



№ 4 - 2015

ISSN (2072-6023)

ВОПРОСЫ **НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ**

Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ	10
---	-----------

Комментарии специалистов, проблемы, перспективы	16
---	-----------

Результаты научных исследований в ветеринарии

♦ Инфекционные болезни	28
♦ Инвазионные болезни	77
♦ Незаразные болезни	106
♦ Хирургия	135
♦ Акушерство, гинекология	140
♦ Ветеринарно-санитарная экспертиза	155
♦ Фармакология, токсикология	159
♦ Зоогигиена, санитария, экология	173
♦ Биохимия, анатомия, физиология	224

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

www.gavm.spb.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 имидокарба дипропионата
- **УСПЕШНО ЗАРЕКОМЕНДОВАЛ СЕБЯ ЗА 4 СЕЗОНА** применения препарата на территории России и стран СНГ

* Первый препарат российского производства для лечения пироплазмоза на основе имидокарба



Api-San
Профессиональная ветеринария

