силе тока – 1 мА, фокусном расстоянии – 0,8 мм, экспозиции 0,5–1 секунд. Использовали пленку Kodak, которая обрабатывалась общепринятыми методами. Для уточнения топографии кровеносных сосудов использовали методику тонкого анатомического препарирования под контролем стереоскопического бинокулярного



Артерии базальной поверхности головного мозга рыси евразийской (инъекция свинцовым суриком):

1 – ростральная мозговая артерия; 2 – ростральная соединительная артерия; 3 – каудальная соединительная артерия; 4 – ростральная артерия мозжечка; 5 – артерии мозгового моста; 6 – левая средняя артерия мозжечка; 7 – каудальная ветвь позвоночной артерии; 8 – вентральная спинномозговая артерия; 9 – позвоночная артерия; 10 – правая средняя артерия мозжечка; 11 – каудальная мозговая артерия; 12 – каудальная артерия сосудистого сплетения; 13 – внутренняя сонная артерия; 14 – средняя мозговая артерия; 15 – ростральная артерия мозговых оболочек

микроскопа МБС-2. При описании сосудов использовали международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного исследования было установлено наличие на базальной поверхности головного мозга у рыси евразийской двух артериальных анастомозов. Ростральный анастомоз – Виллизиев круг относится к каротидной системе и образуется за счет ветвей правой ($1,98 \pm 0,21$ – здесь и далее измерение диаметра сосуда приводится в миллиметрах) и левой ($1,91 \pm 0,20$) внутренних сонных артерий. Аборальный – спино-verteбральный анастомоз относится к вертебро-базиллярной системе и образуется за счет ветвей правой ($1,53 \pm 0,15$) и левой ($1,49 \pm 0,15$) позвоночных артерий. Оба анастомоза тесно связаны друг с другом посредством основной артерии мозга.

Виллизиев круг является уникальным природным межсистемным анастомозом. Он соединяет друг с другом сосуда каротидной системы – внутренние сонные артерии и основную артерию мозга, которая относится к вертебро-базиллярной системе. Благодаря его наличию может обеспечиваться компенсаторная недостаточность кровоснабжения большого мозга при выключении одного из основных источников. За счет системы спино-verteбрального анастомоза обеспечивается компенсация в кровоснабжении ромбовидного мозга. Также за счет наличия данных анастомозов происходит корректировка кровоснабжения мозга при поворотах шеи и головы, которые сопровождаются некоторым сдавливанием приносящих магистральных артерий.

Виллизиев круг у рыси евразийской располагается на базальной поверхности головного мозга и окружает гипофиз. Он имеет форму практически правильной восьмерки и состоит из ростральной и аборальной петель. Ростральная петля образуется путем слияния правой ($1,58 \pm 0,16$) и левой ($1,53 \pm 0,16$) ростральных соединительных артерий. Аборальную петлю Виллизиева круга образуют правая ($1,27 \pm 0,13$) и левая ($1,22 \pm 0,12$) каудальные соединительные артерии. Ростральные и каудальные соединительные артерии образуются путем бифуркационного деления внутренних сонных артерий. Каждая ростральная соединительная артерия у рыси евразийской последовательно отдает к глубоким структурам головного мозга и полушариями ростральную артерию мозга ($1,46 \pm 0,15$), ростральную артерию мозговых оболочек ($0,43 \pm 0,05$), ростральную артерию сосудистого сплетения ($0,51 \pm 0,05$) и среднюю мозговую артерию ($1,38 \pm 0,14$). При этом данные сосуды у рыси евразийской, в отличие от человека и других животных, отходят от передней трети ростральных соединительных

артерий. В особенности это касается средней мозговой артерии, которая у других животных отходит от начального участка ростральных соединительных артерий.

Каждая из каудальных соединительных артерий у рыси евразийской последовательно отдает каудальную мозговую артерию ($1,24 \pm 0,13$) и каудальную артерию сосудистого сплетения ($0,97 \pm 0,10$). При этом у рыси евразийской каудальная мозговая артерия отходит от аборальной петли Виллизиева круга в месте впадения в него основной артерии мозга ($1,37 \pm 0,14$). Последняя соединяет Виллизиев круг с спино-verteбральным. Следуя аборально, данная артерия последовательно отдает парные ростральные артерии мозжечка ($0,44 \pm 0,05$), артерии мозгового моста, множественные парные артерии продолговатого мозга, парные средние ($1,18 \pm 0,12$) и каудальные ($0,75 \pm 0,08$) артерии мозжечка. При этом во всех из шести случаев мы наблюдали, что правая средняя артерия мозжечка отходит от основной артерии мозга значительно ростральнее, чем левая.

Аборальный конец основной артерии мозга впадает в ростральную часть спино-verteбрального анастомоза, который образуется за счет ветвей правой и левой позвоночных артерий. Позвоночные артерии проникают в позвоночный канал через межпозвоночные отверстия атланта, на своем пути анастомозируют с ветвями затылочных артерий и получают название спинномозговых артерий. Правая ($1,39 \pm 0,15$) и левая ($1,36 \pm 0,14$) спинномозговые артерии прободают твердую мозговую оболочку и сливаются друг с другом, образуя основную мозговую артерию. До слияния каждая спинномозговая артерия отдает каудальную ветвь к срединной борозде продолговатого мозга. Правая ($0,41 \pm 0,04$) и левая ($0,39 \pm 0,04$) каудальные ветви, сливаясь друг с другом, образуют вентральную спинномозговую артерию ($0,51 \pm 0,05$). В результате такого слияния на поверхности продолговатого мозга у рыси евразийской образуется артериальное кольцо ромбовидной формы – спино-verteбральный анастомоз. Передний угол этого ромба представлен началом основной артерии мозга, а задний – началом вентральной спинномозговой артерии.

ВЫВОДЫ

На базальной поверхности головного мозга рыси евразийской имеются два тесно связанных анастомоза. Из них ростральный анастомоз – Виллизиев круг развит сильнее. Отходящие от него сосуды питают кровью ткани большого мозга. Аборальный спино-verteбральный анастомоз дает начало основной артерии мозга ветви которой снабжают кровью ромбовидный мозг. Наличие этих анастомозов обеспечивает возможность компенсации в кровоснабжении головного мозга

при различного рода недостаточностях.

Morphology of arterial anastomoses base of the brain EURASIAN LYNX. Prusakov AV
SUMMARY

On the basal surface of the brain Eurasian lynx are two closely related anastomosis. Of these, Ros-tral anastomosis - circle of Willis is stronger. Outgoing vessels nourish the blood tissue of the brain. Aboral Spino-vertebral anastomosis gives rise to the basilar artery of the brain branches, which supply blood to the rhombencephalon. The presence of these anastomosis provides the possibility of compensation in the blood supply of the brain with various kinds of nedostatocnosti.

ЛИТЕРАТУРА

1.Зеленевский, Н.В., Племяшов, К.В., Щипакин, М.В., Зеленевский, К.Н. Анатомия собаки / Н.В. Зеленевский, К.В. Племяшов, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский // учебное пособие. – СПб: изд-

во «ИКЦ», 2015. – 267с.

2.Зеленевский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013.

3.Щипакин М.В., Вирунен С.В., Былинская Д.С., Куга С.А., Прусаков А.В. Особенности хода и ветвления артерий головы таксы обыкновенной. Иппология и ветеринария № 1 – 2014. СПб, 2014. – С. 109 – 114.

4.Прусаков А.В., Вирунен С.В. Позвоночная артерия как один из путей кровоснабжения головного и спинного мозга таксы. Международный вестник ветеринарии. – СПб., 2014. - №2. С. 63-66.

5.Щипакин М.В., Вирунен С.В., Прусаков А.В. Анатомо-топографические особенности строения артериального русла головы енотовидной собаки. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии № 3 – 2014. СПб, 2014. – С. 265 – 268.

УДК:611.133.33:599.742.75

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХОДА И ВЕТВЛЕНИЯ БРОНХИАЛЬНОГО ДРЕВА У КОШКИ ДОМАШНЕЙ, В СВЯЗИ С ПОДРАЗДЕЛЕНИЕМ ЛЕГКИХ НА СЕГМЕНТЫ

Прусаков А.В., Щипакин М.В., Вирунен С.В., Былинская Д.С., Васильев О.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: легкие, бронхиальное дерево, легочный сегмент, кошка домашняя. Keywords: lungs, bronchial tree , pulmonary segment , cat home .

При изучении особенностей хода и ветвления бронхиального дерева использовали методику изготовления коррозионных препаратов. В качестве затвердевающей массы использовали пластмассу холодной полимеризации «Редонт-03». Наполнение просвета бронхиального дерева осуществляли через разрез трахеи между ее седьмым и восьмым трахеальным хрящами. Перед проведением коррозионной обработки препараты помещали часов в холодильную установку с температурным режимом + 4 °С. За это время инъекционная масса успевает полностью полимеризоваться, а трупный материал не подвергается разложению. Для облегчения и ускорения коррозионной обработки легкие проваривали на медленном огне в течение трех-четырех часов. Коррозионную обработку проводили в водном растворе гидроксида калия (в разведении 1:2) в течение 4 – 5 суток. В результате проведенного исследования были определены закономерности хода и ветвления бронхиального дерева у кошки домашней. Проведена морфометрия основных долевого и сегментальных бронхов, установлено количество бронхолегочных сегментов, входящих в состав каждой из долей легких.

ВВЕДЕНИЕ

В литературных источниках встречается большое количество сообщений, касающихся строения отдельных частей аппарата дыхания у животных. Такой интерес исследователей можно объяснить огромным значением данной системы для жизнедеятельности организма. Основной функцией дыхательной системы является газообмен, который происходит в легких. В состав последних входит бронхиальное дерево, которое образуется путем ветвления основных бронхов после бифуркации трахеи. В бронхиальном древе газообмен не происходит, оно служит проводником газов из внешней среды к альвеолам легких

и наоборот. Особенности хода и ветвления бронхов имеет важное клиническое значение. Это связано с тем, что деление ветвей бронхиального дерева соответствует сегментальному делению легких. При возникновении патологических процессов в легких патологические очаги сосредотачиваются в этих органах в соответствии с сегментарным делением.

Подвергнув изучению доступную нам литературу, мы не встретили ни одного упоминания о строении бронхиального дерева кошки домашней. Тем более нигде не описано сегментальное строение легких у данного вида животных. Лишь в учебной литературе мы встретили усредненные

данные, касающиеся общего плана строения бронхиального дерева у животных. В связи с вышесказанным мы поставили перед собой задачу изучить морфологические особенности хода и ветвления бронхиального дерева у кошки домашней в связи с подразделением легких на сегменты.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводили на трупах десяти кошек в возрасте от 6 до 12 лет, доставленных на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВПО СПбГАВМ из клиник Санкт-Петербурга. При изучении морфологических особенностей хода и ветвления бронхиального дерева использовали методику изготовления коррозионных препаратов. В качестве затвердевающей массы использовали пластмассу для изготовления ортодонтических протезов «Редонт-03». «Редонт-03» относится к акриловому ряду пластмасс холодной полимеризации. В ее состав входят два компонента – порошок и растворитель. Наполнение просвета бронхиального дерева пластмассой проводили через канюлю. Канюли вводили через

разрез трахеи между ее седьмым и восьмым трахеальным хрящами. Трупы кошек с заполненным пластмассой бронхиальным деревом помещали на 48 часов в холодильную установку с температурным режимом + 4 °С. За это время инъекционная масса успевает полностью полимеризоваться, а трупный материал не подвергается разложению. В дальнейшем вскрывали грудную клетку и извлекали легкие. Для облегчения и ускорения коррозионной обработки легкие подвергали проварке на медленном огне в течение трех-четырех часов. Коррозионную обработку проводили в водном растворе гидроокиси калия (в разведении 1:2) в течение 4 – 5 суток. В процессе коррозионной обработки проводили периодическое промывание препаратов в проточной воде для лучшего очищения полимерного отпечатка бронхиального дерева от лизированных окружающих тканей. В результате взаимодействия со щелочью ткани легких подверглись химическому лизису, и остался лишь полимерный отпечаток просвета бронхиального дерева. Учитывая обстоятельства что пластмасса «Редонт-03» не даёт усадки и не деформируется в процессе застывания, а просвет

бронхиального дерева в связи с наличием хрящевых включений практически не изменяется, мы смогли провести достоверное измерение калибра его бронхов при помощи электронного штангенциркуля (Stainless hardened). При написании статьи для обозначения анатомических терминов использовали международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Трахея ($8,49 \pm 0,76$ – здесь и далее диаметр просвета приводится в милли-

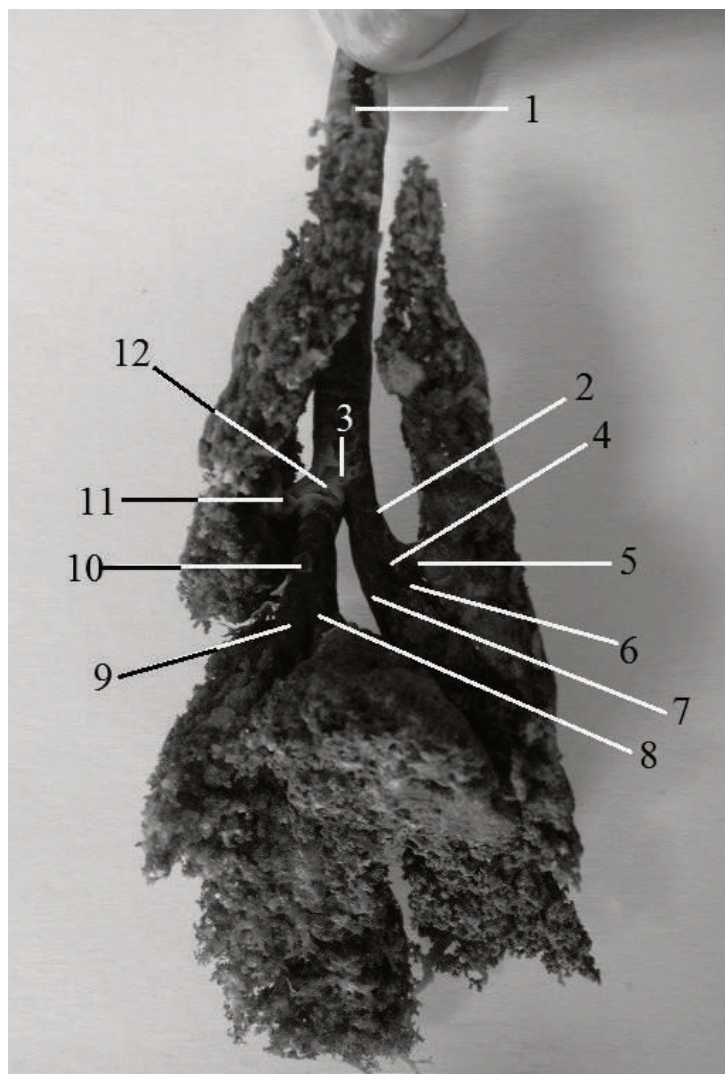


Рис. Коррозионный препарат бронхиального дерева кошки домашней
1 – трахея; 2 – левый главный бронх; 3 – бифуркация трахеи; 4 – общий бронхиальный ствол краниальной и средней долей левого легкого; 5 – долевой бронх краниальной доли левого легкого; 6 – долевой бронх средней доли левого легкого; 7 – долевой бронх каудальной доли левого легкого; 8 – долевой бронх добавочной доли правого легкого; 9 – долевой бронх каудальной доли правого легкого; 10 – место отхождения долевого бронха средней доли правого легкого; 11 – долевой бронх краниальной доли правого легкого; 12 – правый главный бронх.

метрах) у кошки домашней берет свое начало от гортани и проходит вдоль вентральной поверхности шеи, сопровождая пищевод. Она вступает в грудную полость на уровне первых ребер. В грудной полости она следует параллельно позвоночному столбу, достигая тела четвертого грудного позвонка. Здесь над основанием сердца трахея подразделяется на два главных бронха. Это место принято называть бифуркацией. Правый главный бронх ($5,15 \pm 0,53$) следует к долям правого легкого, а левый ($4,83 \pm 0,49$) к долям левого легкого.

От латеральной стороны правого главного бронха, практически сразу же после бифуркации, отходит долевого бронх правой краниальной доли правого легкого ($3,67 \pm 0,41$). Проникнув в ткани легкого, он подразделяется на три сегментарных бронха – краниальный ($2,11 \pm 0,24$), средний ($1,98 \pm 0,21$) и каудальный ($2,06 \pm 0,23$). Данные бронхи подразделяют правую краниальную долю легкого кошки домашней на соответствующие – краниальный, средний и каудальный сегменты.

Средняя доля правого легкого развита слабее краниальной. В нее следует бронх средней доли правого легкого ($2,41 \pm 0,26$), отходящий от вентральной поверхности правого главного бронха. Бронх средней доли подразделяется на дорсальный ($1,68 \pm 0,18$) и вентральный ($1,76 \pm 0,19$) сегментарные бронхи. Последние разветвляются в дорсальной и вентральной частях средней доли правого легкого, разделяя ее на дорсальный и вентральный сегменты.

В добавочную долю легкого от медио-вентральной поверхности правого главного бронха отходит бронх добавочной доли ($3,28 \pm 0,31$). Последний подразделяется на развитый слабее медиальный ($2,01 \pm 0,19$) и сильнее развитый латеральный ($2,63 \pm 0,27$) сегментарные бронхи. Эти сегментарные бронхи подразделяют добавочную долю на соответствующие сегменты.

Отдав вышеперечисленные бронхи, правый главный бронх продолжается как долевого бронх каудальной доли правого легкого ($3,77 \pm 0,41$). Погрузившись в ткани каудальной доли данный бронх, последовательно отдает краниальный ($2,45 \pm 0,27$), средний ($2,38 \pm 0,25$) и каудальный ($2,27 \pm 0,22$) сегментарные бронхи. Отдав данные бронхи сам долевого бронх переходит в конечный ($1,87 \pm 0,21$). Таким образом, каудальная доля правого легкого состоит из краниального, среднего, каудального и конечного сегментов.

Левый главный бронх отдает короткий общий бронхиальный ствол ($3,84 \pm 0,39$) для краниальной и средней долей левого легкого. При этом данный ствол отходит на одном уровне с бронхом средней доли правого легкого. Практически сразу общий ствол подразделяется на долевого бронхи краниальной и средней долей.

Бронх краниальной доли левого легкого

($3,43 \pm 0,37$) подразделяется краниальный ($2,13 \pm 0,22$), средний ($2,01 \pm 0,20$) и каудальный ($2,09 \pm 0,21$). Данные бронхи подразделяют левую краниальную долю легкого краниальный, средний и каудальный сегменты.

Бронх средней доли левого легкого ($2,51 \pm 0,26$) подразделяется на дорсальный ($1,71 \pm 0,18$) и вентральный ($1,81 \pm 0,19$) сегментарные бронхи, входящие в состав дорсального и вентрального легочных сегментов.

Отдав общий бронхиальный ствол для краниальной и средней долей легких, левый главный бронх переходит в долевого бронх каудальной доли левого легкого ($3,83 \pm 0,39$). Погрузившись в ткани каудальной доли, он последовательно отдает краниальный ($2,63 \pm 0,27$), средний ($1,99 \pm 0,19$) и каудальный ($2,24 \pm 0,24$) сегментарные легкие. Отдав эти сегментарные бронхи, бронх каудальной доли левого легкого переходит в конечный бронх ($3,02 \pm 0,31$). Таким образом, каудальная доля левого легкого состоит из краниального, среднего, каудального и конечного легочных сегментов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Легкие кошки домашней состоят из семи долей. Правое легкое включает краниальную, среднюю, каудальную и добавочную доли. Левое легкое состоит из краниальной, средней и каудальной долей. Для краниальных долей легких характерно наличие трех легочных сегментов. Средние доли в своем составе содержат два сегмента. Каудальные доли легких имеют четыре легочных сегмента. Добавочная доля легких состоит из двух легочных сегментов. В основе каждого сегмента лежит сегментарный бронх, являющийся ветвью главного бронха.

Morphological features of the tree and branching bronchial in a cat house, in connection with the department of pulmonary into segments. Prusakov AV, Soup-Pakin MV, SV Virunum, Bylinski DS, Vasiliev OA.

SUMMARY

Light cat house consist of seven lobes. Right lung includes cranial , middle , caudal and added share . The left lung consists of cranial , middle and caudal lobes. For cranial lung lobes are characterized by three lung segments. Average share in its composition contains two segments . Caudal lung lobes have four lung segment. Incremental share lung consists of two segments of the lung . At the heart of each segment is segmental bronchus , which is a branch of the main bronchus.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зеленецкий Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013.

2. Щипакин М.В. и др. Методика изготовления коррозионных препаратов с применением стоматологических пластмасс / М.В. Щипакин А.В. Прусаков, С.В. Вирунен, В.В. Скуба, Д.С. Былинская // Вестник полтавской державной академии, Полтава, 2014. № 1. С. 65 – 67.
3. Васильев О.А. Методика изготовления коррозионных препаратов легких овец Романовской

породы. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии № 4 – 2014. СПб, 2014. – С. 141 – 142.

4. Зеленовский, Н.В., Племяшов, К.В., Щипакин, М.В., Зеленовский, К.Н. Анатомия собаки / Н.В. Зеленовский, К.В. Племяшов, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленовский // учебное пособие. – СПб: изд-во «ИКЦ», 2015. – 267с.

УДК:611.133.33:599.742.75

ВЛИЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ЖИВОТНЫХ

Богомолова В.Ю., Нечаев А.Ю. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: кислотно-щелочной баланс, резистентность, функциональная нагрузка, транспортировка, свинья. Key words: acid-alkaline balance, resistance, functional load, transport, pig

Функциональная нагрузка являлась дозируемым раздражителем (повреждающим фактором) для целенаправленного исследования способности организма свиней сохранять свой гомеостаз. Исследования функционального гомеостаза позволяют определить степень сопротивляемости организма животного к повреждающим воздействиям внутренних и внешних факторов. Результаты функционального исследования и данных клинической картины должны быть основой заключения о клинико-функциональном состоянии животного на предубойном этапе.

ВВЕДЕНИЕ

Резистентность функциональных систем организма животного определяется способностью сохранять постоянство внутренней среды при воздействии повреждающих факторов (биологических, физических, стрессовых и др.). Одной из физиологических констант, характеризующих резистентность, является величина рН крови. Унифицированная методика исследования рН крови позволяет по полученным показателям кислотно-щелочного баланса (КЩБ) установить наличие и определить степень функциональной недостаточности органов и систем, обеспечивающих постоянство этой величины [3,4,5].

Целью проведенных исследований было изучение функции органов и систем организма свиней, определяющих постоянство важнейшего показателя гомеостаза – рН крови у здоровых животных в условиях воздействия физического напряжения и стресса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве дозированной по длительности и интенсивности функциональной нагрузки выбраны естественные физические и стрессовые факторы, действующие на животных при транспортировке к месту убоя.

Для выяснения способности организма свиней сохранять постоянство рН крови, как одного из показателей резистентности была исследована реакция органов и систем, обеспечивающих это

постоянство на дозированную функциональную нагрузку при транспортировке. Длительность и интенсивность нагрузки определялась удаленностью фермы от убойного пункта и временем в пути. Было выделено 3 группы свиней 6 – 9 месячного возраста, получавших соответственно легкую (I группа), умеренную (II группа) и тяжелую (III группа) нагрузку.

Использованные в работе методы позволили дать количественную оценку и выделить особенности реакций органов и систем, участвующих в регуляции кислотно-щелочного баланса.

Оценка функционального состояния органов и систем, обеспечивающих постоянство рН крови, проводилась путем сопоставления результатов, полученных в условиях нагрузки с исходными данными.

Выполнение указанных правил практического применения функциональных методов и анализ полученных результатов позволяет выявить различные типы и степени выраженности нарушений кислотно-щелочного баланса [1].

Показатели КЩБ определялись микрометодом Аструп в модификации Зиггард-Андерсона на портативном анализаторе I-STAT.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сопоставление данных, полученных у животных в условиях относительного покоя, не выявило достоверной разницы в величине рН в зависимости от пола. У хрячков этот показатель составлял $7,42 \pm 0,007$ против $7,43 \pm 0,009$ ($p > 0,05$ при

$tSt=0,91$) у свинок. Не обнаружилось различия и по возрастным группам. Средние величины рН крови у молодых свиней 6 – 7 месячного и 8 – 9 месячного возраста составляли соответственно $7,42 \pm 0,008$ и $7,43 \pm 0,009$ ($p>0,05$ при $tSt=0,76$).

В исходном состоянии до транспортировки к месту убоя величина рН крови колебалась от 7,36 до 7,55 и в среднем по всем группам животных составляла $7,43 \pm 0,01$.

У свиней в зависимости от степени тяжести функциональной нагрузки, связанной с расстоянием до убойного пункта и временем транспортировки, величина рН с разной степенью статистической достоверности отличалась от исходных величин на всех стадиях предубойного этапа.

Полученные средние величины рН после прибытия на убойный пункт указывают на тенденцию к изменению в сторону алкалоза по сравнению с исходными данными ($7,44 \pm 0,009$ против $7,43 \pm 0,007$) и на невыраженное смещение в сторону ацидоза во II группе ($7,42 \pm 0,010$ против $7,43 \pm 0,007$). Критерий Стьюдента составлял соответственно $tSt=0,91$ и $tSt=0,83$ и достоверных различий средних величин рН в этих группах не установлено.

В изменении средних величин рН у животных III группы после прибытия на убойный пункт отмечалось высокое достоверное различие ($7,48 \pm 0,015$ против $7,42 \pm 0,010$ в исходной стадии; $p<0,01$ при $tSt=3,33$). Такая динамика в этой группе свидетельствовала об общей реакции на нагрузку, характеризующейся сдвигами рН в сторону алкалоза.

Анализ полученных данных через час после прибытия показал, что во всех трех группах животных произошли смещения величины рН в кислую сторону по сравнению с исходным значением. В I группе показатель рН составлял $7,42 \pm 0,009$ против $7,43 \pm 0,007$ ($p>0,05$ при $tSt=0,91$), во II группе $7,41 \pm 0,009$ против $7,43 \pm 0,007$ ($p>0,05$ при $tSt=1,75$). Менее достоверный сдвиг рН с $7,42 \pm 0,010$ до $7,41 \pm 0,014$ ($p>0,05$ при $tSt=0,58$) наблюдался в III группе.

Перед убоем во всех группах отмечалось с разной степенью достоверности смещение средней величины рН в сторону ацидоза по сравнению с показателями по прибытии на убойный пункт. За время пребывания на убойном пункте величина рН уменьшилась в I-й группе с $7,44 \pm 0,009$ до $7,42 \pm 0,009$ ($p>0,05$ при $tSt=1,5$), во II-й группе – с $7,42 \pm 0,010$ до $7,41 \pm 0,009$ ($p>0,05$ при $tSt=0,77$). Наиболее высоко достоверное смещение рН в сторону ацидоза отмечалось в III-й группе – с $7,48 \pm 0,015$ до $7,41 \pm 0,014$ ($p<0,01$ при $tSt=3,50$).

Представленные данные дают обобщающие средние значения рН, которые не позволяют оценить индивидуальную реакцию каждого животного, но из них следует, что наибольшие измене-

ния в величине рН наблюдались у свиней после тяжелой функциональной нагрузки. Об изменчивости величины рН в III группе свидетельствуют значения среднеквадратичного отклонения. После транспортировки в этой группе его величина составляла 0,10, после восстановительного периода – 0,08. В остальных группах на всех стадиях предубойного периода отклонение составляло в среднем 0,05.

Такую относительную стабильность в изменениях средних величин рН при легкой и умеренной функциональных нагрузках и неустойчивость этой величины при тяжелой нагрузке можно объяснить, давая оценку состояния кислотно-щелочного баланса каждого животного в отдельности [2].

Проведенный анализ полученных данных позволил дать качественную и количественную оценку изменений кислотно-щелочного баланса (таблица).

Результаты количественной оценки КЩБ у обследованных животных свидетельствовали, что в I группе из 35 свиней у 29 (82,8%) не выявлено нарушений величины рН. Во II группе из 30 не отмечалось изменений только у 7 животных, что составляло 23,3%. В III группе у всех животных были выявлены изменения рН.

Качественная оценка результатов исследования позволила выявить характер изменений рН. Наибольшее количество случаев (10) дыхательного ацидоза выявлено у свиней II группы. Дыхательный алкалоз (17 случаев) преобладал у животных III группы. В этой же группе в 13 случаях отмечался дыхательный (7 случаев) и метаболический (6 случаев) ацидоз. Значительное количество случаев (7) метаболического ацидоза отмечалось и во II группе.

При тяжелой нагрузке наблюдалось 18 случаев субкомпенсированных нарушений рН крови. Выявленные типы нарушений КЩБ были представлены тремя случаями дыхательного ацидоза. У девяти животных имелся дыхательный алкалоз, в шести случаях зарегистрирован метаболический ацидоз.

Субкомпенсированный характер нарушений определялся значительными сдвигами параметров в физиологических и биохимических буферных системах, определяющих постоянство рН крови.

Следует отметить, что при тяжелой нагрузке у здоровых животных вероятно правильнее говорить об истощении резервов в буферных системах, чем об их функциональной недостаточности.

Изучение особенностей реакции животного на физическую и стрессовую нагрузку позволяет оценить степень недостаточности функциональных систем с учетом не только выраженности нарушений, но и состояния компенсаторно-приспособительных реакций.

В 12 случаях при тяжелой нагрузке зарегистрированы компенсированные нарушения pH крови. В 4 наблюдениях дыхательный ацидоз был компенсирован метаболическим алкалозом, в 8 случаях дыхательный алкалоз был более выражен, чем метаболический ацидоз, что обеспечило нормальные величины pH крови.

Компенсаторно-приспособительные реакции обусловлены тем, что реакция на физическую и стрессовую нагрузку носит системный характер, являясь содружественной реакцией всех звеньев функциональных систем организма, ответственных за поддержание постоянства pH крови.

При оценке состояния животного учитывалась его способность переносить физические и стрессовые нагрузки без существенного нарушения гомеостаза внутренней среды в условиях оптимального распределения напряжения между компонентами функциональных систем, определяющих параметры КЩБ.

Уровень проведенных исследований дает возможность не только установить наличие недостаточности той или иной системы, обеспечивающей постоянство pH крови, но и определить степень нарушений.

Результаты исследования позволили установить наличие субкомпенсированных нарушений у здоровых животных при тяжелой нагрузке (18 случаев). Изменение величины pH крови составляло от 7,30 до 7,59 и указывало на неспособность организма животного обеспечить гомеостаз. Это свидетельствовало о нарушении резистентности организма животного при транспортировке, связанной с тяжелой физической и эмоциональной нагрузкой.

В случаях, когда за счет изменений метаболического и респираторного компонентов кислотно-щелочного баланса их отношение не менялось и величина pH крови оставалась в нормальных пределах (7,35 – 7,55) наблюдались компенсированные нарушения (41 животное). Такие изменения указывали на нарушение системы гомеостаза, обеспечивающей постоянство pH крови, снижение её резервов, а значит и устойчивости организма к воздействию повреждающих факторов,

что расценивалось как предпатологическое состояние.

ВЫВОДЫ

Установлены изменения величины pH крови свиней по мере возрастания дополнительных требований (нагрузки), связанной с увеличением времени и расстояния при транспортировке к убойному пункту.

При легкой нагрузке у 82,8% свиней нарушений гомеостаза не наблюдалось, в 17,2% случаев постоянство величины pH крови обеспечивалось компенсаторным напряжением буферных систем организма свиней. При умеренной нагрузке у 23,3% свиней отмечалась устойчивость гомеостаза, в 74,2% случаев наблюдались компенсаторные нарушения и в одном случае у свиноматки имели место декомпенсированные изменения величины pH крови. При тяжелой нагрузке у всех свиней по прибытии на убойный пункт наблюдались нарушения гомеостаза. В 40% случаев изменения величины pH крови носили компенсированный характер, в 60% - субкомпенсированный.

Мониторинг показателей кислотно-щелочного баланса свиней в условиях транспортных нагрузок по прибытии на убойный пункт выявил изменения как респираторного, так и метаболического компонентов pH крови. Напряжение углекислого газа крови, составляющее респираторный компонент pH крови, уменьшилось по сравнению с исходными значениями во всех группах животных: при легкой нагрузке – на 7,8%, при умеренной нагрузке – на 11,2%, при тяжелой нагрузке – на 15,5%.

Примененные в работе функциональные методы исследования с использованием современной техники для проведения мониторинга физиологических параметров, обеспечивающих постоянство важнейшего показателя гомеостаза – pH крови, позволили провести оценку функционального состояния органов и систем, определяющих устойчивость организма свиней при транспортных нагрузках на предубойном этапе.

Influence of functional load during transport

Таблица

Характеристика изменений pH крови у свиней на предубойном этапе

Характер изменений кислотно-щелочного баланса			
Отсутствие нарушений	Дыхательный ацидоз	Дыхательный алкалоз	Метаболический ацидоз
I группа животных n=35			
29	2*	3*	1*
II группа животных n=31			
7	10*	7*	6* + 1***
III группа животных n=30			
–	4* + 3**	8* + 9**	6**

Степень нарушений величины pH: * - компенсированная; ** - субкомпенсированная; *** - декомпенсированная

to the parameters which determine the resistance of animals. Bogomolova V. U., Nechaev A. U.

SUMMARY

Functional load was dosed stimulus (damage factor) for targeting the body's ability of pigs to maintain its homeostasis. Studies of functional homeostasis allow us to determine the degree of resistance of the animal to the damaging effects of internal and external factors. The results of functional studies and clinical data should be the basis for conclusions on clinical and functional condition of the animal at the slaughter stage.

The pH value's changes of pigs' blood were established in process increasing of additional requirements (workload), which connect with increase of time and distance of transport to the slaughterhouse.

At light loads in 82,8% of pigs homeostatic's disturbances have not been founded, in 17,2% of causes pH value's constancy was distributed by compensatory voltage of organism's buffer systems. At medium loads in 23,3% of pigs was the homeostasis's resistance, in 72,2% of causes the decompensate disturbances were observed and in one of cause the sow had decompensate pH value's changes. At hard loads in all pigs on arriving at slaughterhouse, the homeostasis's disturbances were observed. In 40% of causes, the pH value's changes were compensated nature, in 60% - subcompensated.

The monitoring of pig's acid-alkaline balance indicators in the conditions of transport's loads identified the changes of respiratory and metabolic components of blood's pH. The carbon dioxide's voltage of blood forming the respiratory component of blood's pH decreased in compared with the original values in all groups of animals: at light loads by 5%,

at medium loads by 11,2%, at hard loads by 15,5%.

The functional methods, which applied in this work with using modern equipment for physiological parameters' monitoring providing the constancy of the blood's pH value – most important homeostasis's indicator, allowed accessing the functional status of organs and systems determining the resistance of pig's organism's at transport loads on pre-slaughter stage.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нечаев А.Ю. Кислотно-щелочной баланс как метод оценки функционального состояния животного/А.Ю. Нечаев // Материалы 2-й всероссийской научно-практ. конф. «Ветеринарная медицина-теория, практика и обучение» – СПб., 2007.–С.46-47.
2. Племяшов К.В. Коррекция нарушений резистентности поросят по показателям кислотно-щелочного баланса/ К.В. Племяшов, А.Ю. Нечаев // Материалы межд. конф. проф.-препод. состава СПбГАВМ. – 2009.–С.84-85.
3. Скопичев В.Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных / В.Г. Скопичев, Н.Н. Максимюк. – СПб: Изд-во Лань, 2009. – 352 с.
4. Fazio E. Evaluation of stress during transport / E. Fazio, A. Ferlazzo // Vet. Res. Commun. – 2003. – Vol.27. – №1. – P. 519–524.
5. Marahrens M. Methoden für physiologische Untersuchungen an Tieren auf dem Transport / M. Marahrens. In: J. Hartung, R. Böhm, H. Degen. Hygiene und Tierschutz beim Tiertransport. - Tagung der Fachgruppe Umwelt- und Tierhygiene der DVG und ATF. – Hannover: Dtsch.Veterinärmedizinische Ges., 1994. – S. 60 – 71.

УДК: 616.995.42-084:636.7

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА «ВЕКТРА 3Д» ПРИ ДЕМОДЕКОЗЕ И ХЕЙЛЕНИЕЛЛЕЗЕ СОБАК.

Гаврилова Н.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: демодекоз, хейлетиеллез, собака, перметрин, пирипроксифен, динотефуран. Key words: demodicosis, cheyletiellosis, dog, permethrin, pyriproxifen, dinotefuran.

В статье представлены результаты изучения терапевтической эффективности инсектоакарицидных капель «Вектра 3Д» при демодекозе и хейлетиеллезе собак. В качестве действующих веществ препарат содержит динотефуран, перметрин, пирипроксифен и успешно применяется в борьбе с блохами, вшами, власоедами, комарами, москитами, иксодовыми клещами. Синтетический пиретроид перметрин, входящий в состав капель, блокирует проведение нервного импульса у членистоногих и приводит к параличу и гибели не только паразитиформных, но и акариформных клещей. Эффективность действия препарата Вектра 3Д на тромбидиформный клещей – *Demodex canis* и *Cheyletiella jascguri* изучалась впервые. Диагноз на демодекоз и хейлетиеллез собак установили по клиническим признакам болезни и подтверждали микроскопическими исследованиями соскобов кожи, скотч-тестами и трихограммой. Большим животным препарат Вектра 3Д наносили непосредственно на кожу, раздвинув шерсть в области холки, в зависимости от массы, согласно инструкции. Для собак весом более 15-20 кг содержимое пипетки распределяли на несколько точек вдоль позвоночника. За животными вели наблюдение в течение 1,5 месяцев. В результате проведенных исследований установили, что инсектоакарицидный

препарат Вектра 3Д обладает выраженным терапевтическим действием при хейлетиеллезе и локализованной форме демодекоза собак. При хейлетиеллезе собак курс лечения включает двукратное нанесение капель в терапевтической дозе с интервалом 3 недели. При локализованной форме демодекоза рекомендуем обработки применять двукратно с интервалом 28 дней. Комбинация динотефурана, перметрина и пирипроксифена позволяет защитить собак не только от воздействия насекомых, паразитиформных и тромбидиформных клещей. Действующие вещества препарата взаимно усиливают и дополняют друг друга, позволяя получить стойкий положительный эффект при применении. Помимо высокой эффективности, одним из основных критериев препарата является максимальная безопасность для животных. После применения капель Вектра 3Д осложнений и побочных действий препарата не наблюдали.

ВВЕДЕНИЕ

Демодекоз и хейлетиеллез собак остаются актуальной проблемой в связи с их распространенностью [1; 3]. Лечение животных в ряде случаев является длительным и включает применения акарицидных средств с учетом жизненных циклов клещей [2]. Применение даже самых эффективных акарицидов является не всегда успешным и связано это с особенностями строения кутикулы клещей, которая эффективно защищает от внешних воздействий, благодаря отсутствию поровых каналов, сообщающихся со внешней средой. По этой причине прохождение через кутикулу больших молекул экзогенных веществ, в частности акарицидных препаратов контактного действия, затруднено или невозможно. Кроме того, адаптация эктопаразитов к лекарственным препаратам приводит к формированию резистентных форм и снижает эффективность лечения [1; 4]. Чтобы не допустить формирование резистентности у паразитов необходимо чередование лекарственных средств различных химических классов. К группе инсектоакарицидных препаратов для наружного применения относятся капли Вектра 3Д, которые содержат в качестве действующих веществ динотефуран, перметрин, пирпроксифен и имеют показания к применению для борьбы с блохами, вшами, власоедами, комарами, москитами, иксодовыми клещами. Поскольку перметрин, входящий в состав капель, является синтетическим пиретроидом, механизм действия которого заключается в блокировании проведения нервного импульса у паразита за счет изменения проницаемости мембран для ионов натрия, что приводит к необратимому параличу и гибели не только паразитиформных клещей, но и акариформных, то целью наших исследований стало изучение терапевтического действия Вектра 3Д при локализованной форме демодекоза собак и хейлетиеллезе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В период с 01 декабря 2014 года по 28 февраля 2015 года в ветеринарную клинику «Энимал центр», г. Санкт-Петербурга поступило 12 собак в возрасте от 4 месяцев до 2-х лет с пораженными участками кожи серого цвета, размером около 2- 5 см, сопровождающимися жировой себореей, паракератозом и неприятным запахом. Наиболее

часто пораженные участки были вокруг глаз, в области туловища вдоль спины и на конечностях. Животные испытывали слабо выраженный зуд. У 9 собак в области дорсальной части шеи и туловища вдоль спины кожа была гиперемизирована, на ее поверхности были обнаружены папулы, пустулы, отшелушенные чешуйки эпидермиса. Животные расчесывали поврежденные места.

Диагноз подтверждается на основании клинических признаков и результатов микроскопического исследования соскобов кожи, скотч-тестов, трихограммы.

Для лечения собакам применяли препарат Вектра 3Д, выпускаемый ООО "СЕВА Санте Анималь" (Франция), который назначали в зависимости от массы животного, согласно инструкции нанося непосредственно на кожу, раздвинув шерсть в области холки. Для собак весом более 15-20 кг содержимое пипетки распределяли на несколько точек вдоль позвоночника.

За животными вели наблюдение в течение 1,5 месяцев.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При осмотре 12 собак обнаружили поражения вокруг глаз («очки»), в уголках губ, на морде, шее, груди и на передних конечностях очаги аллопеций диаметром около 5 см, реже диффузные, сопровождающимися жировой себореей с неприятным запахом и паракератозом (появлением чешуек). Кожа была утолщенная, складчатая с синевато-серым оттенком. На основании клинических признаков и результатов микроскопического исследования соскобов кожи, трихограммы обнаружены клещи *Demodex canis* и поставлен диагноз – демодекоз.

После применения капель Вектра 3Д осложнений и побочных действий препарата не наблюдали. Через 7 дней после нанесения лекарственного средства отметили что, пораженные участки уменьшились в размерах, кожа приобрела более светлые оттенки, неприятный запах, исходящий от животных, стал слабый. В соскобах находили единичных клещей и личиночные фазы их развития.

Через 14 дней с начала терапии новых очагов поражений на коже не наблюдали, а ранее поврежденные участки значительно сократились в размерах. В соскобах мертвые клещи и фазы их развития были обнаружены через 2 недели. Так как через месяц после начала лечения в соскобах

находили единичных живых клещей демодексов, то капли Вектра 3Д нанесли повторно в дозе, применяемой ранее. Через неделю после повторной обработки каплями Вектра 3Д в соскобах находили мертвых клещей *D. x canis* и спустя 6 недель после начала лечения в соскобах клещи и фазы развития не были обнаружены.

При осмотре 9 собак отметили беспокойство животных. В области дорсальной части шеи и туловища кожа была гиперемирована, на ее поверхности находились тонкие чешуйки, похожие на отруби пшеницы, пустулы и папулы умеренных размеров, покрытые в большинстве случаев черной корочкой от ссадин в результате расчесов. Массовое скопление чешуек имело серо-желтый оттенок. При их удалении кожный покров оставался длительное время влажным. Микроскопией соскобов кожи, скотч-тестов были обнаружены клещи *Cheyletiella jascguri* и поставлен диагноз - хейлетиеллез.

В результате применения инсектоакарицидных капель Вектра 3Д через 7 дней наблюдали снижение зуда, чешуйки отшелушенного эпидермиса находились в незначительном количестве на пораженных участках, но в соскобах были единичные клещи хейлетиеллы и их личиночные фазы.

Через 14 дней с начала терапии состояние животных значительно улучшилось, но в соскобах кожи были обнаружены мертвые клещи и единичные личиночные фазы. Так как после применения препарата не было установлено побочных действий, но добиться 100% эффективности лечения не удалось, капли нанесли повторно через 3 недели в дозе, примененной ранее. В результате проведенного лечения у всех собак через месяц наблюдали полное восстановление кожного покрова, отсутствие зуда, в соскобах клещей *Ch. jascguri* и фаз их развития не находили.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установили, что инсектоакарицидный препарат Вектра 3Д обладает выраженным терапевтическим действием при хейлетиеллезе и локализованной форме демодекса собак.

При хейлетиеллезе собак курс лечения включает двукратное нанесение капель в терапевтической дозе с интервалом 3 недели. При локализованной форме демодекса рекомендуем обработки применять двукратно с интервалом 28 дней. Уникальная формула препарата обеспечивает его инсектицидные, акарицидные и репеллентные свойства. Комбинация динотефурана, перметрина и пирипроксифена позволяет защитить собак не только от воздействия блох, иксодовых клещей, власоедов, комаров, мошек, вшей, но и тромбидиформных клещей. Действующие вещества препарата взаимно усиливают и допол-

няют друг друга, позволяя получить стойкий положительный эффект при применении, так как динотефуран, относящийся к неоникотиноидам последнего поколения, блокирует передачу нервных импульсов у насекомых, перметрин нарушает ионную проницаемость натриевых каналов и тормозит процессы поляризации мембраны нервных клеток у эктопаразитов, пирипроксифен, являясь синтетическим аналогом ювенильного гормона насекомых, воздействует на рост и развитие паразитов на разных стадиях формирования. Помимо высокой эффективности, одним из основных критериев препарата является максимальная безопасность для животных. Правильное использование и дозировка капель не вызывает появления побочных эффектов.

Efficacy evaluation "Vectra 3D" with demodicosis and cheyletiellosis dogs. Gavrilova NA.

SUMMARY

The article presents the results of a study of therapeutic efficacy stuff drops "Vectra 3D" when demodicosis and cheyletiella dogs. As active ingredients the product contains dinotefuran, permethrin, pyriproxifen and successfully applied in the fight against fleas, louses, mosquitoes, Ixodes. Synthetic pyrethroids permethrin, which is part of drops, blocks the conduction of nerve impulses in arthropods and leads to paralysis and death not only of order but also of acariform mites. The effectiveness of the drug action Vectra 3D on trombidiformes - *Demodex canis* and *Cheyletiella jascguri* was studied for the first time. The diagnosis of demodicosis and cheyletiella dogs put considering the clinical signs of the disease symptoms and confirmed by microscopic studies of skin scrapings, tape tests and trichogram. Sick animals drug Vectra 3D was applied directly to the skin, parting the hair in shoulder area, depending on the mass, according to the instructions. For dogs weighing 15-20 kg the contents of the pipette were distributed at several points along the spine. The animals were observed for 1.5 months. In the result of the research found that the drug stuff Vectra 3D has a pronounced therapeutic effect in cheyletiella and localized form of demodicosis dogs. When cheyletiella dogs treatment involves a two-fold application of drops in therapeutic dose with an interval of 3 weeks. In the localized form of demodicosis recommend the processing of an application is measured twice with an interval of 28 days. The combination of dinotefuran, permethrin and pyriproxifen helps to protect the animal from exposure to insects of order and trombidiformes. The active ingredients of the drug mutually reinforce and complement each other, allowing you to get a strong beneficial effect in the application. In addition to high performance, one of the main criteria of drug is maximum safety for animals. After applying drops Vectra 3D of com-

plications and side effects of the drug were not observed.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белова С. Демодекоз у собак/ С. Белова // Ж. VetPharma. - 2011.- №5. С.28-33.
2. Василевич Ф.И. Демодекоз собак/ Ф. И. Василевич // Болезни мелких животных. - М.- 1992. -

С. 140-147.

3. Гаврилова Н.А. Хейлетиеллез плотоядных / Н.А.Гаврилова// Ж. VetPharma. - 2012.- №5. С.71-72.
4. Шустрова М.В. Демодекоз собак в условиях города / М. В. Шустрова // Ж. Ветеринария. - 1995.- №1.-С. 54-55.

УДК 636.234.1:636.087

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ БИОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА МОЛОЧНОГО СКОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ДОБАВОК

Ильиных А.В., Кошелев С.Н. (Курганская ГА им. Т.С. Мальцева)

Ключевые слова: пробиотики, биоресурсный потенциал, коэффициент молочности, молочный скот, коэффициент постоянства лактации, суточный удой. Key words: probiotics, biorecurso potential, molochnost coefficient, dairy cattle, coefficient of constancy of a lactation, daily yield of milk.

В природных условиях установление микробной популяции в пищеварительном тракте животных вскоре после рождения является неизбежным. Микробные виды, которые первыми устанавливаются, в большинстве случаев являются предшественниками конечных организмов, которые будут находиться в пищеварительном тракте в течение всей жизни животного. Имеются убедительные свидетельства того, что кишечная микрофлора животных предохраняет их от заболеваний. Отсутствие контакта с матерями приводит к тому, что устанавливаемая в кишечнике микрофлора становится дефицитной в бактериях, которые должны перейти от матерей и ответственны за здоровье животного-хозяина, его предохранение от заболеваний. Исходя из этого становится очевидным, что цель пробиотического подхода состоит в устранении дефицитов в кишечной микрофлоре и поддержании её защитного эффекта на возможно высоком уровне. Один из приемов повышения биологического потенциала является использование пробиотиков, основу которых составляют микроорганизмы, способные вытеснять патогенные микроорганизмы из кишечника.

ВВЕДЕНИЕ

В Курганской области приоритетным направлением отрасли животноводства является молочное скотоводство.

Для реализации высокого генетического потенциала продуктивности коров необходимо полноценное кормление сельскохозяйственных животных по детализированным нормам. Для этого используются различные кормовые добавки, а также получающие все большее признание препараты из живых микроорганизмов – пробиотики.

Пробиотическая добавка моноспорин состоит из спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*, мелассы свекловичной, соевого гидролизата, натрия хлористого, воды

Бактерии, используемые для изготовления препарата, размножаясь в кишечнике животных, выделяют биологически активные вещества, под воздействием которых активизируются процессы пищеварения, в результате чего увеличиваются среднесуточные приросты живой массы, повышается сохранность поголовья, снижаются затраты кормов на единицу продукции [1, 2].

В связи с этим изучение продуктивных особенностей животных, а также изучение эффективности использования в рационах молочных коров пробиотических препаратов нового поколения в условиях Зауралья является актуальным и может иметь большое научное и практическое значение.

ЦЕЛЬ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Целью является изучение продуктивных показателей молочных коров черно-пестрой породы в условиях Зауралья при использовании пробиотического препарата моноспорин.

Для исследований формировали три группы коров по принципу аналогов (по 12 коров в группе): контрольная группа (основной рацион), 1 опытная группа (основной рацион+150 г моноспорина), 2 опытная группа (основной рацион+250 г моноспорина). Пробиотический препарат давался коровам в первые 100 дней лактации (период раздоя).

Анализ молочной продуктивности проведен на коровах черно-пестрой породы живой массой

450 – 600 кг. Молочную продуктивность коров оценивали по результатам контрольных доений, которые проводились три раза в месяц, учитывали удои, жир, белок.

По молочной продуктивности вычисляли коэффициенты:

1 Коэффициент постоянства лактации (КПЛ) (по Веселовскому):

2 Коэффициент полноценности лактации (по Веселовскому):

3 Коэффициент равномерности удоя по формуле (КРУ)

4 Коэффициент молочности по формуле (КМ) [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Молоко – один из полезнейших продуктов, созданных природой. Служит полноценной и незаменимой пищей новорожденным животным, а также необходимо для питания человеку любого возраста.

По результатам исследований показатель удоя за 305 дней в контрольной группе составляет 6233,5 кг, в 1 опытной группе 7253,1 кг, во 2 опытной группе 8817,7 кг. Процентное содержание жира в молоке составляет соответственно 3,97%, 4,12%, 4,00%. Содержание белка в контрольной группе 3,21%, в 1 опытной группе – 3,24%, во 2 – 3,19%

На удои молока за лактацию оказывает влияние ряд физиологических факторов, обуславливающих нарастание молочной продуктивности до известного максимума в начале лактационного периода, затем постепенное уменьшение ее и резкое падение к концу лактации. Следовательно, на протяжении каждой лактации в вымени коров образуется неодинаковое количество молока, изменяется с течением лактации и его качественный состав.

Для характеристики падения удоев существует коэффициент постоянства лактации (КПЛ) (способность долго поддерживать высокую продуктивность). Считается более ценной та корова, которая обладает хорошим постоянством даже при менее высоком максимальном суточном удое.

На основании показателей молочной продуктивности были рассчитаны коэффициенты постоянства лактации, полноценности лактации, равномерности удоя, молочности.

Коэффициент постоянства лактации в контрольной группе составляет 56,6%, в 1 опытной группе 62,4% во 2 опытной группе 62,8%. Рассчитан коэффициент полноценности лактации для контрольной группы 84,7%, для 1 опытной группы – 78,6%, для 2 опытной группы – 73,7%. Коэффициент равномерности удоя равен для контрольной 247,0 кг, для 1 опытной группы 250,7 кг, для 2 групп 248,4 кг. И коэффициент

молочности равен 1185,0 кг, 1366,7 кг, 1813,0 кг соответственно.

Выводы и рекомендации

1 Удой за 305 дней лактации в 2 опытной группе больше на 2584,2 кг, а в 1 опытной группе на 1019,6 кг или 16% по сравнению с контрольной группой

2 По данным исследований видно, что коэффициент постоянства лактации у коров 1 и 2 опытных групп выше по сравнению с контрольной на 10,2% и 11% соответственно.

3 Коэффициент полноценности лактации в контрольной группе имеет максимальное значение – 84,7%, а минимальный показатель – 2 опытная группа (73,7%). Коэффициент молочности 1 и 2 опытных групп больше контрольной на 15,3% и 53% соответственно.

Efficiency of realization of bioresource potential of dairy cattle with use of pro-biotic additives.

A.V. Ilinykh

SUMMARY

In nature establishment of microbic population in a digestive tract of animals soon after the birth is inevitable. Microbic types which the first are established, in most cases are predecessors of final organisms who will be in a digestive tract during all life of an animal.

There are evidences of that the intestinal microflora of animals protects them against diseases. Lack of contact with mothers leads to that the microflora which is established in intestines becomes scarce in bacteria which have to pass from mothers and are responsible for health of an animal owner, his protection from diseases. Proceeding from it becomes obvious that the purpose of pro-biotic approach consists in elimination of deficiencies in intestinal microflora and maintenance of its protective effect at perhaps high level.

One of methods of increase of biological potential is use of probiotics which basis is made by the microorganisms capable to force out pathogenic microorganisms from intestines.

ЛИТЕРАТУРА

1. Некрасов, Д. Прогнозирование племенной ценности быков по пожизненному удою дочерей / Д. Некрасов, Д. Абутинов // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – №6. – С.15-18.

2. Горковенко, Л.Г. Наставления по применению пробиотических препаратов «Бацелл» и «Моноспорин» в кормлении крупного рогатого скота/ Л.Г. Горковенко, А.Е. Чиков, д.с.-х.н., С.И. Кононенко, Д.В. Осепчук, Н.А. Омельченко, Н.А. Пышманцева, Н.А. Оноприенко// Краснодар 2011. – 19 с.

3. Шевелева, О. М. Скотоводство /О. М. Шевелева, А. А. Бахрев, Р. И. Чухонцева. – Тюмень: Тюменская ГСХА, 2010. – 148 с.

РОЛЬ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «ЛАКТУР» В КОРРЕКЦИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ТЕЛЯТ

Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Достовалов Е.В. (Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева)

Ключевые слова: телята, кормление, пробиотическая кормовая добавка, морфологические и биохимические показатели крови, микробиоценоз. Key words: calves, feeding, probiotic feed additive, morphological and biochemical parameters of blood, microbiocenosis.

В последние годы, несмотря на существенное увеличение числа зарегистрированных в РФ пробиотиков, поиск штаммов бактерий, перспективных для разработки новых пробиотических препаратов, не прекращаются. Молочнокислые бактерии, стрептококки и микроорганизмы *Bacillus subtilis*, входящие в состав ферментативно-пробиотической кормовой добавки «Лактур», мобилизуют синтез полезных биологически активных компонентов в организме подавляют рост условно-патогенных микроорганизмов, восстанавливают нормальный микробиоценоз кишечника и способствуют профилактике желудочно-кишечных болезней животных.

Гематологические исследования позволили выявить, что кормовая добавка «Лактур» благодаря многообразию функций, положительно влияет на эритропоэз телят. Так, количество эритроцитов в крови телят получавших кормовую добавку «Лактур» в дозе 1,25 кг/т от массы концентрированных кормов было больше показателя животных контрольной на 8,24% ($P<0,05$), гемоглобина – на 8,23% ($P<0,05$), остаточного азота – на 17,28%, содержание кальция и неорганического фосфора – на 17,35 и 8,23% соответственно.

Микробиологические исследования фекалий телят в 120-дневном возрасте показали, что в содержимом кишечника животных, получавших пробиотическую кормовую добавку «Лактур», преобладали лакто- и бифидобактерии на 59,16 ($P<0,05$) и на 46,96% больше в сравнении с контрольной группой. При этом численность эшерихий в содержимом кишечника телят опытных групп снизилась на 65,28% меньше в сравнении с контролем.

ВВЕДЕНИЕ

Пробиотики являются эффективными лечебно-профилактическими средствами. Их применяют для нормализации экологических систем животных. Эти препараты имеют ряд преимуществ по сравнению с антимикробными средствами других групп. Они физиологичны, имеют выраженную антимикробную активность в отношении патогенных и условно-патогенных бактерий, оказывают иммуностимулирующее и противовоспалительное действие, осуществляют коррекцию моторной функции кишечника. К ним в меньшей степени формируются устойчивые штаммы микроорганизмов [1-3].

Цель исследований заключалась в изучение влияния кормовой добавки «Лактур» на гематологические показатели и микробиоценоз желудочно-кишечного тракта телят.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились в условиях ЗАО «Глинки» г. Кургана. Объектом исследований являлись телята черно-пестрой породы. Для проведения исследований было сформировано четыре группы телят 10-дневного возраста по 10 голов в каждой по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы и происхождения.

В главный период опыта, который продолжался с 10 до 120-дневного возраста, кормление

животных подопытных групп было одинаковым и проводилось по схеме, принятой в хозяйстве для племенных телочек в соответствии с нормами РАСХН. Отличие в кормлении заключалось в том, что телята опытных групп дополнительно получали кормовую добавку «Лактур» в количестве: для 1 опытной 1,0 кг/т; 2 опытной – 1,25; 3 опытной – 1,5 кг/т от массы концентрированных кормов.

Кровь брали из яремной вены утром за 2 часа до кормления. Анализы крови и ее сыворотки были проведены в лаборатории ГУ «Курганская областная ветеринарная лаборатория» по общепринятым методикам.

Для определения состава микрофлоры желудочно-кишечного канала исследовали фекалии от трех животных в каждой группе. Фекалии брали в стерильные пробирки и разводили в стерильном физиологическом растворе от 10-1 до 10-8. Из четырех диагностически значимых разведений (10-4 – 10-8) проводили посевы на дифференциально-диагностические среды (Эндо, Плоскирева) [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что кормовая добавка «Лактур» благодаря многообразию функций симбионтной микрофлоры позволило повысить количество эритроцитов у телят 2 опытной группы до

6,57×10¹²/л, что больше минимального показателя у животных контрольной на 8,24% (P<0,05). Уровень гемоглобина в крови был также достоверно больше у животных 2 опытной группы на 8,23% (P<0,05) по сравнению с контрольной и на 5,20 и 1,53% в сравнении с 1 и 3 опытными группами соответственно.

Количество лейкоцитов в группах достоверных различий не имело и находилось в пределах физиологической нормы. Однако во 2 опытной группе их уровень был больше на 5,79 и 3,46% по сравнению с контрольной и 1 опытной соответственно, а в сравнении с 3 опытной группой – на 2,02%. Остаточный азот был больше у телят 2 опытной группы на 17,28% по сравнению с контролем. Содержание кальция и неорганического фосфора было наибольшим в сыворотке крови телят 2 опытной группы в сравнении с аналогичными показателями контрольной группы на 17,35 и 8,23% соответственно.

Микробиологические исследования показали, что у телят, получавших пробиотическую кормовую добавку «Лактур», в содержимом кишечника преобладали лактобактерии. Так, в фекалиях телят 2 опытной группы численность лактобактерий составила 8,69 млн КОЕ/г, что на 3,23 млн КОЕ/г, или на 59,16% (P<0,05) больше в сравнении с контрольной группой. Также в фекалиях телят опытных групп увеличилось количество бифидобактерий и в среднем составило 4,35 млн КОЕ/г, что на 46,96% больше по сравнению с контрольной группой. При этом численность эшерихий в содержимом кишечника телят опытных групп снизилась и в среднем составило 4,32 млн КОЕ/г, что на 65,28% меньше в сравнении с контролем.

ВЫВОД

Использование пробиотической кормовой добавки «Лактур» в рационах телят в дозе 1,25 кг/т от массы концентрированных кормов способствовало активизации обменных процессов, а также оказало позитивное влияние на микробиологическую экосистему органов пищеварения, подавляя рост условно-патогенных микроорганизмов.

Role of probiotic supplements "laktur" correction in the physiological status of calves. Morozova L.A., Mikolajczyk I.N., Dostovalov E.V.

SUMMARY

In recent years, despite a significant increase in the number of registered in the Russian Federation probiotic bacterial strains search, looking for the development of new probiotic preparations, do not stop. Lactic acid bacteria, streptococcus bacteria and *Bacillus subtilis*, a part of the enzymatically-probiotic feed additive "Laktur" mobilize useful synthesis of biologically active components in the body inhibit the growth of opportunistic pathogens, restore normal intestinal microbiocenosis and contribute to the prevention of gastrointestinal diseases of animals.

Hematologic studies revealed that the feed additive "Laktur" through a variety of functions, has a positive effect on erythropoiesis calves. Thus, the number of red blood cells in the blood of calves fed feed additive "Laktur" in a dose of 1.25 kg / t of the mass of concentrated feed was more than the control animals at 8.24% (P <0.05), hemoglobin - at 8.23% (P <0.05), residual nitrogen - 17.28 at%, the content of the inorganic calcium and phosphorus - and 17.35 to 8.23%, respectively.

Microbiological studies of feces in calves 120 days of age showed that the gut contents of animals fed probiotic feed additive "Laktur" prevailed on bifidobacteria and lactobacilli 59.16 (P <0.05) and 46.96% more than with the control group. In this case, the number of *E. coli* in the intestinal contents calves experimental groups decreased by 65.28% less compared with the control.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донник И.М., Лебедева И.А. Состояние желудка и кишечника цыплят-бройлеров при использовании пробиотического препарата моноспорин // Ветеринария Кубани. 2011. №3. С. 15-16.
2. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Матасов А.А. Современные аспекты выращивания молодняка крупного рогатого скота // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. С. 17-25.
3. Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Достовалов Е.В. Влияние кормовой добавки «Лактур» на интенсивность роста и гематологические показатели телят // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. №12. С. 19-25.
4. Сбойчаков В.Б. Санитарная микробиология. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2007. 192 с.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,

e-mail: 3656935@gmail.com

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНОГО БЕЛКОВОГО КОМПОНЕНТА В ПОДКОРМКЕ ДЛЯ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ

Рожков К.А., Кузнецов А.Ф. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: кормовые дрожжи, кормовой белок, медоносная пчела, опытные группы. Key words: nutrient yeasts, albuminous fodder, apis mellifera, experimental group.

В данной статье освещены исследования по применению в качестве основного белкового компонента в кормовой смеси для медоносных пчел кормовых дрожжей ГОСТ 20083-74 производства «Сясьский ЦБК». Приведены рецепты кормовых смесей с использованием порошкообразных и микронизированных кормовых дрожжей. Показано положительное влияние на репродуктивные способности пчелиных маток, так в весенний период в семьях I и II опытной группы получавших в кормовой смеси дрожжи средняя яйценоскость составила $996,7 \pm 0,23$ и $957,4 \pm 0,12$ яиц соответственно, а в контрольной группе, не получавшей белковых компонентов в подкормке - $796,4 \pm 0,65$ яиц в сутки при использовании в равной степени естественной кормовой базы. Аналогичные результаты были получены и в осенний период с поправкой на время года. На основании полученных результатов авторы делают заключение о перспективности использования кормовых дрожжей в рационах медоносных пчел в весенний и осенний периоды с целью оптимизации белкового питания.

ВВЕДЕНИЕ

Россия является пионером в области организации промышленного производства кормов из лесных ресурсов: из древесной зелени - хвойно-витаминной муки, из древесной щепы - кормовых гидролизных дрожжей. Так на предприятии по производству кормового дрожжевого белка методом гидролиза растительных материалов из 1 тонны сухой хвойной древесины можно получить 225-235 кг сухих кормовых дрожжей, при этом также образуются: фурфурол - сырец (96%) 5,6 кг, лигнин сухой 380 кг, метанол - 2 кг, эстрихгипс - 225 кг. [1, 2]. Однако объем неиспользуемой массы органического вещества леса (отходов лесопереработки) во много раз больше того, что используется на этих производствах [2].

Кормовые дрожжи являются белково-витаминным концентратом, который получают путем микробиологической переработки гидролизатов, сульфитных щелоков, после спиртовой гидролизной и сульфитной барды. В составе дрожжей 45-55% протеина, 2% - липидов, 0,5% - клетчатки, 39% - БЭВ, 18% углеводов. Наибольшую кормовую ценность в дрожжах представляет протеиновый комплекс, в состав которого входит много белка и незаменимые аминокислоты. По общей питательной ценности 1 кг дрожжей содержит 1,03-1,16 корм. ед., 3600 ккал/кг обменной энергии и много перевариваемого (истинного) белка, 380 - 480 г [1, 2].

В животноводстве и в частности в пчеловодстве для белковых подкормок часто используются пекарские и кормовые дрожжи, выращенные на разных питательных средах, что определяет их питательную ценность и эффективность использования [5]. В условиях северных регионов

России слабое развитие пчелиных семей и их низкая продуктивность часто связаны с дефицитом белка в рационе весной и осенью. Так ежегодно на выращивание расплода пчелиная семья расходует не менее 5 кг белка, что соответствует 35 кг цветочной пыльцы, часть из которой может быть успешно заменена белковыми смесями, основным белковым компонентом которых могут являться кормовые дрожжи [2, 4, 5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в условиях Выборгского района Ленинградской области. Решение поставленных задач осуществлялось в соответствии с общепринятыми методическими подходами [3]. В период проведения исследования пчелиные семьи были клинически здоровы, ветеринарно-санитарное состояние пасеки отвечало нормативным требованиям.

В начале активного пчеловодного сезона 2014 года были сформированы три группы пчелиных семей карпатской породы ($n=12$) специально подобранные по принципу аналогов [3]. В качестве основного белкового компонента в кормовой смеси были использованы «Дрожжи кормовые. ГОСТ 20083-74» производства «Сясьский ЦБК», по внешнему виду состоящие из чешуек и порошка размером 5-13 мм в диаметре, с исходной объемной массой 493 кг/м³, упакованные по ГОСТ 2226-88 в бумажные непропитанные многослойные мешки массой 20 кг. Часть кормовых дрожжей была подвергнута микронизации на роторно-вихревой мельнице до номинальной крупности частиц 50-100 мкм. Кормовые дрожжи имели следующие органолептические и физико-химические показатели: цвет светло-желтый, запах свойственный дрожжам, массовая доля

влаги 10%, массовая доля сырого протеина 46%, массовая доля белка 36%, массовая доля золы 10%. Кормовую тестообразную углеводно-белковую смесь для кормления пчелиных семей готовили по методике предложенной Н.Л. Поповой (2004) [4], в процентном соотношении следующего состава: сахар (пудра) 54%, сахар (сироп) 33,8%, пыльца обножка 3%, вода питьевая 0,17%, кислота уксусная 0,03%, дрожжи кормовые 6% (I опытная - микронизированные, II опытная - порошкообразные). В ходе поведения исследований контрольная группа (n=4) при весенней и осенней подкормках получала углеводную подкормку на основе 60% сахарного сиропа (сахар ГОСТ-21-94) без добавок в рацион белковых компонентов общим количеством 10 кг, при суточной дозе 0,5 кг, а I (n=4) и II (n=4) опытные группы получали углеводную подкормку (сироп 60%) в том же количестве и углеводно-белковую пастообразную подкормку с кормовыми дрожжами в количестве 300 гр. в порции, общим количеством 3 кг в те же сроки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Подсчет печатного расплода в период с 01.04.14 по 25.04.14 показал, что наибольшая среднесуточная яйценоскость пчелиных маток была зафиксирована в семьях I опытной группы и составила $996,7 \pm 0,23$ яиц, во II опытной $957,4 \pm 0,12$ яиц, в контрольной группе наименьшее количество - $796,4 \pm 0,65$ яиц в сутки. За весь период опыта в весенний период в среднем на одну семью в группе было выращено расплода: I опытная $358,8 \pm 0,11$ квадратов, II опытная $344,5 \pm 0,81$, контрольная $286,7 \pm 0,43$. Превосходство над контрольной группой по количеству дополнительно выращенных рабочих пчел в среднем на семью округленно составило у I опытной группы 7210 шт, а II опытной 5780 шт. В период наращивания пчел, перед зимовкой в период 03.08.14- 27.08.14, нами были получены аналогичные результаты с поправкой на время года. Семьи I опытной группы за время проведения стимулирующей подкормки вырастили в среднем на семью $406,1 \pm 0,76$ квадратов расплода, II опытной $387,9 \pm 0,98$, контрольной группы $343,2 \pm 0,16$. Среднесуточная яйценоскость у маток I опытной группы в этот период составила $1128,1 \pm 0,24$ яиц, II опытной $1077 \pm 0,84$ яиц, в контрольной группе $953,3 \pm 0,91$ яиц в сутки при использовании в равной степени естественной кормовой базы. Относительно контрольной группы семьи I опытной вырастили дополнительно 6290 особей в среднем на семью, II опытной 4470

особей, что повысило качество семей перед зимовкой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нашими исследованиями установлено, что применение кормовых дрожжей ГОСТ 20083-74 в составе белковой подкормки для пчелиных семей в порошкообразном и микронизированном виде во время активного выращивания потомства повышает репродуктивные способности пчелиных маток, активность рабочих пчел и темпы выращивания расплода.

The use of fodder yeast as the main protein component feeding for honey bees. Rozhkov K.A., Kusnecov A.F.

SUMMARY

In the article the results of application as the main protein component in the feed mixture for *apis mellifera* feed yeast GOST 20083-74 production «Syas CBK». Provide the recipes of feed mixtures using powder and micronized feed yeast. Shown positive effect on the reproductive ability of Queen bees, in the spring in families I and II of the experimental group fed with feed the yeast mixture the average yield amounted to $996,7 \pm 0,23$ and $957,4 \pm 0,12$ eggs respectively, while in the control group, not treated with protein components in the feeding - $796,4 \pm 0,65$ eggs per day when using equally natural fodder base. Similar results were obtained in the autumn with the edit of the season. On the basis of obtained results the authors conclude about the prospects of using feed yeast in the diets of *apis mellifera* in the spring and autumn with the aim of optimizing protein nutrition.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А. А. Производство кормовых дрожжей / А. А. Андреев, Л. И. Брызгалов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: «Лесная промышленность», 1986. - 248 с.
2. Коноваленко Л.Ю. Использование кормовых ресурсов леса в животноводстве. - М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. - 52 с.
3. «Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве». - Рыбное; НИИП, 2006.-154 с.
4. Попова, Н.Л. Корма и кормление пчел./ Н.Л. Попова. - Рыбное: УМО ФГОУ «Академия пчеловодства» 2004.- 60с.
5. Рожков К.А. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход. / К.А. Рожков, С.Н. Хохрин, А.Ф. Кузнецов. СПб: Издательство «Лань», 2014. - 432 с.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОТИВОМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ НОВОГО ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «КЕМИЦИД»

Никитин Г.С., Кузнецов А.Ф. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: дезинфекция, бактерии, общее микробное число, питательная среда. Key words: disinfection, bacteria, total bacterial count, the nutrient medium.

Изучена бактерицидная, бактериостатическая и фунгицидная эффективность дезинфицирующего средства «Кемицид». Исследования проводили в лаборатории ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ» и в условиях производства. В качестве тест культур использовали бактерии: *Bac. subtilis*, *Staph. aureus*, *Pseud. aeruginosa* и *E. coli*. Установлена эффективность исследуемого ДС в концентрации 0,1% при дезинфекции различных поверхностей (пластмассы, металла, стекла, бетона) методом протирания и орошения.

ВВЕДЕНИЕ

Ветеринарное благополучие на фермах обеспечивается за счет осуществления своевременной санации производственных помещений. В ветеринарной практике существует большое количество дезинфицирующих средств. В основу любого дезинфицирующего средства обычно входят вспомогательные компоненты и действующие вещества: фенолы, альдегиды, спирты, четвертичные аммониевые соединения, перекись водорода, гуанидины и др. Но длительное использование одного и того же дезинфицирующего средства может привести к выработке резистентности у микроорганизмов к действующим компонентам этого препарата. В связи с этим возрастает актуальность создания и введения в ветеринарную практику новых дезинфицирующих средств.

Цель наших исследований – изучить противомикробные свойства дезинфицирующего средства (ДС) нового поколения для объектов ветеринарного надзора – «Кемицид». В состав ДС «Кемицид» входят действующие вещества: четвертично-аммонийное соединение – алкилдиметилбензиламмоний хлорид (12%), синтетический бактерицидный полиэлектролит на основе гуанидиновых соединений – полигексаметиленгуанидин гидрохлорид (2,5%), глутаровый альдегид (8,0%) и вспомогательные компоненты: алкил глюкозид, изопропиловый спирт, органические кислоты. Данное сочетание действующих веществ позволяет обеспечить разрушение мембранных структур широкого спектра микроорганизмов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Первую серию исследований проводили в лаборатории кафедры ветеринарной гигиены и санитарии ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ», в которой методом последовательных разведений определяли минимальные концентрации ДС в растворе, которые задерживают рост бактерий: *Bac. subtilis*, *Staph. aureus*, *Pseud. aeruginosa* и *E. coli*. В лабораторных условиях так же оценивали бакте-

рицидные свойства исследуемого ДС при дезинфекции различных поверхностей (пластмассы, металл, стекло). [3].

Пробирки с МПБ автоклавировали и добавили ДС «Кемицид», получив растворы с концентрациями: 10%, 1%, 0,1%, 0,01%, 0,001% и 0% – контроль [2]. Затем в пробирки добавили по 0,1 мл взвеси бактериальных культур: *Bac. subtilis*, *Staph. aureus*, *Pseud. aeruginosa* и *E. coli*. Эти пробирки инкубировали в термостате при температуре 37°C. Учет реакции проводили визуально по наличию или отсутствию роста колоний бактериальных культур на МПА.

Во второй части этих исследований, в лабораторных условиях – в стерильном боксе, провели дезинфекцию различных поверхностей (пластмассы, стекла, металла), путем орошения и протирания 0,1% раствором ДС «Кемицид» при температуре раствора в 16°C. Предварительно исследуемые поверхности были загрязнены фекальным материалом, полученным в виварии. Экспозиция при проведении дезинфекции составила 60 мин. После проведения дезинфекции были взяты смывы. Смывы переносили на стерильные твердые питательные среды: МПА, солевой агар, среда Эндо, среда Чапека и инкубировали в термостате при температуре 37°C. Учет реакции и подсчет колоний проводили на микробиологическом счетчике колоний «ПСБ» [1,4].

Во второй серии исследований провели научно-производственный опыт в коровнике, где дезинфицировали различные поверхности (кормовой стол – бетон, сэндвич панель – пластмасса, вентиляция – металл) путем орошения и протирания 0,1% раствором ДС «Кемицид», при температуре раствора 16°C. Параметры микроклимата на момент проведения дезинфекции соответствовали зоогигиеническим нормам. Экспозиция при проведении дезинфекции в коровнике составила 10-15 мин. После проведения дезинфекции нами были взяты. Отобранные смывы пересеяли на питательные среды: МПА, солевой агар, среда Эндо, среда Чапека и инкубировали в термостате при температуре 37°C.

С. Учет реакции и подсчет колоний проводили на микробиологическом счетчике колоний «ПСБ».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При проведении опыта методом последовательных разведений для установки минимальной концентрации ДС, при которой отсутствует рост бактерий *Bac. subtilis*, *Staph. aureus*, *Pseud. aeruginosa* и *E. coli*, нами было зафиксировано мгновенное изменение цвета в пробирках каждого ряда с разведением препарата 1% и 0,1%, что вероятно связано с химическим взаимодействием питательного бульона и компонентов ДС «Кемицид» в данных концентрациях. В дальнейшем при учете реакции данное помутнение не учитывалось.

Исследованиями установлено отсутствие роста бактерий *Staph. aureus*, *Pseud. aeruginosa*, *E. coli* при 0,001% концентрации ДС «Кемицид» и отсутствие роста бактерий *Bac. subtilis*, при 0,1% концентрации исследуемого ДС. Однако, отмечали рост бактерий *Bac. subtilis* в виде помутнения и образования пленки в пробирках с 0,01% и 0,001% концентрацией ДС.

Затем исследуемые растворы инкубировали вторые сутки и так же отмечали отсутствие роста бактерий *Staph. aureus*, *Pseud. aeruginosa*, *E. coli*, при 0,001% концентрации ДС «Кемицид» и отсутствие роста бактерий *Bac. subtilis*, при 0,1% концентрации исследуемого ДС, что характеризует бактерицидное действие исследуемого препарата.

Для подтверждения наличия или отсутствия роста бактерий нами был произведен пересев исследуемых растворов на чашки Петри с твердой питательной средой МПА, которые инкубировали в течении одних суток. Результатами этих исследований установлено наличие роста бактерий *E. coli* при 0,001% концентрации ДС и отсутствие роста в пробирках с более высокой концентрацией ДС, что вероятно связано с бактериостатическим действием исследуемого ДС.

Во второй части исследования по определению дезинфицирующих свойств ДС «Кемицид» нами была проведена дезинфекция различных материалов (пластмасса, стекло, металл) в стерильной камере с последующим пересевом смывной жидкости на твердые питательные среды.

После проведения дезинфекции поверхности пластмассы методом орошения с экспозицией 60 мин. отмечали эффективное бактерицидное действие исследуемого ДС «Кемицид». Рост микроорганизмов на МПА после проведения дезинфекции поверхности пластмассы данным методом не зафиксирован, но количество грибов, выросших на среде Чапека, снизилось с 11 до 4 колоний. После дезинфекции поверхности пластмассы

методом протирания с той же экспозицией, так же отмечали бактерицидное действие исследуемого ДС. Роста микроорганизмов на МПА, бактерий группы кишечной палочки на среде Эндо и грибов на среде Чапека не отмечали. Количество колоний стафилококков на солевом агаре после проведения дезинфекции этим методом снизилось с 34 до 3 колоний.

После проведения дезинфекции поверхности стекла методом орошения с экспозицией 60 мин. отмечали бактериостатическое действие ДС на общее микробное число, на стафилококки и на грибы, обсемененность которых снизилась на 94%, 66,7% и 60,9% соответственно. Наличие бактерий группы кишечной палочки на среде Эндо после проведения дезинфекции стекла этим методом не отмечали. После проведения дезинфекции поверхности стекла методом протирания с той же экспозицией отмечено бактерицидное и фунгицидное действие исследуемого ДС. Рост микроорганизмов и грибов на питательных средах после проведения дезинфекции данным методом отсутствовал.

В ходе контроля качества проведенной дезинфекции металлической поверхности методом орошения отмечено бактериостатическое действие на общее количество микроорганизмов и на грибы, количество которых снизилось после дезинфекции на 98,9% и 20% соответственно. После проведения дезинфекции поверхности металла данным методом рост колиформных бактерий на среде Эндо не отмечали. После проведения дезинфекции металлической поверхности методом протирания так же зафиксировано эффективное бактерицидное действие на бактерии группы кишечной палочки и бактериостатическое действие на грибы, обсемененность которыми снизилась на 62,5%.

Во второй серии исследований провели дезинфекцию различных поверхностей (кормовой стол – бетон, сэндвич панель – пластмасса, вентиляция – металл) в коровнике хозяйства Киришского района Ленинградской области методом орошения и протирания с концентрацией рабочего раствора – 0,1% и температурой раствора – 16°C. Выдержав экспозицию 10-15 мин. взяли смывы с исследуемых поверхностей с последующим пересевом смывной жидкости на питательные среды.

Проанализировав результаты эффективности биоцидности исследуемого ДС после дезинфекции поверхности стены (пластмасса) методом орошения с экспозицией 10-15 мин. отмечено бактериостатическое действие ДС и снижение обсемененности микроорганизмами на 59,3%, в частности стафилококками и грибами на 91,8% и 71,4% соответственно. После проведения дезинфекции поверхности стены методом протирания с той же экспозицией отмечено бактериостатиче-

ское действие исследуемого ДС на общее количество микроорганизмов и на количество стафилококков, обсемененность которыми снизилась на 85,2% и 90,4% соответственно. Наличие колоний грибов после проведения дезинфекции поверхности стены данным методом не отмечали.

После проведения дезинфекции поверхности кормового стола (бетон) методом орошения с экспозицией 10-15 мин. отмечено незначительное бактериостатическое действие исследуемого ДС на общее количество микроорганизмов, на стафилококки и на грибы, обсемененность которыми снизилась на 7%, 58,6% и 66,7% соответственно. После проведения дезинфекции поверхности кормового стола методом протирания с той же экспозицией отмечено бактериостатическое действие на общее количество микроорганизмов и на стафилококки, обсемененность которыми снизилась в среднем на 80%. После проведения дезинфекции поверхности кормового стола данным методом рост грибов на среде Чапека не отмечали.

В результате проведения дезинфекции поверхности вентиляционной трубы (металл) методом орошения с экспозицией 10-15 мин. отмечено снижение обсемененности микроорганизмами на 80% и грибами на 93,3%. После проведения дезинфекции поверхности вентиляционной трубы методом протирания с той же экспозицией наблюдали снижение общего числа микроорганизмов на 91,4%, стафилококков на 70%. После проведения дезинфекции поверхности вентиляционной трубы данным методом рост колоний грибов на среде Чапека не зафиксирован.

Наличия бактерий группы кишечной палочки на различных поверхностях до или после проведения дезинфекции не обнаружено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами изучены противомикробные свойства дезинфицирующего средства «Кемицид» и определена минимальная концентрация ДС «Кемицид» при которой отсутствует рост бактерий *Bac. subtilis*, *Staph. aureus*, *Pseud. aeruginosa* и *E. coli*. Установлено, что минимальная эффективная концентрация ДС, при которой отсутствует рост всех исследуемых культур бактерий, составляет 0,1%, что соответствует разведению: 1,0 мл ДС к 999 мл растворителя в одном литре раствора.

В ходе контроля качества проведенной дезинфекции на различных материалах (пластмасса, стекло, металл) орошением и протиранием в стерильной камере 0,1%-м раствором ДС с экспозицией 60 мин. отмечено эффективное бактерицидное, бактериостатическое и фунгицидное действие исследуемого ДС.

В результате проведенной нами дезинфекции орошением различных поверхностей (кормовой стол – бетон, сэндвич панель – пластмасса, вен-

тиляция – металл) в производственном помещении, 1%-м раствором ДС «Кемицид» с экспозицией 15-20 мин. отмечено снижение ОМЧ в среднем на 49,5%, и грибов на 80%. После проведения дезинфекции протиранием с такой же экспозицией и концентрацией ДС отмечено снижение ОМЧ в среднем на 85%. После проведения дезинфекции протиранием с такой же экспозицией и концентрацией ДС роста грибов на среде Чапека не отмечали.

To study the antimicrobial properties of a new disinfectant «Kemicid». Nikitin G.S., Kuznetsov A.F.

SUMMARY

We studied the antimicrobial properties of the disinfectant "Kemitsid" and determined the minimum concentration DS "Kemitsid" in which there is no growth of bacteria *Bac. subtilis*, *Staph. aureus*, *Pseud. aeruginosa* and *E. coli*. Found that the minimum effective concentration of DS at which no growth of all studied bacterial cultures is 0.1%, which corresponds dilution: 1.0 ml of DW to 999 mL solvent per liter of solution.

During the quality control of disinfection on different materials (plastic, glass, metal) irrigation and wiping in a sterile chamber 0.1% solution of DS with an exposure of 60 minutes. noted the effective bactericidal, bacteriostatic and fungicidal activity of the investigated DS.

As a result of our irrigation disinfection of various surfaces (aft table - concrete sandwich panel - plastic, ventilation - metal) in the production room, 1% solution of DS "Kemitsid" with an exposure of 15-20 minutes. TBC decreased on average by 49.5% and 80% of fungi. After disinfection by wiping with the same exposure and concentration of DS TBC decreased by an average of 85%. After disinfection by wiping with the same exposure and concentration of DS fungal growth on Chapek medium not mentioned.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов А.Ф., Найденский М.С., Шуканов А.А., Белкин Б.Л. – М.: Колос, 2001. – 368 с.
2. Смирнова Л.И., Сухинин А.А., Приходько Е.И. Микробиологическая безопасность объектов внешней среды и пищевых продуктов: Учебное пособие по санитарной микробиологии. – СПб.: Изд-во ВВМ, 2013. С 73- 92.
3. Шандала М.Г., Соколова Н.Ф., Пантелеева Н.Г. Методы лабораторных исследований и испытаний медико-профилактических дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности: Руководство. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 2009. С 124 – 154.
4. Сон К.Н., Родин В.И., Бесланев Э.В. Ветеринарная санитария на предприятиях по производству и переработке сырья животного происхождения: Учебное пособие. – СПб.: «Лань», 2013. С 194 – 208.

МУКА ЗАРОДЫШЕЙ ПШЕНИЦЫ В БРОЙЛЕРНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

Рубинский И.А. (Уральский НИВИ), Шаповалов С.М. (ООО «Русское поле»)

Ключевые слова: птицеводство, цыплята бройлеры, мука зародышей пшеницы. Key words: poultry, chickens broilers, flour wheat germ.

В работе представлена оценка использования муки зародышей пшеницы в технологическом процессе выращивания бройлеров. Ее вводили в состав комбикормов в количестве 4% от объема. Эффективность применения муки зародышей пшеницы оценивали по результатам изучения морфологического состава крови в 1 день эксперимента, на 33 сутки откорма птицы и за день до убоя, сохранности, величины среднесуточного прироста массы тела, расхода кормов на производство единицы продукции, сохранности, сроков выращивания и выходу готовой продукции. В результате включения муки зародышей пшеницы в технологический процесс выращивания птицы, затраты кормов на производство единицы продукции были снижены на 1,8-2,4%. Среднесуточный привес массы тела увеличился на 0,9-2,5%, а валовой прирост живой массы увеличивается в среднем на 0,14-3,33%. В результате, экономическая эффективность использования муки зародышей пшеницы составил 8,6-9,7 руб. за 1 рубль затрат.

ВВЕДЕНИЕ

Основа получения качественной продукции животноводства и птицеводства с минимальными затратами – высококачественные корма. Их ценность и эффективность определяется содержанием в них обменной энергии, их способностью обеспечить физиологические потребности того или иного организма в биологически активных веществах.

Для обеспечения энергетических потребностей птицы в состав комбикормов вводятся масла и жиры [5]. Потребности в макро-, микроэлементах, витаминах, аминокислотах удовлетворяются за счет применения солей и оксидов учитываемых элементов и синтезируемых промышленностью витаминов, аминокислот. Все это ведет к удорожанию кормов и снижает рентабельность производства продукции животноводства и птицеводства. Кроме того, вводимые в состав комбикормов синтетические вещества имеют более низкую биологическую доступность, нежели их природные аналоги [4].

Изыскания десяти лет привели к появлению на рынке относительно недорогих продуктов, позволяющих повысить биологическую ценность кормов за счет баланса в них не только содержания макро-, микроэлементов, витаминов, но и обменной энергии. К разряду таких продуктов относится мука зародышей пшеницы – комплексное средство природного происхождения, не содержащее в своем составе консервантов и каких-либо других синтетических веществ [3].

Зародыш пшеницы – это покоящаяся форма растений, в котором сконцентрировано всё, что требуется для успешного зарождения новой жизни: 26-28% протеина (по своему составу приближается к полноценным животным белкам), 10-

12% жира, 35-40% углеводов, 5-10% витаминов, минеральных и других биологически-активные веществ [2].

Мука зародышей является продуктом глубокой переработки зародышей пшеницы и представляет собой однородный сыпучий порошок желтоватого цвета со слабым специфическим запахом и сладковатым своеобразным вкусом. За счет сдвиговых деформаций в процессе технологической обработки зародышей, практически полностью разрушается структура клеток, и все её компоненты приобретают ещё более доступную для организма животных и птицы форму.

Мука зародышей пшеницы является экологически чистым источником биологически активных веществ. Она обладает выраженными кардио- и гепатопротективными, антиоксидантными, антитоксическими свойствами.

Содержание витаминов в муке зародышей пшеницы составляет: β-каротина (витамина А) – 15; эргостерина (витамина D) – 1; токоферола (витамина Е) – 200; В1 – 5,25; В2 – 2,42; В3 – 15,96; В5 – 55,91; В6 – 7,75; В12 – 0,003 мг/кг.

Кроме того, в своем составе мука зародышей пшеницы содержит комплекс аминокислот: лизина – 1,82; цистина – 0,45; аргинина – 2,33; серина – 1,2; глицина – 1,58; валина – 1,41; лейцина – 1,86; метионина – 0,79; гистидина – 0,68; треонина – 1,26; пролина – 1,09; аланина – 1,83; изолейцина – 0,96; тирозина – 0,77%; аспарагиновой к-ты – 2,28; глутаминовой к-ты – 5,14 и фенилаланина – 1,03% [1].

Содержание макроэлементов в муке зародышей пшеницы составляет: кальция – 0,09; фосфора – 1,33; натрия – 0,18; магния – 0,31 и калия – 0,49%, а микроэлементов: марганца – 190; железа – 70; цинка – 210 и меди – 8,2 мг/кг.

Кроме того, мука зародышей пшеницы содержит фосфолипиды и полиненасыщенные жирные кислоты. Из числа последних наиболее значимыми для организма животных являются арахидовая, линолевая и линоленовая – витамин F (0,2; 56,7 и 16,6% к сумме кислот, соответственно).

Разнообразие химического состава муки зародышей пшеницы обеспечивает широту действия ее на организм животных и птицы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эксперименты по оценке эффективности и экономической целесообразности применения муки зародышей пшеницы на птице проведены в условиях производства на трех корпусах с цыплятами мясного кросса Hubbard F-15.

В опыте участвовало 89760 голов цыплят одного возраста, которые находились в равных условиях: схема ветеринарно-санитарных и профилактических мероприятий, состав рациона, световой режим, параметры микроклимата.

Различия заключались в том, что группа контроля получала хозяйственный рацион, обогащенный импортным комплексом аминокислот и витаминов (0,5 кг/т корма), а птица опытных групп давали комбикорм, содержащий 4% муки зародышей пшеницы.

Эффективность применения муки зародышей пшеницы оценивали по результатам изучения морфологического состава крови в 1 день эксперимента, на 33 сутки откорма птицы и за день до убоя, сохранности, величины среднесуточного прироста массы тела, расхода кормов на производство единицы продукции, сохранности, сроков выращивания и выходу готовой продукции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В проведенных гематологических исследований установлено, что дача муки зародышей пшеницы положительно влияет на организм выращиваемых цыплят. В 33- и 38-40-дневном возрасте опытные группы характеризовались достоверным увеличением количества эритроцитов по сравнению с цыплятами в контроле на 2-20% и 11-30% соответственно.

Уровень гемоглобина в крови в 33-дневном возрасте птицы I-й опытной группы был достоверно выше на 10-20,7% по сравнению с контролем. В возрасте 38-40 дней во всех группах отмечалось снижение уровня гемоглобина, но достоверная разница в пользу опытных групп сохранилась.

Исследования показали, что в 33- и 38-40-дневном возрасте в обеих опытных группах средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах (МСНС) была выше, чем у цыплят в контроле, что указывает на усиление процесса образования гемоглобина, а соответственно – и улучшение обмена веществ у подопытной птицы.

Кроме того, к 33-дневному возрасту у цыплят всех групп увеличилось количество лейкоцитов,

что свойственно раннему постнатальному периоду развития птицы (табл. 4). В I-й опытной группе этот показатель был на 10,6%, а во II – на 8,7% выше, чем в контроле. К 38-40-дневному возрасту количество лейкоцитов снизилось во всех группах с сохранением достоверной разницы (на 26%) между контрольной и опытными группами.

Дача бройлерам муки зародышей пшеницы повысила активность нейтрофилов крови. Фагоцитарная активность нейтрофилов, фагоцитарный индекс и завершенность фагоцитоза у цыплят опытных групп по сравнению с контролем возросла, в среднем, в 2,18-2,15; 1,47-1,52 и 1,36-1,61 раза соответственно. Изменение перечисленных показателей подобным образом (особенно – показателя: процент завершенности фагоцитоза) указывает на то, что мука зародышей пшеницы обладает свойствами стимулятора или корректора иммунитета.

В результате включения применения муки зародышей пшеницы в технологический процесс выращивания птицы, затраты кормов на производство единицы продукции сократились на 1,8-2,4%. Среднесуточный прирост массы тела возрос на 0,9-2,5%, а валовой прирост живой массы увеличился в среднем на 0,14-3,33%. В итоге, экономическая эффективность применения муки зародышей пшеницы составила 8,6-9,7 руб. на 1 рубль затрат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из всего вышеизложенного, применение муки зародышей пшеницы в составе рациона может быть рекомендовано к практическому применению в технологическом процессе выращивания бройлеров.

Flour of germs of wheat in broiler poultry farming. Rubinsky I.A., Shapovalov S.M.

SUMMARY

The assessment of use of flour of germs of wheat in technological process of cultivation of broilers is carried out. It was entered into composition of compound feed in number of 4% on volume. As control the bird receiving the forage containing a complex of amino acids and vitamins of import production (norm of input 0,5 kg/ton of a forage served). Efficiency of feeding of flour was estimated by results of studying of morphological composition of blood in 1 day of experiment, for 33 days of sagination of a bird and a day before slaughter (38-40 days), by safety, sizes of an average daily gain of body weight, to an expense of forages on production of a unit of production, safety, terms of cultivation and an exit of finished goods.

As a result of inclusion of use of flour of germs of wheat in technological process of cultivation of a bird, costs of forages of production of a unit of production were reduced by 1,8-2,4%. The average daily gain of body weight increased for 0,9-2,5%,

and the gross gain of live weight increased on average by 0,14-3,33%. As a result, economic efficiency of use of flour of germs of wheat made 8,6-9,7 rub for 1 ruble of expenses.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грузинов Е.В. Аминокислотный состав белка муки из зародышей пшеницы // Е.В. Грузинов, Е.В. Журавко, Т.В. Шленская, И.Г. Царева // Аграрная наука. 2005. № 7. С. 18-20.
2. Донник И.М. Влияние Гермивита на здоровье молодняка гусей / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, А.С. Заслонов, И.А. Рубинский // Птицеводство. 2011. № 2. С. 41-43.
3. Китаев Н.С. Коррекция иммунного статуса поросят видором и дитадаптином / Н.С. Китаев,

Н.Ю. Попова, Е.А. Реутов, О.Г. Петрова, И.А. Рубинский // Аграрный вестник Урала. 2010. № 11-2 (77). С. 44.

4. Лебедева И.А. Способ повышения скороспелости цыплят-бройлеров и полноценности их мяса / И.А. Лебедева // Главный зоотехник. 2009. № 5. С. 43-45.

5. Лебедева И.А., Повышение биоресурсного потенциала цыплят-бройлеров и формирование безопасности птицеводческой продукции при использовании пробиотических препаратов // И.А. Лебедева, А.А. Невская // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2013. Т. 3. № 6. С. 147-151.

УДК 616.155.392:57.086.835:616-097:636.2

РАЗРАБОТКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ АГГЛЮТИНАЦИИ ЦИТРАТНОЙ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ЛЕЙКОЗ

Кузнецова А.Е., Ласкавый В.Н., Тихомирова Е.И. (Саратовский НИВИ)

Ключевые слова: лейкоз крупного рогатого скота, диагностика лейкоза КРС, антигены вируса лейкоза КРС, серологические реакции, реакция агглютинации эритроцитов крови. Key words: bovine leukosis, diagnostic of bovine leukosis, antigens of bovine leukosis virus, serological reactions, agglutination reaction of blood cells.

В работе представлено описание метода определения инфицированности животных вирусом лейкоза КРС по агглютинирующей способности цитратной крови с антигеном, выделенным из культуральной жидкости перевиваемой линии клеток СПЭВ, контаминированной онковирусами типа С и D. Доказана эффективность применения метода при диагностике лейкоза КРС в неблагополучном хозяйстве.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время недостаточная эффективность серологических методов диагностики лейкоза крупного рогатого скота (КРС) для выявления латентных форм болезни и отсутствие апробированных практикой средств специфической профилактики этого заболевания определяют актуальность и необходимость поиска новых средств и методов диагностики. Не достаточно изучены и не востребованы практикой низкомолекулярные белки вируса лейкоза КРС и родственных онковирусов, роль и значимость которых для диагностики, изменения морфологической картины крови и образования опухолей, не определены (1, 2, 4, 9).

При использовании таких серологических методов диагностики лейкоза КРС, как реакция иммунодиффузии (РИД) и иммуноферментный анализ (ИФА), наиболее часто выявляются протеины р24 и гр51 вируса лейкоза КРС, которые не имеют общих антигенных детерминант с мажорными внутренними белками других онковирусов животных типа С и D (3, 8, 10). Известно также, что адгезия белковых антигенов с эритроцитами оказывается довольно нестабильной.

Именно в этом заключается причина не использования реакции гемагглютинации для диагностики лейкоза КРС. Индикация антител к рецепторным и структурным белкам (р24 и гр51) вируса лейкоза КРС в настоящее время широко востребована практикой, однако не лишена недостатков.

Целью нашей работы была разработка технологии постановки реакции агглютинации цитратной крови животных с антигеном, выделенным из клеток СПЭВ для диагностики лейкоза КРС.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Антиген для диагностики лейкоза КРС получали из культуральной жидкости тест-культуры (ТК) клеток почки эмбриона свиней (СПЭВ), контаминированной онковирусами типа С и D (5).

При разработке и апробации диагностической реакции на лейкоз КРС с выделенным антигеном использовали цитратную кровь животных. Исследования проводили с использованием 20 коров 3-х летнего возраста из неблагополучных по лейкозу хозяйств. Забор крови КРС проводили по общепринятой методике в объеме 5 мл от одного животного в пробирки с лимонно-кислым натрием. Из цитратной крови готовили 0,25–

Таблица.

Сравнительная оценка эффективности разработанного способа диагностики лейкоза КРС и стандартных тестов РИД, ИФА и ПЦР

Группы КРС	Наименование реакции и характер реакции			
	РИД	ИФА	ПЦР	РА с антигеном
Группа 1 инфицированные (10 голов)	+	+	+	+
Группа 2 здоровые (10 голов)	-	-	-	-

0,5% взвесью на физиологическом растворе.

Специфичность реакции агглютинации (РА) с выделенным антигеном оценивали при одновременной постановке реакции иммунодиффузии (РИД) и твердофазного конкурентного иммуноферментного анализа (ТК-ИФА).

В работе использовали коммерческий набор компонентов РИД производства Курской биофабрики, содержащий антигены вируса лейкоза КРС (р24 и gr-51) и положительную сыворотку крови (СК), содержащую преципитирующие антитела к антигенам р24 и gr-51. Активность антигенов оценивали по последнему разведению вируса, при котором происходило образование видимого преципитата с положительной СК и выражали в обратной величине разведения вируса или в \log_2 . ТК-ИФА проводили с использованием тест-систем ТК-ИФА Курской биофабрики.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Общепринятыми критериями оценки качества диагностических тест-систем являются высокая чувствительность, специфичность и воспроизводимость результатов контроля тестируемых показателей. С учетом этих критериев в наших исследованиях при разработке РА для диагностики лейкоза КРС оценивались в сравнительном аспекте характер и специфичность реакции взаимодействия цитратной крови, полученной от контрольных (здоровых) и инфицированных вирусом лейкоза животных, с антигеном, выделенным из культуральной жидкости СПЭВ, хронически инфицированной онковирусами типа С и Д.

Из цитратной крови готовили серии разведений на физиологическом растворе. Постановку реакции осуществляли в серологических планшетах. Ряды лунок заполняли разными разведениями цитратной крови, затем в лунки одного ряда добавляли физ.раствор (контроль), а в другие ряды добавляли в разных соотношениях приготовленный антиген для диагностики лейкоза КРС. Планшеты выдерживали при разном температурном режиме (37, 22 и 8-40 С), в течение разных интервалов времени от 12 до 24 часов, после чего производили учёт реакции. За положительный результат принимали наличие осадка в виде зонтика с неровными краями по всей по-

верхности лунки. За отрицательный – наличие осадка в виде пуговки или точки на дне лунки. Экспериментальным путём подбирали также соотношение вводимого антигена к цитратной крови (1:4-6). Так, при концентрации цитратной крови ниже 0,25% и количестве антигена для диагностики лейкоза КРС менее одной части реакция практически отсутствовала, а при концентрации цитратной крови выше 0,5% или количестве антигена более одной части – реакции были не выражены, трудно учитывались. В результате были установлены оптимальные параметры постановки РА с выделенным антигеном: разведения цитратной крови 0,25-0,5%, соотношение вводимого антигена – 1:4-6, учёт реакции через 12-15 часов инкубации при температуре и 8-40 С.

Дополнительно были проведены эксперименты, аналогично описанным, с отмытыми эритроцитами, приготовленными общепринятым методом из цитратной крови животных. Было исследовано также 50 проб. Положительных результатов при использовании отмытых эритроцитов получено не было. Сравнительную оценку эффективности разработанного способа диагностики лейкоза КРС постановкой РА с вирусным антигеном проводили при одновременном использовании тестов РИД, ИФА и ПЦР для исследования крови КРС из неблагополучных по лейкозу хозяйств.

Подбор животных для исследований осуществляли с учетом их устойчивости и чувствительности к заражению вирусом лейкоза КРС по данным биохимических тестов (6, 7). В эксперименты были отобраны 10 коров 3-х летнего возраста, инфицированных вирусом лейкоза КРС, которые одновременно реагировали положительно в РИД, ИФА и ПЦР, и 10 голов животных, не реагирующих одновременно ни в одной из указанных реакций (таблица).

Показано, что разработанный нами метод диагностики лейкоза КРС позволяет эффективно выявлять инфицированных животных, и совпадает с результатами всех общепринятых методов диагностики лейкоза КРС, что доказывает его специфичность. Данный метод позволяет быстро и с минимальными затратами проводить диагностику лейкоза КРС при сохранении эффективно-

сти диагностических исследований.

Development of diagnostic agglutination reaction of citrated blood for bovine leukosis. Kuznetsova A.E., Laskavy V.N., Tikhomirova E.I.

SUMMARY

In work is presented description of the method for determining infection of animals by bovine leukosis virus in agglutinating ability of citrated blood with antigen. The antigen is isolated from cultural liquid of intertwined line of cells SPEV contaminated by oncoviruses of C, D types. Is proved the efficiency of using method in diagnostic of bovine leukosis in unfavorable farms.

ЛИТЕРАТУРА

1. Апалькин В.А., Гулюкин М.И., Петров Н.И. Лейкоз КРС. СПб.: Петролайзер, 2005. 105 с.
2. Бессарабов Б.Ф., Вашутин А.А., Воронин Е.С. и др. Инфекционные болезни животных / Под ред. А.А. Сидорчук. М.: КолосС, 2007. 671с.
3. Джапаралиев Н.Т. Молекулярно-биологические методы диагностики лейкоза крупного рогатого скота. Дисс. канд. вет. наук. Владимир. 2002. 146 с.
4. Дуглас Р. Лоуи. Трансформация и онкогенез: Ретровирусы. В кн.: Вирусология. / Под ред. Б. Филдса, Д. Найна. М.: Мир, 1989. Т.1. С. 433-475.
5. Заявка 2014 141 177, РФ, МКИ G01N33/49,

A61D99/00 Ласкавый В.Н., Кузнецова А.Е., Козлов С.А. / Средство для диагностики лейкоза крупного рогатого скота и способ его применения. Приоритет от 13.10.2014.

6. Ласкавый В.Н., Малинин М.Л., Кузнецова А.Е., Шибаева М.А., Караблин П.М. Способ оценки устойчивости крупного рогатого скота к лейкозу. Патент РФ на изобретение № 2452955, дата подачи 03.06.2011, опуб. 10.06.2012, бюл. №16.

7. Малинин М.Л., Кузнецова А.Е., Шибаева М.А. и др. Зависимость восприимчивости крупного рогатого скота к лейкозу от биохимических показателей крови // Фундаментальные исследования. 2013. №10. Вып.8. С. 132-136.

8. Прохвятилова Л.Б., Колосов С.Н., Ломакин А.И. и др. Применение ПЦР для раннего обнаружения провируса лейкоза крупного рогатого скота у экспериментально инфицированных животных. // Ветеринария. 2001. №8. С. 17-21.

9. Руководство по вирусологии: Вирусы и вирусные инфекции человека и животных / Под ред. Д.К. Львова. М.: ООО Издательство «Медицинское информационное агентство», 2013. С. 870-871.

10. Miller J.M., Olson C. Precipitating antibody to an internal antigen of the C-typ virus associated with bovine lymphosarcoma. // J. Nat. Cancer. Inst. 1972. Vol. 49, №5. P.1459-1462.

УДК: 616.15-074:617.577:636.2

СОДЕРЖАНИЕ ЦИНКА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПРИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЯЗВЕ ПОДОШВЫ У КОРОВ

Ладанова М. А., Стекольников А. А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: цинк, гормоны, биохимические показатели, коровы, язва подошвы. Keywords: zinc, hormones, biochemical parameters, cows, sole ulcer.

Статья посвящена изучению биохимического исследования на содержание в сыворотке крови цинка у коров при сравнении двух способов лечения специфической язвы подошвы. Цинк один из наиболее важных микроэлементов в организме животного и является биологически активным микроэлементом. Он участвует в формировании костей и скелета, значительно влияет на эндокринную и нервную системы организма. При недостатке данного элемента в организме могут развиваться вторичные иммунологические дефекты. Дефицит цинка и нарушение его гомеостаза приводит к неврологическим нарушениям, включая ухудшение развития мозга, эпилептические судороги и нейродегенеративные болезни. В статье приведены результаты биохимического исследования сыворотки крови коров контрольной группы – клинически здоровых животных и 2 опытных групп со специфической язвой подошвы. Дается сравнение лечебного эффекта 2 опытная группа - пастой T-HexxDragonhyde® Putty и 3 опытная группа - присыпкой по Плахотину. Анализируя полученные результаты был установлен лучший лечебный эффект от присыпки по Плахотину. В результате проведенных исследований авторы отметили, что при язве подошвы регенерация тканей тесно связана с концентрацией цинка в крови, так как он влияет на синтез коллагена и процесс оксификации, так же он активирует щелочную фосфатазу и минеральный обмен костной ткани. Концентрация цинка в сыворотке крови у больных животных выше, чем у здоровых. Это связано с реакцией иммунной системы на патологический процесс.

ВВЕДЕНИЕ

Цинк является одним из жизненно важных микроэлементов, который необходим для выпол-

нения важных физиологических функций организма. (4,5,6)

Абсорбция цинка у крупного рогатого скота происходит в сычуге и тонком отделе кишечника.

ка. Положительный эффект на всасывание данного элемента оказывают триптофан, цистеин, витамин В6, металлонионин, гистидин. Он находится во многих тканях и органах. Биологическая роль цинка многообразна, так как он выступает компонентом более 160 ферментов и выполняет функцию активатора ряда ферментов. В последнее время существует теория о том, что цинк в первую очередь имеет структурную функцию в организме, а затем каталитическую, он необходим для стабилизации структуры инсулина, глюкагона, РНК, активирует половые гормоны и гормоны передней доли гипофиза, задерживает свертывание крови. Так же наряду с витамином «Е» он обеспечивает функционирование мембран клеток, поддерживая их целостность. (1)

Данный элемент необходим для формирования костей и скелета, а так же обладает противовирусным и антиоксидантными свойствами. Цинк участвует в углеводном обмене с помощью цинксодержащего гормона – инсулина (3).

Недостаток цинка может приводить к глубоким морфологическим нарушениям лимфоидных тканей животных, сопровождающиеся гипоплазией тимуса и селезенки, а так же их атрофией. Данные процессы приводят к развитию вторичных иммунологических дефектов как за счет угнетения функций самих Т-лимфоцитов, так и за счет нарушений кооперативных связей с В-лимфоцитами и макрофагами. Снижение массы тимуса приводит к снижению общего числа лейкоцитов. (1)

Цинк активирует щелочную фосфатазу и минеральный обмен костной ткани. При этом он угнетает активность каталазы и цитохромоксидазы, которые играют важную роль в способности остеобластов к синтезу коллагена, что объясняет влияние цинка на процесс оксификации. (1) Понижение цинка в сыворотке крови наблюдается при артритах и ревматизмах. (2)

При недостатке данного микроэлемента у млекопитающих наблюдают алопецию, дерматиты, анемию, диарею, снижение продуктивности. (1)

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Клинико-экспериментальные и научно-производственные исследования проводили в период 2012-2015 годов на кафедре общей и частной хирургии факультета ветеринарной медицины и в ЗАО «Племхоз им. Тельмана» Тосненского района Ленинградской области.

Нами в первой серии опытов, в период 2013-2014 годов, согласно требованиям, предъявляемым к хирургической диспансеризации, был проведен осмотр 1410 голов репродуктивного возраста. Для анализа этиологии заболевания изучали условия содержания животных, кормление, место локализации, частоту проведения профилактической ортопедической обрезки копыт, ха-

рактер патологического процесса и распространение язвы подошвы.

В результате ортопедической диспансеризации нами для проведения исследований были сформированы 3 группы животных. Первая группа – клинически здоровые животные – контрольная группа, вторая и третья – с заболеваниями дистального отдела конечностей – специфическая язва подошвы – опытные группы. В каждой группе было по 10 коров, содержащиеся в одинаковых условиях.

Нами произведено взятие крови для исследований у контрольной группы в 1, 7, 14 и 21 дни, а в опытных группах перед каждой ортопедической обработкой в 1, 7, 14 и 21 дни.

У животных 2 и 3 опытных групп в 1 день проводилась обрезка и расчистка копыт, поверхность язвы обрабатывалась 10% раствором перекиси водорода и удалялись некротизированные ткани. В 1 опытной группе после подготовки на изъязвленную поверхность наносилась паста Т- НеххDragonhyde® Putty, не требующая наложения повязки, последующие обработки проводились на 7, 14 и 21 дни с предварительной зачисткой поверхности подошвы и обработкой 10% раствором перекиси водорода. Во второй опытной группе так же сначала проводилась обрезка и зачистка копыт, обработка 10% раствором перекиси водорода и наложением на язву присыпки по Плахотину (йодоформ – 2 части, белый стрептоцид – 1 часть, борная кислота – 7) с последующим наложением бинтовой повязки, перевязка с обработкой повторялась на 7, 14 и 21 дни. Всем животным в 1, 7, 14 и 21 дни проводилась витаминизация: 1 день – седимин 10 мл в/м; 7 день – элеовит 5 мл в/м и селемаг 2 мл в/м; 14 день – тривит 10 мл в/м, 21 день – аевит 10 мл в/м.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

При изучении эффективности лечения язвы Рустергольца на 7 день у животных первой опытной группы наблюдалась хромота опорного типа, на поверхности грануляционная ткань темнокрасного цвета с сухой корочкой. У второй группы животных отмечалось уменьшение хромоты, болезненности. В первой опытной группе наблюдается увеличение содержания цинка в сыворотке крови по отношению к 1 дню и контрольной группы, а в третьей опытной группе уменьшение цинка в сыворотке крови относительно 1 дня, но выше, чем в контрольной группе (рис.1).

На 14 день у первой опытной группы отмечалось уменьшение хромоты, грануляция розового цвета. У второй опытной группы наблюдалось отсутствие хромоты, в центральной части была плотная грануляция с участками эпителизации. Содержание цинка в сыворотке крови животных второй опытной группы увеличилось относительно контрольной группы и 1 и 7 дней, а в

третьей опытной группе незначительно снизилось содержание цинка относительно 1 и 7 дня, но выше, чем в контрольной группе (рис. 1).

На 21 день в первой опытной группе у 4 коров из 10 поверхность язвы была покрыта молодым рубцовым рогом, а у 6 голов уменьшение площади язвы, а грануляция покрыта плотным эпителием. У второй опытной группы у 8 голов язва покрыта молодым рубцовым рогом, у 2 коров грануляция покрыта плотным эпителием и размер язвы минимален. Во второй опытной группе понижение концентрации цинка в сыворотке крови относительно всех дней исследования, но выше, чем в контрольной группе, а в третьей опытной группе увеличение относительно 14 дня и контрольной группы, но ниже чем в другие дни (рис. 1).

ВЫВОДЫ

Результаты наших исследований показали, что в обеих опытных группах содержание цинка в сыворотке крови выше, чем в контрольной группе на протяжении всех дней, и это связано с реакцией организма и мобилизацией защитных свойств в ответ на патологических процесс в области копытца. Во второй опытной группе с 1 по 14 день наблюдалась тенденция к увеличению концентрации цинка в сыворотке крови, максимальное значение было на 14 день, а на 21 день уменьшение цинка в крови, относительно 7 и 14

дней. В третьей опытной группе максимальное содержание цинка наблюдалось в 1 день, а потом было снижение, и в 21 день незначительное увеличение (рис. 1). При лечении язвы подошвы присыпкой по Плахотину у 80% животных наблюдалась регенерация тканей на поверхности язвы, а при лечении пастой T-HexxDragonhyde® Putty только у 40% животных, что говорит о более эффективных лечебных свойствах присыпки.

The zinc content in serum in cow sole ulcers.
Ladanova M. A., Stekolnikov A. A.

SUMMARY

The paper shows the biochemical properties of zinc serum in cows when comparing two treatments for specific sole ulcers. Zinc is one of the most important minerals in the body of the animal and is biologically active with trace elements. It is involved in the formation of bones and skeleton and significantly affects the endocrine and nervous systems of the body. A lack of this element in the body can lead to secondary immune defects. Zinc deficit and disruption of its homeostasis lead to many neurological disorders, including impaired brain development, epileptic seizures and neurodegenerative diseases. The results of biochemical studies of blood serum of cows in the experimental group (clinically healthy animals and 2 experimental groups with specific sole ulcers) provides a comparison of the thera-

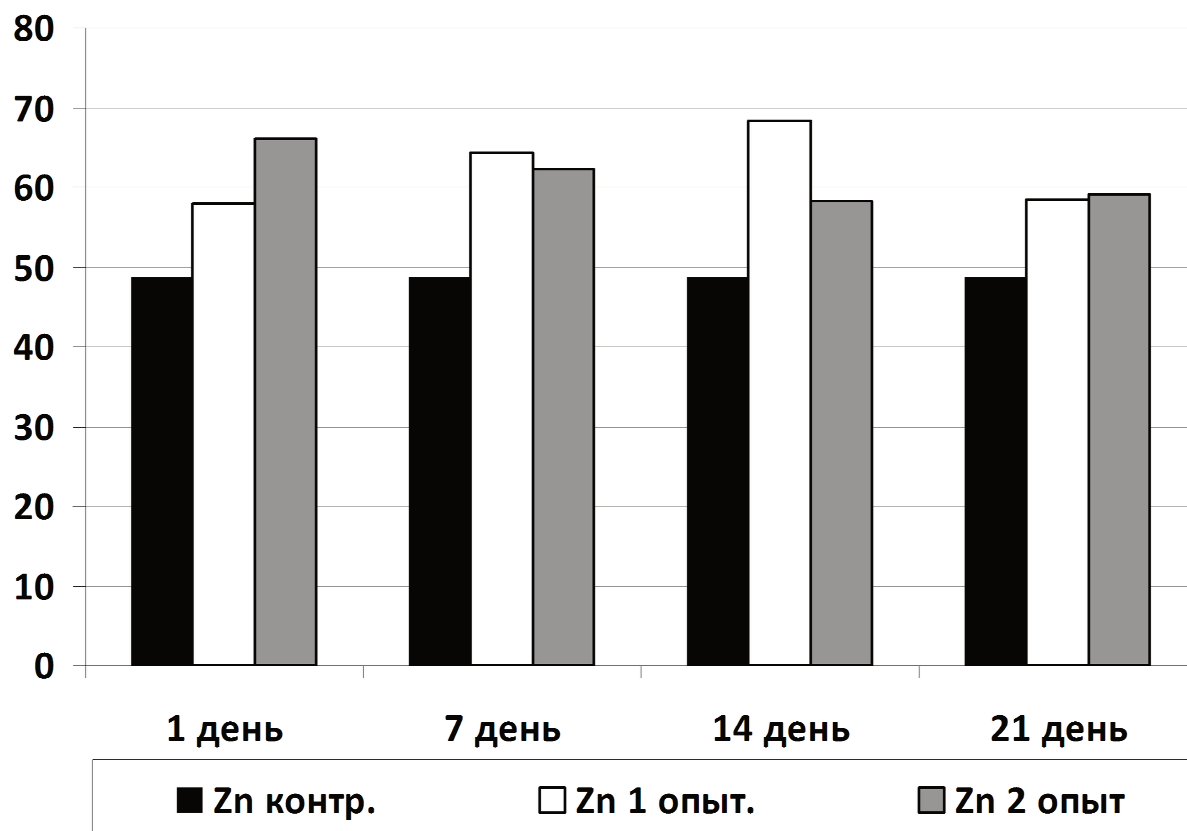


Рис. 1. Содержание цинка (мкмоль/л) в сыворотке крови.

peutic effect of experimental group 2 - T-HexxDragonhyde® Putty ointment and experienced group 3 – Plakhotina powder. Analysis of the results showed the best therapeutic effect is that of the Plakhotina powder. As a result of the studies, the inventors were able to note that the sole ulcer tissue regeneration is closely related to the concentration of zinc in the blood: this influences the synthesis of collagen and ossification process. It also activates the same alkaline phosphatase and bone mineral metabolism. The zinc concentration in the serum of sick animals is higher than in healthy ones. This is due to an immune system response to a pathological process.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конопатов Ю. В., Васильева С. В. Биохимия животных: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 384 с.: ил. – (Учебники для

вузов. Специальная литература).

2. Популярная библиотека химических элементов. М. – Наука – 1977.

3. Сальникова Е. В. Цинк – эссенциальный микроэлемент. Вестник ОГУ №10 (146) – октябрь 2012. Стр 170-172.

4. Glower-Winter S. D., Levenson C. W. Zinc in the central nervous system: from molecules to behavior. // Biofactors. - 2012. - Vol. 38. - № 3. - Pp. 186-193.

5. Takeda A. Movement of zinc and its functional significance in the brain. // Brain Res/ Rev. – 2000. – Vol. 34. – Pp. 137-148.

6. Takeda A., Tamano H. Cognitive decline due to excess synaptic Zn²⁺ signaling in the hippocampus. // Front. Aging Neurosci. – 2014. – Vol. 6. - №26. doi: 10.3389/fnagi.2014.00026.

УДК 556.55(470.23-25)

ПОЛЮСТРОВСКИЙ ПРУД – ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ И ИСТОРИИ Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Кулырова А.В., Арсалонова А.Ц. Даргуашвили Т. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: полюстровский пруд, экология, загрязнения, история. Keywords: Polyustrovsky pond, ecology, pollution, history.

При оценивании роли урбанизационного процесса на территории Санкт-Петербурга в формировании гидрохимического состояния городских водоемов, в том числе Полюстровских прудов расположенного в сквере Безбородко следует подчеркнуть, что в водной среде основные отрицательные изменения (сбросы промышленных и коммунальных сточных вод, загрязнение атмосферы и др.) связаны с хозяйственной деятельностью человека. Накопление в прудах загрязняющих веществ происходит за счет интенсивного движением транспорта со стороны как Пискаревского, так Полюстровского проспектов, деятельности промышленных и строительных предприятий, загрязнения поверхностного и подземного стока, высокой без плановой рекреационной нагрузки.

Таким образом, эти водоемы имеют богатое историческое прошлое и рекреационно- бальнеологическое значение для населения города, поэтому есть все основания для объявления их памятником природы и истории г. Санкт-Петербурга. Кроме того, созданная система прудов на месте не высыхающих озерков и минеральных ключей, имеющих лечебно - оздоровительное значение актуально и в настоящее время. Соответственно, Полюстровские пруды должны стать зоной отдыха городского населения с особым статусом охраняемой зоны с лечебно-профилактическим статусом.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время происходит процесс ускоренной урбанизации территорий, т.е. целенаправленное преобразование окружающей среды человеком.

Со времен «Великого улуса» существует практика сохранения уникальных природных объектов и комплексов в естественном состоянии, в частности, первый в мире Биосферный заповедник был создан на территории Монголии указом Чингис - Хана и назывался «Хориг газар» (Запретная земля). В этих местах было запрещено охотиться, ловить живность, вырубать деревья, распаивать землю и пасти скот.

На западе Монголии со времен правления

Чингис-Хана до настоящего времени сохранился один из главных «Запретных мест» - гора Мунх-Хайрхан и на протяжении восьми веков монголы, помня об его указе, не нарушают запрет на использование ресурсов этой горы, благодаря чему прекрасно сохранилось разнообразие ее флоры и фауны. Следует отметить, что следующий по счету официальный биосферный резерват был создан 1974 году в Америке, т.е. спустя семь с половиной веков после смерти человека, который впервые ввел в жизнь миллионов людей понятие памятников природы, биосферных заповедников и их прообразов, Чингис - Хана основателя монгольского государства.

Основной целью объявления памятников при-

роды является сохранение уникальных, невосполнимых, ценных в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природных комплексов, имеющие как естественное, так и искусственное происхождение.

К памятникам природы относят: участки рек, озер, водно-болотных комплексов, водохранилищ, морских акваторий, небольшие реки с поймами, озера, водохранилища и пруды; природные гидроминеральные комплексы; термальные источники, месторождения лечебных грязей; береговые объекты; отдельные объекты живой и неживой природы; участки живописных местностей; природные объекты, играющие важную роль в поддержании гидрологического режима; уникальные формы рельефа и связанные с ними ландшафты и т.д.

В мегаполисах в связи с целенаправленными и нецеленаправленными изменениями наиболее подвержены антропогенному прессу водные объекты, в том числе пруды и малые озера. Поэтому комплексные исследования состояния природных объектов расположенных в городской среде с целью сохранения их для будущих поколений в естественном состоянии актуально.

Одним из характерных примеров урбанизированной территории с интенсивным ростом численности населения, возрастающим развитием промышленности и транспорта является город Санкт-Петербург.

В черте города Санкт-Петербург насчитывают около 100 озёр, прудов и искусственных водоёмов, к одним из таких водоемов относится расположенные в сквере Безбородко Полюстровские пруды, а в некоторых литературных источниках их еще называют Полюстровские озера.

Цель работы: исследовать влияние антропогенного фактора на экологическое состояние озер в городской черте, на примере Полюстровского пруда

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Провести лабораторные исследования гидрохимического состава пробы воды и донных осадков Полюстровских прудов
2. Провести анализ экологического состояния Полюстровского пруда расположенного в сквере Безбородко.
3. Сделать анализ литературных источников по Полюстровским прудам расположенного в сквере Безбородко.
4. Сделать сравнительный анализ изменения морфометрического состояния части Полюстровских прудов со времен графа Безбородко по настоящее время.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились на базе городской ветеринарной лаборатории г. Санкт-Петербург и

кафедры биологии, экологии и гистологии СПбГАВМ по общеизвестным методикам (Намсараев и др, 2006, Резников, и др., 1970).

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Полюстровские пруды, т.е. пробы воды и донных осадков, расположенные в сквере Безбородко города Санкт-Петербурга отобранные летом и осенью 2014 года.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Современное состояние Полюстровского пруда расположенного в сквере Безбородко города Санкт-Петербурга, который представлен на рис.1.

На рисунке 1 представлена современное расположение Полюстровского пруда, при этом форма пруда по прежнему связана с их происхождением, разработкой системы прудов и с осушительными работами проведенным графом А. А. Безбородко. И, именно в честь основателя и разработчика этих прудов графа А. А. Безбородко был назван данный сквер.

Полевые исследования показали, что рельеф котловины пруда четко выражен, берега круто спускаются к воде, особенно у дамбы, а противоположная сторона - относительно пологая. Берега сложены глинистым и суглинистым черноземом.

Морфометрические исследования показали особенность формы системы прудов. В частности, пруды имеют округлое расширение со стороны шоссе Революции и вытянутые формы в верховье, и сужение в низовье у дамбы как бы повторяют рельеф оврага. Также исследования показали, что эти прудов не речного происхождения и непроточные, не контактируют с реками и водохранилищами, и представлены несколькими малыми озерами соединенные копаными и овражными прудами. Пруды и соединения имеют небольшие размеры, поэтому данный водоем следует отнести к овражному типу.

Измерения глубины прудов в разных местах показали, что уровень воды достаточно различается и даже в засушливые годы они всегда полноводны, что связано с родниковым типом питания за счет подземных вод.

Итак, визуальные исследования Полюстровских прудов показали, что они в настоящее время имеют удлиненные формы, местами они то расширяются за счет бывших озерков и сужаются за счет оврагов природного происхождения или копанных дамб.

Лабораторные исследования гидрохимического состава пробы воды и донных осадков Полюстровских прудов, результаты представлены в таблице 1.

Результаты измерений гидрохимических показателей и микробиологических исследований воды и донных осадков пруда показатели варьи-

рование как максимальных, так и минимальных показателей параметров.

Показатели pH и температуры выше в воде, чем в донных осадках. Численность мезофилов и аэробных бактерий выше в воде, а анаэробов, психрофилов и спорообразующих бактерий выше в осадках. Бактерии группы кишечной палочки и термофиллы обнаружены не были.

По значению средней концентрации растворенного кислорода в июле и сентябре в воде Полюстровского пруда наблюдается недостаток кислорода, что свидетельствует об изменении биологических процессов в водоеме. Минимальные значения кислорода были зафиксированы со стороны, где производится строительство многоэтажного жилого дома и откуда производится слив производственных вод с остатками цемента, гипса и других строительных материалов. Пруд по показателю pH воды отнесена к слабощелочной.

Итак, исследование современного состояния Полюстровского пруда показало, что данный пруд по трофическому типу и в соответствие с показателями ХПК, относится к олиготрофно-мезотрофному - со стороны Пискаревского проспекта, а со стороны улицы Жукова и Феодосийской наблюдается эвтрофикация водоема.

Результаты оценки экологического состояния Полюстровского пруда представлены в таблице 2.

В соответствие с СанПиН 2.1.5.980-00 величина растворенного кислорода в воде Полюстровского пруда соответствует нормативу и по показателям pH и ХПК норматив не превышен как для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, так и для рекреационного водопользования.

Итак, результаты оценки экологического состояния Полюстровского пруда на период до 2014 года показал политрофный трофический статус, а характер сапробности – бетамезосапробный и по величине растворенного кислорода следует отнести данный пруд к умеренно загрязненному.

Сравнение рисунков 1 и 2 показали, что именно эти пруды, по всей видимости, сохранились до настоящих времен, но несколько изменились их размеры, но при этом форма пруда не изменилась.

Анализ литературных источников показал и согласно историческим справкам, Полюстровские пруды известны со времен Петра I, их название связаны со знаменитыми минеральными источниками «Полюстрово». Собственно, как пруды, так и минеральные источники, получили название от латинского слова «palus» или «palustris», что означает в переводе с латинского на русский «болотные».

Свой отчет возраст пруды начинают отчитывать с 1782 года, т.е. со времён владения этими землями графом А. А. Безбородко.

Изначально данная местность, где были рас-

положены вышеназванные пруды и до открытия 1718 году лейб-медиками Петра I Арескиным Р. и Блюментростом Л. минеральных ключей с повышенным содержанием железа, называлась Казачьей Слободой и занимал довольно обширные территории, включали все прибрежные к скверу парка, в том числе и современный Полюстровский парк.

При этом минеральные ключи, которые имели выход во многих местах, получили официальный статус «целебных источников» в 1719 году, а название они получали только в 1770 году, а именно, владелец этих земель тайный советник Г. Н. Теплов дал им название «Полюстрово».

В начале XIX века были проведены осушительные работы в местности Полюстрово и усилиями нового владельца графа А. Г. Кушелева-Безбородко, по-видимому, малые, не высыхающие озера, были соединены между собой канавами, и получилась система прудов. При этом система прудов была создана с расчетом того, что воды минеральных ключей попадали в пруды. Впоследствии места впадения и сбора минеральной воды на прудах были объявлены местом для лечебного купания населения.

В 1819-1820 годах на месте выхода минеральных ключей была построена водолечебница, в последствие ставшая центром небольшого курорта в местности Полюстрово. Затем в 1886 году участок земли, на которой были расположены целебные источники и пруды были проданы князю С. С. Абамелек-Лазареву, который впервые в России, начал разливать минеральную воду «Полюстрово» в бутылки и продавать в аптеках, а также их поставлять на экспорт в соседние государства.

В настоящее время эту систему прудов, по прежнему называют – Полюстровскими, а местность разбили, на несколько парков. А, местность сейчас относится к густонаселенной части г. Санкт – Петербурга, в окружении прудов имеются жилые дома, промышленные предприятия и автодороги.

Следует отметить, что мелкие озера и пруды играют важную роль в организации городских ландшафтов города Санкт- Петербурга. На урбанизированных территориях водоемы несут существенную рекреационную нагрузку, соответственно, требуется особые отношения при эксплуатации этих природных объектов. По мере разрастания города некоторые территории, на которых расположены небольшие водоемы или уникальные природные объекты, такие как Полюстровские водоемы в Санкт- Петербурге, не должны застраиваться, требуют бережного и трепетного отношения. Эти территории желательно отвести для создания парков с особым статусом с зонами отдыха для летнего и зимнего купания в оздоровительно-лечебных целях.

Таблица 1.

Гидрохимические параметры воды и донных осадков Полюстровского пруда					
Наименование па- раметров	Показатели			Методы и оборудование	Литература
	max	min	средние		
Водная толща					
Концентрация раств. O ₂ , мг/л	6,1	4,3	5,3	Метод Винклера	Резников и др. 1970
pH	8,5	7,6	8,2	Походный иономер И-102	Намсараев и др., 2006
Температура, °C	22,1	17,0	18,3	Стеклянный ртутный термометр (Россия)	
ХПК, мг /л	8,0	6,9	7,1	Метод Кубеля (перманганатный)	
Аэробные	10 ⁴	10 ⁹	10 ⁷	Микробиологический	
Анаэробные	10 ³	10 ⁷	10 ⁶		
Спорообразующие	10 ²	10 ⁵	10 ⁴		
Мезофиллы	10 ⁵	10 ⁹	10 ⁷		
Термофилы	-	-	-		
Психрофилы	10 ³	10 ⁶	10 ⁴		
Бактерии группы кишечной палочки	-	-	-		
Донные осадки					
pH	7,5	6,8	7,3	Походный иономер И-102	Намсараев и др., 2006
Температура, °C	17,0	13,0	16,1	Стеклянный ртутный термометр	
Аэробные	10 ³	10 ⁸	10 ⁶	Микробиологический	
Анаэробные	10 ⁵	10 ⁸	10 ⁷		
Спорообразующие	10 ³	10 ⁶	10 ⁵		
Мезофиллы	10 ⁶	10 ⁸	10 ⁶		
Термофилы	-	-	-		
Психрофилы	10 ⁴	10 ⁷	10 ⁵		
Бактерии группы кишечной палочки	-	-	-		

Таблица 2.

Результаты оценки экологического состояния Полюстровского пруда							
Показатель	Трофический статус	Характер сапробности	Класс качества	Пригодность			
				Питьевое	Хозяйственно-бытовое	Рекреационное	Рыбохозяйственное
Конц. раств. O ₂ , мг/л	Полиэвтрофный	Бетамезосапробность	Умеренно-загрязненное	+	+	+	+
pH				+	+	+	+
ХПК, мг/л				+	+	+	-
Индекс сапробности				-	-	-	-

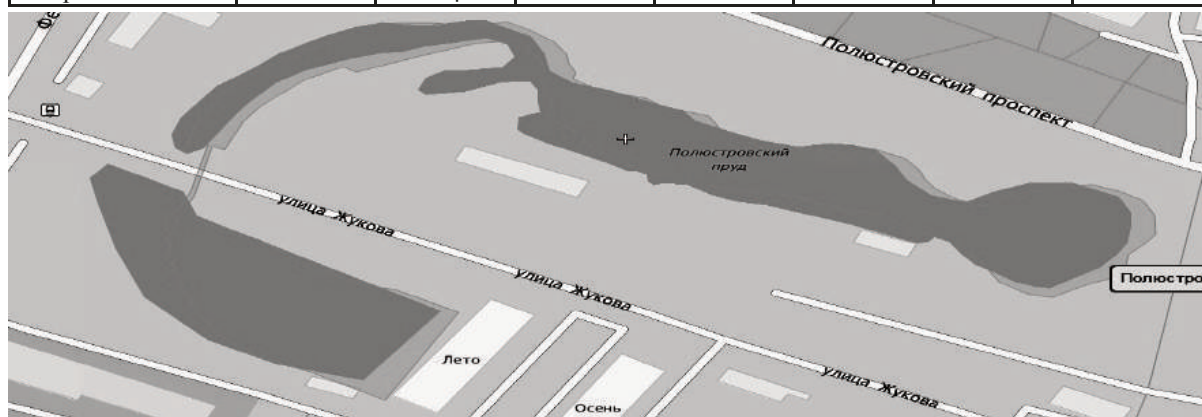


Рис. 1. Современная схема Полюстровского пруда в сквере Безбородко города Санкт-Петербурга

Во многих городских водоемах происходят усиленные как преднамеренные (бетонирование котловины озер и прудов, покрытие берегов камнем, при процессе преобразовательных мер изменение формы водоема, типа грунта или его гранулометрической структуры), так и непреднамеренные (накопление донных осадков вызываемые накоплением листвы, пыли и бытового мусора, почвенной эрозии) изменения. В этой связи часть берега Полюстровских прудов расположенного в сквере Безбородко со стороны Феодосийской улицы и завода игристых вин выложены каменными плитами. При визуальном исследовании берега Полюстровского пруда летом и осенью 2014 года показали захламленность как бытовым, так и строительным мусором (со стороны строящегося объекта), вдоль береговых линий плохо скашивается растительность, что увеличивает скапливание мусора.

Купальные места совершенно не оборудованы для населения и создается мнение, что это место специально заброшено администрацией города в пользу коммерческих структур, чтобы не привлекать внимание населения, хотя это место одно из уникальных и имеющее лечебно-профилактическое значение в центре Северной столицы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, при оценивании роли урбанизационного процесса на территории Санкт-Петербурга в формировании гидрохимического состояния городских водоемов, в том числе Полюстровских прудов расположенного в сквере Безбородко следует подчеркнуть, что в водной среде основные отрицательные изменения (сбросы промышленных и коммунальных сточных вод, загрязнение атмосферы и др.) связаны с хозяйственной деятельностью человека. Накопление в прудах загрязняющих веществ происходит за счет интенсивного движением транспорта со стороны как Пискаревского, так Полюстровского проспектов,

деятельности промышленных и строительных предприятий, загрязнения поверхностного и подземного стока, высокой без плановой рекреационной нагрузки.

Таким образом, эти водоемы имеют богатое историческое прошлое и рекреационно- бальнеологическое значение для населения города, поэтому есть все основания для объявления их памятником природы и истории г. Санкт-Петербурга. Кроме того, созданная система прудов на месте не высыхающих озерков и минеральных ключей, имеющих лечебно - оздоровительное значение актуально и в настоящее время. Соответственно, Полюстровские пруды должны стать зоной отдыха городского населения с особым статусом охраняемой зоны с лечебно-профилактическим статусом.

Итак, исследование современного состояния Полюстровского пруда привели к следующим выводам.

ВЫВОДЫ

1. Сравнительный анализ морфометрического состояния части Полюстровских прудов со времен графа Безбородко по настоящее время претерпели определенные изменения, кроме общей формы прудов.
2. Лабораторные исследования гидрохимического состава пробы воды и донных осадков Полюстровских прудов показали, что данные пруды достаточно чистые и соответствует СанПиН 2.1.5.980-00 и соответствует нормативу для рекреационного водопользования.
3. Анализ экологического состояния Полюстровского пруда расположенного в сквере Безбородко показал захламленность как бытовым, так и строительным мусором (со стороны строящегося объекта), вдоль береговых линий плохо скашивается растительность, что увеличивает скапливание мусора и органической массы в виде донных осадков

РЕКОМЕНДАЦИИ

Желательно приостановить активную застройку вокруг территории Полюстровских водоемов Санкт-Петербурга, далее дать данной территории особый статус охраняемой курортно-природной зоны с зонами отдыха для летнего и зимнего купания в оздоровительно-лечебных целях и объявить их памятником природы и истории г. Санкт-Петербурга.

Polyustrovsky pond - a monument of nature and history of St. Petersburg. Kulyrova A.V. Arsalonova A.Ts. Darguashvili T.

SUMMARY

So, when assessing the role of urbanization process in St. Petersburg in the formation of hydrochemical state of urban water bodies, including Polyustrovsky ponds located in the park Bezborodko should be stressed that in an aqueous medium main negative changes (discharges of industrial and municipal wastewater, air pollution, etc.) are associated with human activities. The accumulation of pollutants in the ponds is due to heavy traffic from both Piskaryovsky and Polustrovski avenues of industrial and construction enterprises, pollution of surface and groundwater flow, without the planned high recreational load.

Thus, these waters have a rich historical past and recreation and balneology importance for the population of the city, so there is every reason to declare their historical and natural monuments of St. Petersburg. In addition, a system of ponds on the site does not dry lakes and mineral springs having curative value and true at the moment. Accordingly, Polyustrovsky ponds should be a relaxation area of the urban population with special status protected area with a health care status.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронов А.Н. Живительные струи подземных вод. СПб., 2003. Коротков А.И.,
2. Вахромеева Н.И., Петров В.В. Гидрогеохимический режим на Полюстровском месторождении подземных вод // Экологические проблемы гидрогеологии. СПб., 1999. С.137—141.
3. Намсараев Б.Б., Бархутова Д.Д., Хахинов В.В.; Отв. Ред. М.Б.Вайнштейн. Полевой практикум по водной микробиологии и гидрохимии: Методическое пособие. Москва - Улан-Удэ: Издательство Бурятского госуниверситета, 2006. – 68 с.
4. Резников А.А., Муликовская Е.П., Соколов И.Ю. Методы анализа природных вод. – М.: Недра, 1970. - 325 с.
5. Захаров, Евгений Валерьевич Сообщества макрозообентоса малых водоемов урбанизированных территорий (На примере города Самары) : Дис. ... канд. биол. наук : 03.00.16 Самара, 2005 215 с.

УДК 556.114.3:556.55

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЩЕЙ ЖЕСТКОСТИ ВОДЫ РУЧЬЕВ БАСЕЙНА О. ВАЛДАЙСКОЕ

Кинаревская К.А., Кулырова А.В. Прилуцкая Л.И. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: ручьи, Усадье, Изинец, Неглинный, Февральский, озеро Валдайское, общая жесткость, литораль, вода, донные осадки. Tags: brooks, Seat, IZINETS, Neglinny, The February, Lake Valdai, total hardness, littoral, water, bottom sediments.

В статье приведены результаты лабораторных исследований воды ручьев бассейна о. Валдайское.

При повышенной жесткости воды ухудшаются органолептические свойства воды, т.е. имеет неприятный вкус, нарушается всасывание жиров в кишечнике в результате образования кальциево-магнезиальных нерастворимых мыл при омылении жиров, у лиц с чувствительной кожей способствует появлению дерматитов в связи с тем, что кальциево-магнезиальные мыла обладают раздражающим действием. Также при употреблении жесткой воды развивается мочекаменная болезнь, а мягкой воды – увеличивается частота сердечно-сосудистых заболеваний. В хозяйственно-бытовом аспекте: увеличивается расход моющих средств, образуется накипь при кипячении, волосы после мытья становятся жесткими, ткани одежды теряют мягкость и гибкость, ухудшается разваривание мяса и овощей с потерей витаминов в результате связывания их в неусвояемые комплексы.

Таким образом, в результате исследования жесткости воды в 4-х ручьях бассейна о. Валдайское были установлены типы вод, в частности, мягкая вода в ручье Усадье и воды средней жесткости в ручьях Изинец, Неглинный и Февральский. Кроме того, по нормам жесткость питьевой воды должна быть не выше 7 (10) мг-экв/л, (или не более 350мг/л) и не ниже 1,5 ммоль\л, соответственно, по данным количественного анализа воды ручьев на общую жесткость следует отнести к питьевым и их можно использовать для хозяйственных целей.

ВВЕДЕНИЕ

Жесткость воды определяется содержанием в воде солей жесткости кальция и магния и выражается в мг-экв/л, при этом различают карбонатную, некарбонатную и общую жесткость воды. По нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 жесткость питьевой воды должна быть не выше 7 (10) мг-экв/л, (или не более 350мг/л).

Карбонатная жесткость, определяется наличием в воде двууглекислых солей кальция и магния - характеризуется содержанием в воде гидрокарбоната кальция, который при нагревании воды разлагается на практически нерастворимый карбонат и углекислый газ, а некарбонатные соли кальция и магния - сульфаты, хлориды, нитраты, при нагревании воды остаются в растворе. Оценка жесткости воды представлена в таблице 1.

Суммарное содержание в воде солей кальция и магния, выражается как сумма карбонатной и некарбонатной жесткости, т.е. **общая жесткость**. Анализ воды на жесткость актуален как для подземных вод разной глубины залегания, так и для вод поверхностных водотоков, берущих начало из родников, т.е. ручьев.

Цель работы заключается в исследовании отобранных проб воды 4-х ручьев бассейна о. Валдайское на общую жесткость.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на базе лаборатории Санкт-Петербургской Государственной Академии ветеринарной медицины.

ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ручьи бассейна о. Валдайское (Усадье, Изинец, Неглинный и Февральский).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Отборы проб воды и донных осадков с 4 ручьев бассейна озера Валдайское: Усадье, Изинец, Неглинный и Февральский были произведены с 19 по 20 августа 2014 года, при этом глубина отбора проб воды варьировали от 0,1 до 0,6 м. pH воды в ручьях варьировали от 6,5 до 9. Температура воды во время отбора пробы варьировала до 19-210 С.

В период отбора пробы воды с ручьев, цвет воды в них варьировали от бесцветного до коричневатого оттенка. При исследовании мутности воды обнаружены тонкодисперсные примеси, обусловленные нерастворимыми коллоидными органическими веществами растительного происхождения, поэтому мутность отнесена к слабой опалесценции (слабая мутность). Осадок хлопьевидный в виде суспензии различной дисперсности органического происхождения. Взвешенные вещества в воде ручьев в основном растительного происхождения.

При органолептическом исследовании при 200С вода ручьев Усадье имела болотный запах, Неглинного - железисто-тинный, а в остальных 2-х ручьях - слабо травянистый. При переводе на баллы от 1 до 2. В этих же пробах воды при нагревании до 600С запах усилился до 4 баллов. Причем вода ручья Язынец начал издавать запах плесени, вода ручья Февральский - приятно-ароматический (яблочный). Вкус воды всех 4 ручьев можно отнести к безвкусной. Прозрачность воды во всех 4-х ручьях высокая, хотя и имеется слабая мутность. pH воды в ручьях варьировали от 6,5 до 9, тем самым pH в воде ручьев варьирует от слабо кислого до щелочного.

Кроме того следует отметить, что вода в ручьях прозрачная, хотя присутствует слабая мутность, а в воде ручья Язынец имелся "серобелая пленка и в ручье Неглинный было найдено большое кол-во бытового мусора, тем самым в воды ручьев протекающих через город производится сброс бытовых отходов.

Результаты исследования общей жесткости воды ручьев бассейна о. Валдайское (Усадье, Изинец, Неглинный и Февральский) представлены в таблице 2.

В результате исследования общей жесткости воды ручья Усадье установлено, что данный параметр в воде ручья составляет 2, 4 ммоль/л и по классификации можно отнести к мягкому типу воды.

Общая жесткость воды в ручье Язынец составила 5,63 ммоль/л, и по классификации можно отнести к воде средней жесткости. Такой же тип воды выявлено в ручьях Неглинный – 4,06 ммоль/л и Февральский – 5,06 ммоль \ л.

Таблица 1.

Характеристика воды по **общей жесткости**

Тип воды	жесткость, мг-экв/л
очень мягкая вода	до 1,5 мг-экв/л
мягкая вода	от 1,5 до 4 мг-экв/л
вода средней жесткости	от 4 до 8 мг-экв/л
жесткая вода	от 8 до 12 мг-экв/л
очень жесткая вода	более 12 мг-экв/л

Таблица 2.

Результаты исследования общей жесткости воды ручьев бассейна о. Валдайское

Название ручья	Общая жесткость воды, ммоль/л			
	Количество проб			Средние показатели
	№ 1	№ 2	№ 3	
Усадье	3	2,2	2,1	2,4
Язынец	5,9	5,8	5,2	5,63
Неглинный	4,1	4,1	4	4,06
Февральский	5	5,3	4,9	5,06

Основными природными источниками жесткости воды в ручьях бассейна о. Валдайское являются осадочные породы, фильтрация, стоки с почвы и бытовых отходов. В связи с подземный выход или родниковый тип воды ручьи Язынец Неглинный и Февральский имеют большую жесткость, чем для ручья Усадье, который имеет выход из озера Усадье. Соответственно, воды ручьев имеющие подземное происхождение богаты карбоновыми кислотами и растворенным кислородом, обладают высокой растворяющей способностью по отношению к почвам и породам, содержащим минералы кальцита, гипса и доломита.

Следует отметить, что при повышенной жесткости воды ухудшаются органолептические свойства вода, т.е. имеет неприятный вкус, нарушается всасывание жиров в кишечнике в результате образования кальциево-магнезиальных нерастворимых мыл при омылении жиров, у лиц с чувствительной кожей способствует появлению дерматитов в связи с тем, что кальциево-магнезиальные мыла обладают раздражающим действием. Также при употреблении жесткой воды развивается мочекаменная болезнь, а мягкой воды – увеличивается частота сердечно-сосудистых заболеваний. В хозяйственно-бытовом аспекте: увеличивается расход моющих средств, образуется накипь при кипячении, волосы после мытья становятся жесткими, ткани одежды теряют мягкость и гибкость, ухудшается разваривание мяса и овощей с потерей витаминов в результате связывания их в неусвояемые комплексы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате исследования жесткости воды в 4-х ручьях бассейна о. Валдайское были установлены типы вод, в частности, мягкая вода в ручье Усадье и воды средней жесткости в ручьях Изинец, Неглинный и Февральский. Кроме того, по нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 жесткость питьевой воды должна быть не выше 7 (10) мг-экв/л, (или не более 350мг/л) и не ниже 1,5 ммоль\л, соответственно, по данным

количественного анализа воды ручьев на общую жесткость следует отнести к питьевым и их можно использовать для хозяйственных целей.

Investigation of the total hardness of water basin of Lake Valdai streams. Kinarevskaya KA, Kulyrova AV Prilutskaya LI.

SUMMARY

The paper presents the results of laboratory tests on water streams pool. Valdai.

With increased water hardness deteriorate the organoleptic properties of water, ie, has an unpleasant taste, disrupted absorption of fats in the intestine due to the formation of insoluble calcium-magnesium soaps saponification of fats in individuals with sensitive skin promotes occurrence of dermatitis due to the fact that the calcium-magnesian soap-irritating. Also, when using hard water develops urolithiasis, and soft water - increases the incidence of cardiovascular diseases. In the aspect of household: increasing the consumption of detergents, scale formed by boiling, after washing the hair become stiff, woven garments lose their softness and flexibility, deteriorating from flash meat and vegetables with vitamin loss by binding them indigestible complexes.

Thus, as a result of research in the water hardness of 4 pools of streams. Valdai were established types of waters, in particular, soft water in the creek USADA and medium hardness of water in streams Izinets, Neglinny and February. Furthermore, the rigidity of drinking water standards must not be higher than 7 (10) mEq / L, (or more than 350 mg / L), and not less than 1.5 mmol \ L, respectively, according to the quantitative analysis of the total water streams stiffness should be attributed to drinking water and can be used for economic purposes.

ЛИТЕРАТУРА

1. Намсараев Б.Б., Бархутова Д.Д., Хахинов В.В.; Отв. Ред. М.Б.Вайнштейн. Полевой практикум по водной микробиологии и гидрохимии: Методическое пособие. Москва - Улан-Удэ: Издательство Бурятского госуниверситета, 2006. – 68 с.
2. Метод определения общей жесткости воды. ГОСТ-4151-72. Дата введения 01.07.74.

УДК: 547.461.4:636.087.7

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ СМЕСИ НА ОСНОВЕ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ

Лунегова И.В., Кузнецов А.Ф. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: янтарная, лимонная кислоты, среднесуточные приросты, телята. Key words: succinic acid, citric acid, average daily gains of the calves

В статье изложены результаты исследования по ростостимулирующему действию кормовой смеси «Энерджи» на организм молодняка крупного рогатого скота. Основным компонентом испытуемой кормовой смеси является янтарная кислота, обладающая широким спектром действия. Активизирует обменные процессы в организме, способствует повышению использования питательных веществ рацио-

на, улучшает воспроизводительную способность животных. Исследования были проведены на 16 телят айширской породы в возрасте 5-8 дней, которых разделили согласно схеме опыта на 2 группы по 8 телят в каждой. Первой подопытной группе в молоко включали кормовую смесь «Энерджи» по 250 мг/кг массы тела в сутки, а с 21 дня в смеси с концентратами в той же дозе. Вторая подопытная группа телят служила контролем. Испытуемую смесь скармливали с интервалом 30 дней в течение 6 месяцев. В результате проведенного эксперимента установлено, что включение в состав рациона молодняка крупного рогатого скота кормовой смеси «Энерджи» способствует активизации обменных процессов в организме, в результате чего улучшается усвоение питательных веществ, интенсивность роста и развития телят в постнатальный период. Так, в конце эксперимента телята, получавшие «Энерджи», превосходили по среднесуточным приростам телят контрольной группы на 8,46% ($P < 0,02$).

ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе промышленного животноводства решающее значение в увеличении производства сельскохозяйственной продукции, ее безвредности и рентабельности, имеет не только правильная организация прочной кормовой базы, но также применение современных кормовых добавок, смесей и комплексов.

Какие бы питательные вещества не поступали в организм животных (белки, жиры, углеводы), все они в конечном итоге превращаются в органические кислоты цикла Кребса и затем окисляются до углекислого газа и воды. В обычной последовательности реакций в митохондриях (в цикл Кребса) янтарная кислота является одним из промежуточных соединений. Исследования Кондрашовой М.Н. (1971), показали, что энергетическая мощность процесса синтеза АТФ при окислении янтарной кислоты существенно выше, чем при окислении любого другого субстрата. Высокая энергетическая мощность окисления янтарной кислоты позволяет отдать ей предпочтение перед другими субстратами. При любом производственном стрессе (кормовом, технологическом) развивается гипоксия, когда потребление кислорода в реакциях энергетического обмена превышает возможности его доставки к клеткам. При различных патологиях сердечно-сосудистой, дыхательной систем, отравлениях, интоксикациях, применении средств антибиотикотерапии, нарушается кислородное питание клеток, вследствие чего развивается гипоксия. При гипоксии дыхательная цепь митохондрий не может принять на себя водород от какого-либо иного субстрата, кроме янтарной кислоты. При окислении органических кислот отщепляется водород. Этот водород с помощью ферментов переносится на кислород. Именно в реакции взаимодействия водорода с кислородом освобождается энергия, в этом случае окисление янтарной кислоты в митохондриях остается одним из немногих источников АТФ. В экспериментах *in vitro* было показано, что применение сукцината приводит к приросту потребления кислорода тканями за счёт окисления добавленных субстратов до конечных продуктов - углекислоты, воды и тепла. Одна молекула добавленной к ткани

янтарной кислоты обеспечивает окисление многих эндогенных субстратов. Таким образом, превращение янтарной кислоты в организме связано с продукцией энергии, необходимой для обеспечения жизнедеятельности. При возрастании нагрузки на любую из систем организма, поддержание его работы обеспечивается преимущественно за счет окисления янтарной кислоты. Мощность системы энергопродукции, использующей янтарную кислоту, в сотни раз превосходит все другие системы энергообразования организма (Кондрашова М.Н., Евглевский А.А. с соавт.).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основным действующим веществом в кормовой смеси «Энерджи» является янтарная кислота, для усиления её действия добавлена лимонная. В качестве дополнительного источника энергии и глюкозы в организме, включены полисахариды, которые принимают непосредственное участие в промежуточном обмене в качестве глюкопластического материала, в синтезе энергии в цикле Кребса, увеличивают концентрацию глюкозы в крови. Для развития полезной микрофлоры и дополнительного источника витаминов группы В, в состав кормовой смеси введены дрожжи (*Saccharomyces cerevisiae*). Для усиления гепатопротекторной активности включен метионин.

Работа по изучению влияния «Энерджи» на рост и развитие телят молочного периода, проводилась в СПК «им. Ильича» Новгородской области.

В условиях СПК «им. Ильича» Новгородской области, мы провели научно-хозяйственный опыт, для проведения которого, отобрали 16 телят айширской породы в возрасте 5-8 дней и разделили их на 2 группы по 8 телят в каждой.

Первой подопытной группе дополнительно с молоком скармливали кормовую смесь «Энерджи» по 250 мг/кг массы тела в сутки, а с 21 дня в смеси с концентратами в той же дозе. Вторая подопытная группа телят служила контролем. Испытуемую смесь скармливали с интервалом 30 дней в течение 6 месяцев.

Режим кормления для всех телят был одинаков в соответствии со схемой кормления принятой в хозяйстве: 4 раза в сутки по 1,5 литра молока на каждое кормление. С 5 дня не ограничива-

ли воду, с 21-го дня телят приучали к концентратам, начиная со 150 г, с 31-го дня – к селу (сволю), с 61-го дня к силосу.

С начала введения в рацион концентрированных и грубых кормов, запускается механизм рубцового пищеварения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Индивидуальное взвешивание проводили в утренние часы до начала кормления в конце каждого месяца эксперимента. Результаты представлены в таблицах 1 и 2.

В результате изучения роста и развития телят, опытных и контрольной групп установлены значительные межгрупповые различия по показателям их массы тела.

Уже в конце первого месяца исследований, масса тела телят в подопытной группе превышала к массе телят в опытной группе на 4,78%, данная тенденция сохранялась на протяжении всего экспериментального периода и в 6 месячном возрасте разница между опытной и контрольной группами составила 5,99% ($P < 0,02$).

Опыт показал, что введение кормовой смеси «Энерджи» в состав схемы кормления телят, способствовала увеличению прирост массы тела животных.

Из таблицы 2 видно, что скармливание кормовой смеси «Энерджи» количестве 250 мг/кг массы тела способствует более интенсивному росту и развитию телят в постнатальный период. Так, в конце эксперимента телята, получавшие «Энерджи», превосходили по среднесуточным

приростам телят контрольной группы на 8,46%.

Так же следует отметить не маловажный факт, что за период эксперимента в 1-ой подопытной группе мы диагностировали один случай диспепсии, а во 2-ой подопытной три случая.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, кормовая смесь «Энерджи» способствует лучшему усвоению питательных веществ рациона и как следствие, повышает среднесуточные приросты массы тела молодняка, обладая ростостимулирующим действием.

Prospects for the use of feed mixtures on the basis of succinic acid. Lunegova I.V., Kuznetsov A.F.

SUMMARY

The article presents the results of a study on the growth promoting effect of feed mixtures "energy" in the body of the young cattle. A major component of feed mixtures tested is succinic acid, having broad spectrum of activity. Activates metabolic processes in the body, improves utilization of dietary nutrients, improves the reproductive ability of animals. Studies were conducted on 16 calves ilirskog breed at the age of 5-8 days, which were divided according to the scheme of the experiment on 2 groups of 8 calves each. The first experimental group in the composition of milk is included a feed mixture "energy" 250 mg/kg of body weight per day, and 21 day mixed with concentrates in the same dose. The second experimental group of calves served as a control. The test mixture was fed at intervals 30 days within 6 months. As a result of the experiment showed that the inclusion in the composition of the diet of young

Таблица 1

Динамика роста абсолютной массы тела телят при скармливании «Энерджи»

Группа	Масса тела телят в конце каждого месяца эксперимента, кг							Прирост за период опыта
	До опыта	1 мес	2 мес	3 мес	4 мес	5 мес	6 мес	
1-я подопытная	35,21 ± 0,61	54,39 ± 1,15*	71,41 ± 1,3	91,57 ± 2,11*	111,64 ± 1,84	135,02 ± 2,17**	156,97 ± 2,6**	121,76 ± 2,4**
2-я подопытная (контроль)	35,84 ± 0,54	51,91 ± 0,98	68,44 ± 1,4	86,59 ± 1,82	106,09 ± 2,25	127,03 ± 2,33	148,1 ± 2,4	112,26 ± 2,1

* $P < 0,05$; ** $P < 0,02$

Таблица 2

Среднесуточные приросты массы тела телят за период эксперимента

Группа	Среднесуточный прирост в конце каждого месяца, г						Среднесут. прирост за период опыта
	1	2	3	4	5	6	
1-я подопытная	639,33 ± 21,1*	567,33 ± 18,3	672,00 ± 19,7*	669,00 ± 12,25	779,33 ± 18,17**	731,67 ± 13,6*	676,44 ± 10,1**
2-я подопытная (контроль)	535,67 ± 19,7	551,00 ± 18,5	605 ± 17,9	650 ± 11,54	698 ± 15,33	702 ± 10,4	623,67 ± 13,4

* $P < 0,05$; ** $P < 0,02$

cattle feed mixtures "energy" contributes to the activation of metabolic processes in the body, resulting in improved absorption of nutrients, intensity of growth and development of calves in the postnatal period. So, at the end of the experiment the calves fed "energy", surpassed by the average daily gains of calves in the control group is 8.46% ($P < 0.02$).

ЛИТЕРАТУРА

1.Евглевский, А.А. Биологическая роль и метабо-

лическая активность янтарной кислоты/ А.А. Евглевский, Г.Ф. Рыжова, Е.П. Евглевская, Н.В. Ванина, И.И. Михайлова, А.В. Денисова, Н.Ф. Ерыженская// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. №9. С. 67-69.

2.Кондрашова М.Н. Фармакологическая коррекция гипоксических состояний. //Москва, АМН СССР. 1989. С. 151-170.

УДК: 619:615.9-07:615.33

ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПРЕПАРАТА ЦИПРОВЕТ-ПУЛЬМО

Токарева О.А., Енгашев С.В., Токарев А.Н. (СПбГАВМ, НВЦ «Агроветзащита»)

Ключевые слова: острая токсичность, Ципровет-пульмо, ципрофлоксацин, тиамулин. Key words: acute toxicity, Ciprovet-pulmo, ciprofloxacin, tiamulin.

В статье представлены результаты изучения острой токсичности препарата Ципровет-пульмо, один грамм которого содержит 100 мг ципрофлоксацина и 450 мг тиамулина гидроген фумарата. В результате опытов установлено, что ЛД₅₀ препарата Ципровет-пульмо при введении крысам в желудок составляет $8,5 \pm 0,84$ г/кг массы тела, что, в свою очередь, соответствует 0,85 г/кг ципрофлоксацина и 3,825 г/кг тиамулина гидроген фумарата. Согласно классификации, препарат Ципровет-пульмо относится к четвертому классу малотоксичных соединений.

ВВЕДЕНИЕ

С целью усовершенствования лечебно-профилактических при бактериальных болезнях животных Научно-внедренческим центром «Агроветзащита» был разработан комбинированный антибиотик Ципровет-пульмо в виде порошка. Один грамм препарата содержит в качестве действующих веществ 100 мг ципрофлоксацина и 450 мг тиамулина гидроген фумарата.

Цель наших исследований заключалась в изучении острой токсичности препарата на белых крысах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проведения опыта было отобрано 30 белых крыс-самцов массой 180-190 г, которых разделили на 5 групп по 6 голов в каждой. Животные четырёх групп были подопытными – им вводили препарат в желудок в виде 50% водной суспензии в дозах 4,0; 6,0; 10,0 и 12,0 г/кг массы тела. Таким образом, объём вводимой суспензии на животное составлял 1,6; 2,4; 4,0; 4,8 мл соответственно. Животные пятой группы были контролем – им вводили 4,8 мл дистиллированной воды. В течение всего опыта за животными вели наблюдение, фиксировали изменение в поведении, наблюдали за общим физиологическим состоянием и отмечали гибель.

ЛД₅₀ устанавливали методом Кербера в модификации Прозоровского. Для этого использовали формулу: $ЛД_{50} = ЛД_{100} - \sum Z d : n$, где Z – среднее арифметическое из числа животных, у которых отмечен учитываемый эффект под влия-

нием двух смежных доз; d – интервал между двумя смежными дозами; n – количество животных в каждой группе. ЛД₁₆ и ЛД₈₄ устанавливали с помощью графического метода анализа зависимости «доза-эффект» путём построения кривой летальных доз. Стандартную ошибку ЛД₅₀ устанавливали по формуле Гадама:

$$S = \sqrt{K * s * d(\text{среднее}) : n}, \text{ где } K = 0,564; s = (ЛД_{84} - ЛД_{16}) : 2 [1,2,4].$$

Также для оценки опасности смертельного отравления препаратом Ципровет-пульмо были рассчитаны более объективный критерий оценки – величина S – функция угла наклона прямой летальных доз к оси абсцисс [3] по формулам: $S = (ЛД_{84} : ЛД_{50} + ЛД_{50} : ЛД_{16}) : 2$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

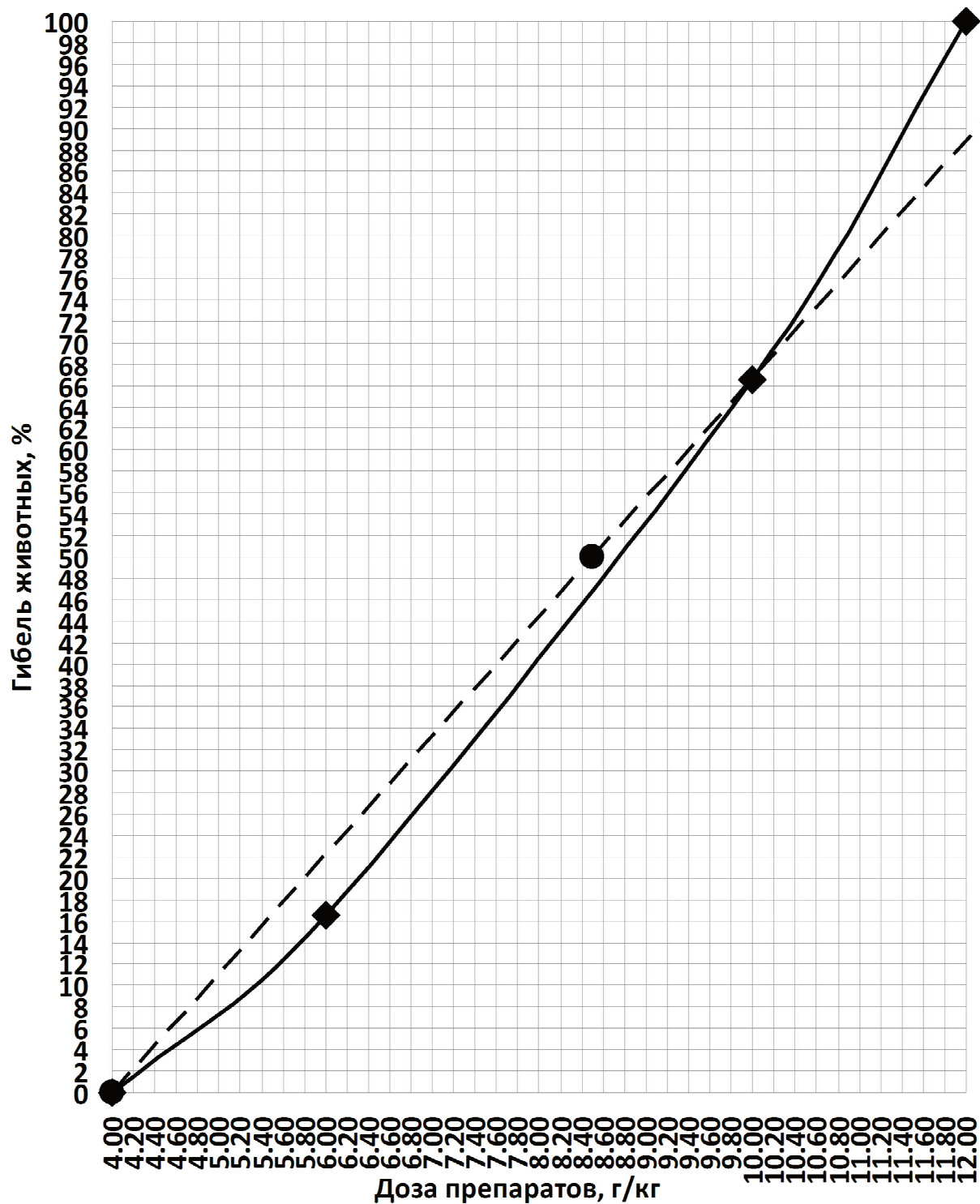
Все животные подопытной группы, которым вводили препарат в дозе 4,0 г/кг, остались живыми. В подопытных группах животных, которым вводили Ципровет-пульмо в дозах 6,0-12,0 г/кг, отмечалась гибель (таблица 1).

Клиника острого отравления животных зависела от дозы препарата, характеризовалась угнетением, нарушением координации движений, вялостью и снижением подвижности. Смерть наступала от остановки дыхания.

Физиологическое состояние животных контрольной группы на всем протяжении опыта было нормальным, признаков интоксикации и гибели среди них не наблюдали.

Параметры острой токсичности препарата

Кривая и прямая летальных доз препарата Ципровет-пульмо



Параметры острой токсичности препарата Ципровет-пульмо					Таблица 1.
Доза, г/кг	4,0	6,0	10,0	12,0	
Пало/было	0/6	1/6	4/6	6/6	
Z	0,5		2,5	5,0	
d	2,0		4,0	2,0	
Zd	1,0		10,0	10,0	

Ципровет-пульмо при введении в желудок крысам представлены в таблице 1.

Таким образом, $LD_{50} = 12 - 21 : 6 = 8,5$ г/кг.

Как видно из графика 1 (кривая летальных доз), $LD_{16} = 5,9$ г/кг, а $LD_{84} = 11,1$ г/кг.

Стандартная ошибка LD_{50} (S) =

$$= \sqrt{0,564 * 2,6 * 2,66 : 6} = 0,8 \text{ г/кг.}$$

Функция угла наклона прямой летальных доз к оси абсцисс (график 1) (S) = $(11,1 : 8,5 + 8,5 : 5,9) : 2 = 1,35$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, LD_{50} препарата Ципровет-пульмо при введении крысам в желудок составляет $8,5 \pm 0,84$ г/кг массы тела, что соответствует 0,85 г/кг ципрофлоксацина и 3,825 г/кг тиамулина гидроген фумарата.

Согласно классификации (ГОСТ 12.1.007-76), препарат Ципровет-пульмо относится к малотоксичным соединениям (4 класс).

Acute toxicity study of Ciprovet-pulmo. Tokareva O.A., Engashev S.V., Tokarev A.N.

SUMMARY

The article presents the results of Ciprovet-

pulmo acute toxicity study. One gram of Ciprovet-pulmo contains ciprofloxacin (100 mg) and tiamulin hydrogen fumarate (450 mg). The experiments revealed that when administered in the rats stomach the LD_{50} of Ciprovet-pulmo is 8.5 ± 0.84 g/kg body weight, which in turn corresponds to 0.85 g/kg of ciprofloxacin and 3.825 g/kg of tiamulin hydrogen fumarate. According to the classification Ciprovet-pulmo belongs to a class of low toxicity quaternary compounds.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Прозоровский В.Б. Статистическая обработка результатов фармакологических исследований / В.Б. Прозоровский // Психофармакология и биологическая наркология. – 2007. – Т. 7, вып. 3 – 4. – С. 2090-2120.
- 2.Хабриев Р.Ю. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р.Ю. Хабриев. – М., Медицина, 2005. – 829 с.
- 3.Уланова И.П., Сидоров К.К. Общие вопросы промышленной токсикологии. – М., 1967. – С. 49-55.
- 4.Юргель Н.В. Государственная фармакопея Российской Федерации XII / Н.В. Юргель и соавт. – М., Изд. «НЦЭСМП», 2007. – Ч.1. – 696 с.

УДК: 574.583

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНКТОННЫХ СООБЩЕСТВ ЛИТОРАЛЬНОЙ ЗОНЫ ВОЛХОВСКОЙ ГУБЫ ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА

Печников А.С. Каурова З.Г. Волков Н.К. (ГНИИ озерного и речного рыбного хозяйства, СПбГАВМ)

Ключевые слова: планктон, Ладожское озеро, литоральная зона. Keywords: plankton, Lake Ladoga littoral zone.

Ладожское озеро – хорошо изученный водоем, однако в последнее время частота и охват акватории во время мониторинговых исследований сокращается. Отсутствие систематического контроля за качеством вод поступающих из реки Волхов в Волховскую губу Ладожского озера, увеличение поступления загрязняющих веществ может привести к ухудшению качества природных вод, как среды обитания рыб, условий их нагула и нереста, а следовательно, к снижению рыбопродуктивности, падению уловов наиболее ценных видов рыб, снижению их товарных качеств.

ВВЕДЕНИЕ

Ладожское озеро содержит более 800 км³ воды. Это водный объект, располагающий наибольшими водными ресурсами в Северо-Западном регионе. На протяжении многих лет Ладога славится высоким качеством воды и располагает крупными рыбными запасами. В озере обитают такие ценные виды ихтиофауны, как озёрный лосось, озёрная форель, палия, сиговые. Так же в значительном количестве в озере встречаются корюшковые, судак, лещ. В отдельные годы улов промысловых рыб на этой акватории превышал 6000 т. [6,7].

Воды центральной части озера традиционно относят к олиготрофным, но южные губы - Петрокрепость и Волховская по этим же показателями характеризуются, как мезотрофные. Многие исследователи в последние 15 лет отмечают уменьшение антропогенной нагрузки на акваторию, связанное с закрытием предприятий и снижением интенсивности хозяйственной деятельности на водосборе[3,4]. Однако в Ладожское озеро по речным системам все еще поступают концентрированные загрязненные стоки. Одной из наиболее загрязненных рек, несущих свои воды в Ладожское озеро, является Волхов [4,6,9,11]. На протяжении р. Волхов от истока до

устья, в районах городов Новгорода, Волхова, Киришей сконцентрированы крупные химические, биохимические и нефтеперерабатывающие металлургические и энергетические предприятия, а так же малые и средние предприятия других отраслей промышленности, ответственные за поступление в реку недоочищенных стоков. Приток биогенных элементов в водоем увеличивается за счет рубки лесов и использования береговой зоны под базы отдыха и садоводческие кооперативы. На всем своем протяжении река принимает стоки сельскохозяйственных предприятий и животноводческих комплексов, хозяйственно-бытовые сточные воды и воды поверхностных стоков городов и населенных пунктов. Не смотря на сокращение хозяйственной деятельности на водосборе, в р. Волхов по сей день от Новгорода до Новой Ладogi мониторинговыми службами отмечаются повышенные в воде концентрации нефтепродуктов, солей тяжелых металлов, фенолов, хлорорганических пестицидов. [3,4,5]. Эти вещества вместе с водами попадают в Волховскую губу. Здесь отмечается загрязнение водной массы и грунтов различными токсическими соединениями и нефтепродуктами. Особенно это заметно на литорали. И здесь же, наряду с другими относительно мелководными районами южной части Ладogi, происходит преимущественно нагул рыб. В связи с этим у многих выловленных

особей наблюдается определяемые концентрации токсических веществ в наружных покровах, внутренних органах и мясе. Эти же загрязняющие вещества частично разрушаются и трансформируются в ходе продукционно-деструкционных биологических процессов, протекающих в водных массах. Таким образом, токсиканты не только присутствуют в воде и донных отложениях, но и циркулируют в экосистеме Волховской губы и Ладожского озера в целом активно включаясь в трофические цепи.

Хорошими индикаторами антропогенного загрязнения вод являются планктонные сообщества. С другой стороны, представители этих сообществ в значительной степени определяют кормовую базу для ихтиофауны водоема.

Целью нашей работы было оценить количественные показатели планктонных сообществ (фито-, зоо- и бактериопланктона) в мае – сентябре 2013-2014 гг. на литоральных станциях Волховской губы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на базе Государственного научного института озерного и речного рыбного хозяйства и СПбГАВМ в 2013-2014 гг. Сбор и обработка гидробиологического материала проводилась по общепринятым методикам [1,8,10]. В рамках данной работы был выполнен анализ литературных и фондовых материалов по

Общая численность бактерий в Волховской губе в 2013-2014 гг.

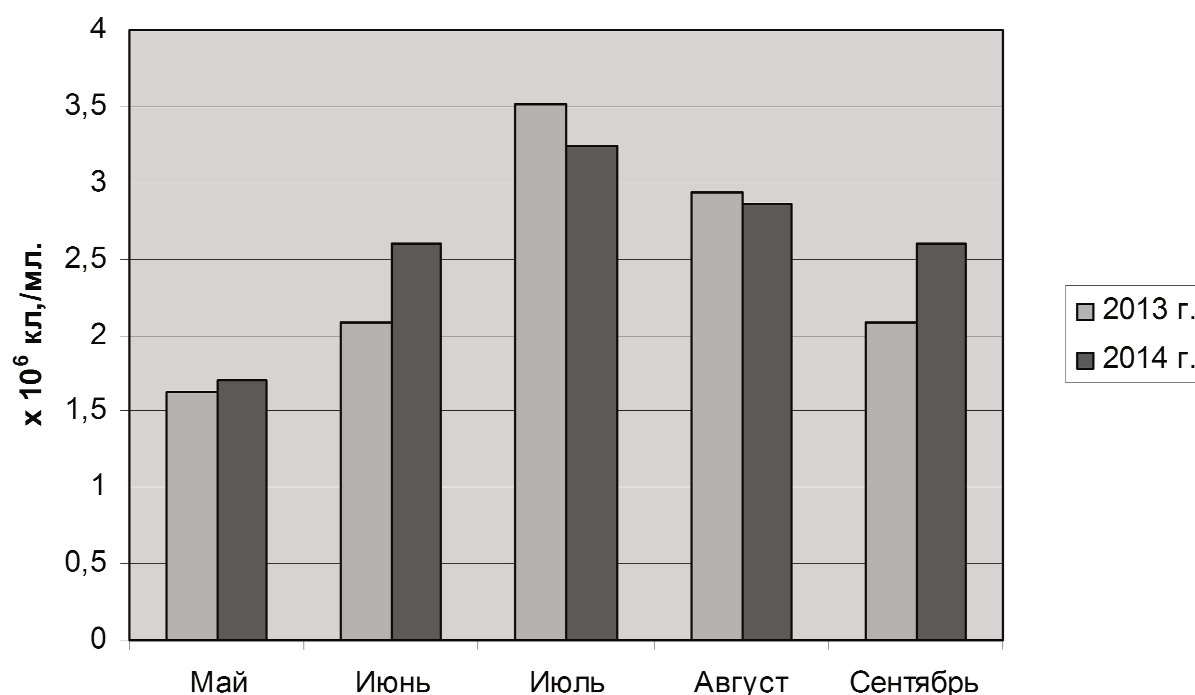


Рисунок 2. Общая численность бактериопланктона на литорали Волховской губы Ладожского озера в 2013-2014 гг.

Многолетняя динамика показателей биомассы летнего фитопланктона Волховской губы.

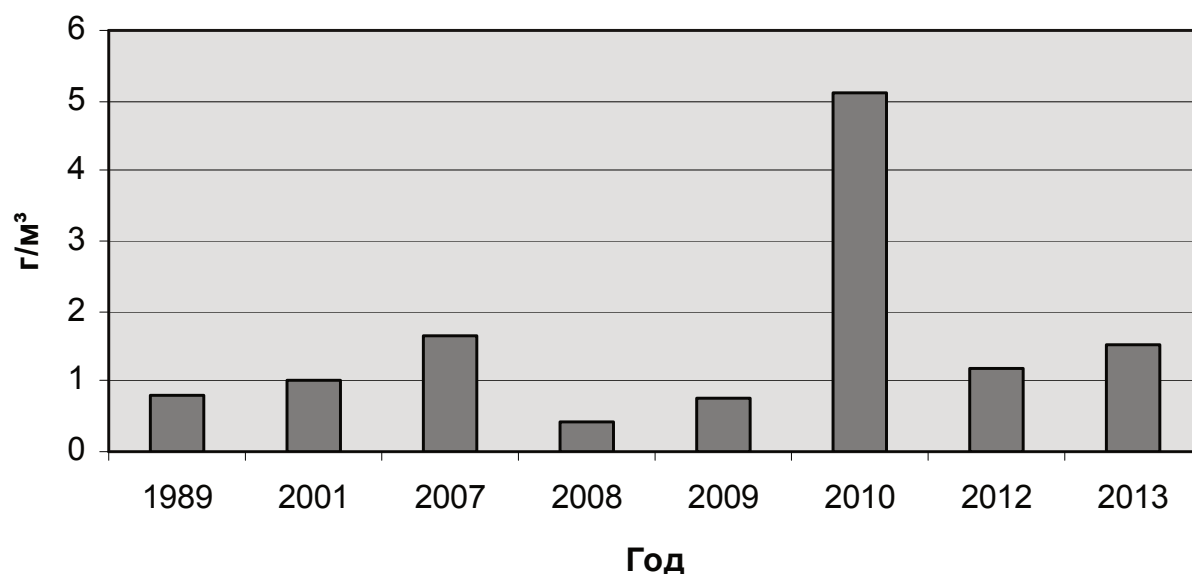


Рисунок 1. Многолетние данные среднемесячной биомассы летнего фитопланктона по данным ГосНИОРХ за 1989 -2013 гг.

численности и биомассе зоо- и фитопланктона, имеющихся в распоряжении ГосНИОРХ. Пробы фитопланктона отбирались батометром Паталаса и фиксировались формалином. Камеральную обработку проводили с использованием осадочного метода. Пробы по зоопланктону отбирались сетью Джели путем тотального облова всей толщи воды и сетью Апштейна - фильтрацией 100 л воды. Сети шиты из газового сита №72. Пробы фиксировались формалином и обрабатывались в камере Богорова под микроскопом. Видовая принадлежность гидробионтов устанавливалась по определителям [12,13,14].

Количественные пробы фитопланктона отбирались батометром, количественный учет планктонных водорослей проводился методом прямого микроскопирования в камере Нажотта объемом 0,05 мл. Биомассу водорослей определяли общепринятым способом по объемам массовых видов путем приравнивания их к наиболее близкому геометрическому телу [15].

Условные границы Волховской губы определяются направлением от Стороженского рифа на юго-запад до острова Птинов, включая в себя устья таких крупных рек как Волхов и Сясь. В пределах указанных границ водная площадь с глубинами до 10 м составляет около 60%. Общая площадь губы – 982 км² (6% площади озера). В литоральной зоне Волховской Губы нами были выбраны для исследования 4 точки, по две с восточной и западной сторон.

Изучались количественные и качественные

характеристики зоо-, фито- и бактериопланктона.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Известно, что одним из наиболее важных факторов, влияющих рыбопродуктивность водоема, является кормовая база. На ранних этапах онтогенеза она может лимитировать численность особей в популяции, на более поздних – значительно влиять на темп роста, упитанность, скорость полового созревания рыб. Несмотря на значительное многообразие ладожских видов рыб, только немногие из них в настоящее время имеют реальное промысловое значение. По данным ГосНИОРХ это представители четырех семейств, имеющие в промысловых уловах последних лет доминирующее значение: корюшковые (Osmeridae), окуневые (Percidae), карповые (Cyprinidae) и сиговые (Coregonidae). На долю их приходится до 96 % от всей добываемой рыбы в южной Ладоге. Большая часть кормовых организмов рациона рыб этих семейств в толще воды является составной частью планктона. О продукционных свойствах и рыбохозяйственной ценности водоемов, принято судить по средним показателям биомассы фитопланктона, зоопланктона, считая их индикаторами состояния кормовой базы рыб.

С другой стороны, состояние планктонных сообществ является хорошим индикатором качества вод.

Фитопланктон является ключевой составляющей частью водных экосистем. Оценка состояния фитопланктона - это обязательный и неотъемлемый элемент любых мониторинговых гидробио-

логических исследований. Функция фитопланктона как автотрофного звена пресноводных экосистем и основы высших трофических уровней чрезвычайно важна. Велико участие планктонных альгоценозов в создании автохтонного органического вещества.

Структура фитопланктонного сообщества Ладожского озера, и особенно его мелководной Волховской губы определяется главным образом изменением температурного режима и интенсивностью ветрового перемешивания.

Период отбора проб характеризовался хорошим прогревом вод в литоральной зоне. В июле – начале августа температура воды достигала 17-220С

В исследуемый период концентрация хлорофилла «а» в Ладожском озере в среднем по озеру составляла 4-4,5 мкг/л, что укладывается в пределы межгодовых колебаний средних за лето величин рассматриваемого показателя .

На исследуемых участках Волховской губы. концентрация хлорофилла «а» была более высокой и составляла в среднем 6,07 мкг/л в 2013 г. и 5,89 мкг/л в 2014г. что укладывалось в рамки величин, характерных для водоемов мезотрофного типа [Ладожское озеро, 2002].

Численность фитопланктона по Волховской губе в 2014г. составила в среднем 14,21 млн.кл/л, а биомасса – 2,45 г/м³ . Средняя биомасса летнего фитопланктона составила в 2013 г. была несколько ниже - 1,52 г/м³.

Волховская губа является одной из мелководных и хорошо прогреваемых частей Ладожского озера, поэтому здесь в 2014 году, как и в прошлые годы зафиксированы более высокие показатели биомассы, чем в центральных районах озера. Значения биомассы фитопланктона в центре озера и в Волховской губе озера не отклонялись от среднмноголетних величин, что видно из рис. 1.

Анализируя колебания температуры воды и биомассу фитопланктона, можно отметить зависимость этих величин друг от друга. Наименьший уровень биомассы фитопланктона отмечался в 2008 и 2009 году, в те же годы среднемесячная летняя температура не превышала 16°С и 16,3°С соответственно. Максимальное количество фитопланктона было зафиксировано в 2010 году, когда летом наблюдались аномально высокие для Ленинградской области температуры воздуха. Всплеск численности фитопланктона в этот период можно связать с хорошим прогревом мелководной части Волховской губы, наряду с благоприятными условиями, которые обеспечиваются стоком реки Волхов, активно обогащающим губу биогенными веществами.

При проведении качественного анализа фитопланктона, как в 2013 г., так и в 2014 г., было выявлено, что в целом за период исследований по биомассе на исследуемой акватории доминировали

ли сине-зеленые, диатомовые и криптофитовые водоросли, что является типичным для фитопланктона озер Фенноскандии. Для прибрежной части Ладожского озера характерен летний пик развития фитопланктона. Не стал исключением и 2014 г., при температуре воды свыше 17°С, нами был отмечен всплеск численности фитопланктона. Максимальные показатели биомассы и в 2013г. и в 2014г. отмечались на всех станциях в конце июля начале августа. В связи с небольшими размерами клеток летнего комплекса, не смотря на высокую численность, биомасса фитопланктона может быть сравнительно не велика. Что, по-видимому, и произошло в 2013 г. В видовом составе фитопланктона в этот период доминировали сине-зеленые водоросли имеющие размеры клеток сопоставимые с бактериальными -2-4 мкм. Основную биомассу в этот период создавали сине-зеленые водоросли (53%) и зеленые водоросли (40%). Всего в видовом составе фитопланктона на исследованной акватории было зарегистрировано 120 таксонов рангом ниже рода из восьми отделов: синезеленые (20), золотистые (6), диатомовые (22), желтозеленые (3), криптофитовые (12), динофитовые (9), эвгленовые (3) и зеленые (45). Полученные данные хорошо согласуются с данными, полученными в ИНОЗ РАН, согласно которым в Свирской и Волховской губах на протяжении ряда последних лет было отмечено наибольшее число видов диатомовых водорослей, что можно связать с поступлением водных масс из крупных рек – Свирь, Волхов, Сясь и Бурная, в которых отмечено наибольшее разнообразие диатомовых по сравнению с другими притоками Ладожского озера [1, 3,4,6].

В течении всех лет наблюдений крупные южные заливы озера, в первую очередь бухта Петрокрепость и Волховская губа, характеризовались самым высоким обилием зоопланктона.

Сообщество зоопланктона является важным индикатором состояния экосистемы водоемов, отражает изменения, происходящие в них в условиях усиливающегося антропогенного воздействия на современном этапе. Максимальные показатели зоопланктона в Волховской губе достигали за исследуемый период показателя в 2.643 г/м³ в 2014г. на станции №1. Показатели численности и биомассы зоопланктона составляли в среднем на исследованных станциях Волховской губы – 60.81-107.11 тыс.экз./м³ и 0.618-2.643 г/м³ соответственно, что характерно для мелководных районов Ладожского озера - бухты Петрокрепость, Волховской и Свирской губ. [3,4,7].

Основу численности сообщества практически на всей обследованной акватории обеспечивали коловратки, преимущественно *Conochilus unicornis*, *Collotheca pelagica*, *Kellicottia longispina* и копеподы *Thermocyclops oithonoides*, *Mesocyclops leuckarti*, *Eudiaptomus gracilis*.

Хороший прогрев верхних слоев воды обусловливал развитие эпилимнического комплекса зоопланктона, в частности коловраток, которые и доминировали в сообществе по численности, а так же ряда видов кладоцер и копепоид, обеспечивавших существенную долю в общей биомассе зоопланктона. В верхних слоях прибрежных вод, в которых отмечается максимальная концентрация зоопланктеров, их численность и биомасса соответствуют слабomezотрофному уровню вод.

Бактериопланктон играют важную роль в процессах трансформации органических веществ и переноса энергии в водных экосистемах, служит индикаторами качества вод и интенсивности процессов самоочищения. По общей численности и биомассе бактериопланктона можно судить об уровне трофии водоема. Величины общей численности бактериопланктона приведены на рис.2.

Максимальная численность бактериопланктона отмечалась в июле-августе, что обусловлено хорошим прогревом водных масс и поступлением в этот период в воды Волховской губы автохтонного органического вещества, связанного со спадом цветения фитопланктона. Численность бактериопланктона колебалась в пределах $1,63-3,51 \times 10^6$ кл./мл. в 2013 г. и $1,7-3,24 \times 10^6$ кл./мл. в 2014г. Численность сапрофитных бактерий колебалось от 0,11 до 0,51 тыс. кл./мл. в 2013г. и от 0,09 до 0,43 тыс. кл./мл. Исходя из количественных характеристик бактериального сообщества исследуемой акватории, можно определить трофический статус литоральных станций Волховской губы в целом, как мезотрофный. Класс чистоты воды соответствовал умеренно (слабо) загрязненным (олиго-мезосапробная зона) водам III класса качества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ладожское озеро – хорошо изученный водоем, однако в последнее время частота и охват акватории во время мониторинговых исследований сокращается. Отсутствие систематического контроля за качеством вод поступающих из реки Волхов в Волховскую губу Ладожского озера, увеличение поступления загрязняющих веществ может привести к ухудшению качества природных вод, как среды обитания рыб, условий их нагула и нереста, а следовательно, к снижению рыбопродуктивности, падению уловов наиболее ценных видов рыб, снижению их товарных качеств.

Characteristics of plankton communities of the littoral zone Volkhov bay of Lake Ladoga.
Pechnikov AS, Kaurova ZG, Volkov N.

SUMMARY

Lake Ladoga - a well-studied body of water, but in recent years the frequency and coverage of water area during monitoring studies is reduced. The lack of systematic monitoring of water quality coming out of the river Volkhov Volkhov Bay of Lake Ladoga, the increase of pollutants can lead to deterioration in the quality of natural waters as fish habitat, the conditions of their feeding and spawning, and, consequently, to a decrease in fish production, a drop in catches of the most valuable fish species, reducing their merchantability.

roration in the quality of natural waters as fish habitat, the conditions of their feeding and spawning, and, consequently, to a decrease in fish production, a drop in catches of the most valuable fish species, reducing their merchantability.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Алешина Д.Г., Павлова О.А., Игнатьева Н.В. Оценка экологического состояния реки Волхов по гидробиологическим и гидрохимическим показателям. Известия Самарского научного центра Российской академии наук, том 16, №1(4), 2014 стр. 935-937.
- 2.Гусева, К.А. К методике учета фитопланктона // Тр. Ин-та биологии водохранилищ. – Л., 1959. Т. 2. С. 44-51.
- 3.Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод России. М.: 2012, 136 с.
- 4.Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод России. М.: 2013, 139 с.
- 5.Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Ленинградской области в 2013 году». 15-19
- 6.Ладога : монография / Под ред. В.А. Румянцев, С.А. Кондратьева. – СПб.: Нестор-История, 2013. – 468 с.
- 7.Литоральная зона Ладожского озера / Под ред. Е.А. Курашова. СПб.: Нестор-История, 2011. 416 с.
- 8.Макарова, И.В. К некоторым вопросам методики вычисления биомассы фитопланктона / И.В. Макарова, Л.О. Пичкилы // Ботанический журнал. 1970. Т. 55, № 10. С. 1488-1494.
- 9.Расплетина Г.Ф., Сусарева О.М. Физико-географическая и экономико-географическая характеристика водосборного бассейна Ладожского озера // Оценка экологического состояния рек бассейна Ладожского озера по гидрохимическим показателям и структуре гидробиоценозов. – СПб.: ИНОЗ РАН, 2006. – С. 6–11
- 10.Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / Под ред. В.А. Абакумова. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. 239 с.
- 11.Румянцев В.А., Дробкова В.Г. Формирование качества воды Ладожского озера в современных условиях как основа его природных ресурсов // Исследования по ихтиологии и смежным дисциплинам на внутренних водоемах в начале XXI века (к 80-летию проф. Л.А.Кудерского). Сборник научных трудов ГосНИОРХ. Вып. 337. – СПб.–М.: КМК, 2007. – С. 472–482.
- 12.Киселев И.А. Планктон морей и континентальных водоемов. – Л.: Наука, 1969 – с.657.
- 13.Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Ракообразные. Т.22. Санкт-Петербург: Зоол. Ин-т РАН, 1995 – 629с.
- 14.Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Л.: Гидрометеиздат. – 1977 – 512 с.
- 15.Скабичевский А.М. Планктонные диатомовые водоросли пресных вод СССР. – М. – 1960. – 350 с.
- 16.Макарова, И.В. К некоторым вопросам методики вычисления биомассы фитопланктона / И.В. Макарова, Л.О. Пичкилы // Ботанический журнал. 1970. Т. 55, № 10. С. 1488-1494.

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ КУЗМИНКИ ПО САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ И ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ

Каурова З.Г. Филипповых Г. Ю. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: река Кузьминка, санитарно-микробиологическая оценка, гидрохимическая оценка.
Keywords: river Kuzminka, sanitary microbiological assessment, hydrochemical assessment.

В целом воды реки Кузьминки можно определить по степени загрязненности как воды 3 класса – «загрязненные».

Водной стратегией Российской Федерации на период до 2020 года, утверждённой Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 года № 1235 р, поставлена задача - предотвращение деградации малых рек. Для выполнения этой задачи, в случае реки Кузьминка, необходимо проведение рейдовых мероприятий по выявлению источников загрязнения, их инвентаризация и принятие действенных мер по восстановлению рационального водопользования. Необходимо провести расчистку акватории реки от строительных завалов, валежника и мусора, что может сыграть значительную роль в спасении пушкинских прудов от обмеления и высыхания. Данные мониторинговых наблюдений могут стать полезными при строительстве города-спутника Южный, когда планируется расширение реки и ее наполнение с помощью искусственных дождевых накопителей.

ВВЕДЕНИЕ

Последние десятилетия связаны с бурным ростом мегаполисов. Малые города и сельские поселения сливаются в крупные промышленные центры. Перед учеными, администрацией и застройщиками встает общая проблема сохранения гидрографической сети малых рек, необходимого условия водообеспечения, озеленения и создания рекреационных зон во вновь образующихся районах больших городов. Тем более это важно, потому что, малые реки зависимы от водосборной зоны, имеют незначительный объем стока и ограниченные возможности самоочищения и, тем самым, они являются одной из наиболее уязвимых пресноводных экосистем.

К малым рекам относят водотоки длиной до 100 км и площадью водосбора до 2 тыс. км². Это наиболее распространенный вид водных объектов на земле. Они вносят заметный вклад в формировании водных ресурсов. Соединяясь через систему водотоков, эти реки образуют, крупные водные источники, используемые в промышленности, рыбоводстве, рекреации, судоходстве и культурно-бытовых целях. При нарушении режимов и ограничений на водопользование, санитарных норм, за счет несанкционированного слива отработанной воды, загрязнения строительным мусором, бытовыми и сельскохозяйственными отходами, недоочищенными промышленными стоками предприятий, происходит нарушение естественных обменных процессов экосистемы реки и ее прибрежной части. Это приводит к постепенному эвтрофированию водоёма и ухудшению качества вод[4]. Вследствие бесконтрольного загрязнения акватории, малые реки на урбанизированных территориях теряют рыбопромысло-

вое значение, становятся источником распространения болезнетворных организмов, очагами эпидемий и эпизоотий.

Северо-запад России, в том числе и Ленинградская область, характеризуется хорошо развитой речной сетью. Малые водотоки составляют 95 % от общего числа рек района, а их длина – 70 % от общей длины всех рек[1,2]. К сожалению, далеко не все реки на этой территории хорошо изучены. Внимание исследователей в первую очередь привлекают крупные и особенно загрязненные водотоки центральной части города и ближайших пригородов, такие как Охта, Мга, Сясь, Славянка. По данным ежегодных докладов комитета охраны и природопользования Санкт-Петербурга и Ленинградской области Санкт-Петербурга и Ленинградской области, вода большей части малых водоемов относится к 3-4 классу качества - «умеренно загрязненные и загрязненные воды»[1,2,3,].

В связи с планами по реализации проекта города-спутника Южный на юге Санкт-Петербурга особый интерес возникает к гидрохимическому и санитарно-микробиологическому состоянию реки Кузьминки, протекающей по территории предстоящей застройки и питающей пруды Царского села и Павловска. Через реку переброшено 15 мостов, большая часть которых пересекает водоем от истока до г. Пушкин, часть этих мостов является автомобильными. На ряде участков река протекает в непосредственной близости от крупных автомагистралей, в том числе Кузьминского, Волхонского и Петербургского шоссе, что не может не сказаться на состоянии водоема. В последние годы местные жители отмечают значительное ухудшение качества воды в водото-

ке, наличие на поверхности воды следов нефтепродуктов. Берега реки Кузьминки на всем ее протяжении перекопаны, засыпаны строительным и бытовым мусором и срубленными деревьями. Дальнейшее загрязнение этого водоема неминуемо скажется на качестве вод в водоемах Музея-заповедника. Однако, не смотря на это, мониторинговые исследования в этом районе не проводились и пока не планируются.

Целью данной работы является предварительная оценка гидрохимического и микробиологического состояния вод р. Кузьминки. Для этого определяли ряд химических и санитарно-микробиологических показателей поверхностных вод, предусмотренных СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»[5]. Река Кузьминка — северный приток реки Славянки. Течет с запада на восток, с юга, огибая Пулковские высоты, и практически полностью находится в городской черте Санкт-Петербурга. Исток реки находится в заболоченном лесу близ Кондакопшино на верховых болотах площадью более 200 га, а устье расположено в районе поселка Петро-Славянка.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в четырёх точках, общая характеристика которых представлена в таблице1. Точки проведения мониторинга были выбраны согласно приложению к письму Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 02.10.2006 г. № 0100/10460-06-32 и согласно ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб». Наблюдения проводились в 2014-2015 гг.. Отбор проб производился раз в месяц.

Химический состав рек определяется литологией пород, слагающих их водосборную площадь, составом подземных вод, но прежде всего составом и качеством поступающих в них коммунально-бытовых и промышленных сточных вод.

В ходе гидрохимических исследований реки Кузьминка было отобрано 88 проб с четырёх точек. Лабораторные исследования проводились на базе кафедры биологии, экологии и гистологии Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины. Оценка состояния загрязненности поверхностных вод проведена в соответствии с Методическими Указаниями «Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям» (РД 52.24.643-2002).

В качестве критериев для оценки качества вод были взяты ПДК и ОБУВ вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Постоянство pH воды имеет большое значение для нормального протекания в ней биологи-

ческих и физико-химических процессов, приводящих к самоочищению. Для воды хозяйственно-питьевого назначения он должен находиться в пределах 6,5—8,5. Анализируя полученные данные, можно констатировать повышение концентрации ионов железа в истоке реки в 1,2-2 раза, это очевидно связано с тем, что река берет начало в болотах. По мере продвижения от истока к устью концентрация ионов железа постепенно снижается и уже на точке №3 соответствует норме.

В истоке отмечалось превышение действующих нормативов по содержанию нитритов в воде 1,25-2 раза. Содержание нитритов увеличивалось по направлению от истока к устью и несколько снижалась в охранный зоне Баболовского парка. Повышенное содержание нитритов указывает на усиление процессов разложения органических веществ в условиях более медленного окисления NO_2^- в NO_3^- , что указывает на загрязнение водного объекта, т.е. является важным санитарным показателем. На участке до Баболовского парка так же фиксировалось увеличение концентрации ионов аммония в 1,2-2 раза. Присутствие в поверхностных водах ионов аммония связано главным образом с процессами биохимической деградации белковых веществ. Основными источниками поступления ионов аммония в водные объекты являются животноводческие фермы, хозяйственно-бытовые сточные воды, поверхностный сток с сельхозугодий в случае использования аммонийных удобрений. Повышенная концентрация ионов аммония может быть использована в качестве индикаторного показателя, отражающего ухудшение санитарного состояния водного объекта, процесс загрязнения поверхностных и подземных вод, в первую очередь, бытовыми и сельскохозяйственными стоками.

Все остальные гидрохимические показатели на всем исследуемом участке не выходили за пределы нормы.

Основными санитарно-микробиологическими показателями, позволяющие адекватно оценить



Рис.1 Акватория р.Кузьминки.

Таблица 1.

Общие сведения о местах проведения исследований

№ точ ки	Координаты точки	Краткое описание точки	
		Русловые, береговые процес сы, характеристика экосисте мы	Источники загрязнения водоема
Кузьминка			
1	59°41'06.2"N 30°17'09.7"E	Искусственно вырытая траншея, представленная заболоченной частью у истока реки Кузьминка. Интенсивное зарастание прибрежной части русла реки, ширина которого составило в ширину 1 м, глубина реки – 20 см. Пойма левого берега – 2 м, терраса-1,50 м. Угол наклона береговой части составила, приблизительно 45°. Дно и береговая часть представлена глиной.	В 382 м располагается деревня Кондакопшино. Наблюдается отдельные жилые постройки в 40 м от точки сбора проб. По берегу русла обнаружен строительный мусор, а также выходящие на реку старые сливные трубы.
2	59°41'09.5"N 30°17'01.7"E	Искусственно вырытая траншея, в месте истока реки Кузьминка. Интенсивное зарастание прибрежной части русла. Русло реки небольшое и составляет в ширину 1 м, глубина реки – 20 см. Пойма левого берега – 2 м, терраса-1,50 м. Угол наклона береговой части составила 45° . Скорость течения реки – 18,58 м/с. Дно и береговая часть представлена глиной.	
3	59°42'34.6"N 30°20'34.1"E	Баболовский пруд, в который впадает река Кузьминка на территории города Пушкин. Береговая часть в основном заросшая. Глубина водоёма около 4 м, русло – 31 м. Пойма реки – 2м, Угол береговой части 10° . Берег представлен суглинистой почвой.	Располагается в рекреационной территории Баболовского парка. В точке сбора проб обнаружены кострища, мангалы и бытовой мусор. В озере обнаружены железные балки. Рядом с точкой изыскания располагается отель с мусоросборной площадкой.
4	59°44'46.3"N 30°23'25.7"E	Место выхода реки Кузьминка из города Пушкин. Береговая часть представлена интенсивной растительностью. Руло реки составляет в ширину 1,6 м, глубина – 80 см в среднем, скорость течения реки – 28 м/с. Берег глинистый подмываемый - 10°. Пойма реки – 2 м.	В реке обнаружен в незначительном количестве бытовой мусор. Вниз по течению располагается кладбище. Вверх по течению проводятся земляные работы. В районе изыскания обнаружены поваленные деревья.

интенсивность влияния антропогенных факторов на процесс формирования качества вод малых водотоков, были принято считать общую численность гетеротрофного бактериопланктона, чис-

ленность микроорганизмов группы сапрофитов и содержание в воде исследуемых водотоков бактерий колинеформных бактерий. По санитарно-микробиологическим показателям отмечается

крайне неудовлетворительное состояние воды, в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы». Превышения показателей по величине общего микробного числа (ОМЧ) (КОЕ/мл) увеличены практически в 3,72 раз, а концентрация бактерий группы кишечной палочки (БГКП) (КОЕ/мл) – в 100 раз, общая численность бактерий в период исследований колебалась в пределах от 2,4 до 6,7х 10⁶ кл.мл. Такое сильное загрязнение связано, возможно, с незарегистрированным сливом хозяйственно-бытовых сточных вод из частных домов на отдельных участках акватории, кроме того, возможной причиной может являться сброс загрязненных вод с территории конного клуба, расположенного 150 м от реки Кузьминка вверх по течению от Баболовского парка.

Таким образом исследованная река является непригодной для питья, культурно-бытового использования, а также для рыболовства по микробиологическим показателям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом воды реки Кузьминки можно определить по степени загрязненности как воды 3 класса – «загрязненные».

Водной стратегией Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 года № 1235 р, поставлена задача - предотвращение деградации малых рек. Для выполнения этой задачи, в случае реки Кузьминка, необходимо проведение рейдовых мероприятий по выявлению источников загрязнения, их инвентаризация и принятие действенных мер по восстановлению рационального водопользования. Необходимо провести расчистку акватории реки от строительных завалов, валежника и мусора, что может сыграть значительную роль в спасении пушкинских прудов от обмеления и высыхания. Данные мониторинговых наблюдений могут стать полезными при строительстве города-спутника Южный, когда планируется расширение реки и ее наполнение с помощью

искусственных дождевых накопителей.

Assessment of the current state of the river Kuzminki sanitary-microbiological and hydrochemical parameters. Kaurova ZG Filippov G. Yu.

SUMMARY

In general, the water of the river Kuzminki can be identified by the degree of contamination as the waters Class 3 - "contaminated." Water Strategy of the Russian Federation for the period until 2020, approved by Decree of the Government of the Russian Federation dated August 27, 2009 № 1235 p task - to prevent the degradation of small rivers. To perform this task, in the case of river Kuzminka necessary to conduct offshore activities to identify sources of pollution, their inventory and take effective measures to restore water management. It is necessary to carry out the clearing of the waters of the river from construction debris, fallen trees and debris that can play a significant role in saving Pushkin ponds of shallowing and drying. These monitoring observations may be useful in the construction of a satellite town south where the river and plans to expand its content with the help of artificial rain drives.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод России. М.: 2012, 136 с.
2. Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод России. М.: 2013, 139 с.
3. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Ленинградской области в 2013 году» с. 15-19
4. Расплетина Г.Ф., Сусарева О.М. Физико-географическая и экономико-географическая характеристика водосборного бассейна Ладожского озера // Оценка экологического состояния рек бассейна Ладожского озера по гидрохимическим показателям и структуре гидробиоценозов. – СПб.: ИНОЗ РАН, 2006. – С. 6–11]
5. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / Под ред. В.А. Абакумова. – Л.: Гидрометеоиздат, 1983. 239 с.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающимся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц. Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**



Вашему любимцу нужны
ПРАВИЛЬНЫЕ ВИТАМИНЫ!

РАДОСТИН®

Витаминно-минеральный комплекс

Потребности вашего питомца
в витаминах меняются в зависимости
от состояния животного, условий
содержания и времени года.

Подберите своему любимцу
витамины, которые
необходимы ему
именно сейчас!



«Радостин®» это:

- все необходимые витамины и минералы в строго сбалансированном составе в зависимости от физиологического состояния животного
- пребиотики для поддержания нормальной микрофлоры кишечника и защиты от токсинов и патогенных бактерий
- лист малины, спирулина, хитозан, гидролизат беломорских мидий, таурин и другие уникальные и важные для здоровья компоненты
- мощный заряд энергии в каждой таблетке!



Доверьте нам заботу о здоровье ваших питомцев!

Генеральный дистрибьютор ООО «Торговый дом Ветзащита»
Россия, 129329, Москва, ул. Кольская, д. 1. Тел.: 8 (495) 648-26-26, e-mail: help@vetmag.ru

www.vetmag.ru



Группа Компаний «Уралбиовет» — холдинговая структура, включающая в себя несколько бизнес-направлений - оптовую торговлю, производство лекарственных средств, выпуск специализированных изданий, проведение специальных семинаров и вебинаров, а также крупнейшую в Уральском регионе розничную сеть по торговле зоотоварами и направление, занимающееся сельскохозяйственным производством и торговлей продуктами питания.

620007, Екатеринбург, Сибирский тракт, 14 км, тел./факс: (343) 345-34-34; (343) 345-34-39
www.uralbiovet.ru, uralbiovet@uralbiovet.ru



Получает ли Ваша
стерилизованная
кошка необходимое
питание для
поддержания
здоровья почек?

Если нет, значит
пришло время
ПО-НОВОМУ
взглянуть на питание
вашей кошки!*



Только корм **PRO PLAN® STERILISED** содержит
уникальную формулу **OPTIRENAL®**

для поддержания здоровья почек и оптимального веса
Вашей кошки в течение продолжительного времени.



Горячая линия: 8-800-200-8-900 (звонок по России бесплатный)

*При возникновении вопросов по питанию кошки, нужно обратиться к ветеринарному врачу.

PURINA

Ваш питомец — наша ответственность.*

Vectra
3D™

Блохи, клещи, комары и другие эктопаразиты не только беспокоят собаку укусами, но и являются переносчиками многочисленных заболеваний, опасных для собаки.

Вектра 3D – профессиональный подход к защите от трансмиссивных заболеваний.



Вектра3D™

не жди, когда укусят



✓ **Широкий спектр действия**

Вектра 3D уничтожает клещей, блох, вшей, власоедов (взрослых насекомых и личинки), комаров и гнуса.

✓ **Выраженная репеллентная активность**

Вектра 3D отпугивает клещей, блох, вшей, власоедов (взрослых насекомых и личинки), комаров и гнуса. Нет укуса, нет боли, нет заражения.

✓ **Уникальный дизайн пипетки**



Блохи



Личинки блох



Клещи



Мошки



Комары



Мухи

ООО "Сева Санте Анималь"
Россия, 109428, г. Москва, Рязанский проспект, 16
Тел. (495) 729-59-90, www.ceva-russia.ru, www.vectrapet.com



ВОПРОСЫ
НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ
В ВЕТЕРИНАРИИ № 2 - 2015

Редакция журнала
196084, Санкт-Петербург,
Черниговская 5, СПбГАВМ,
т/ф (812) 365-69-35.
www.spb.gavm.ru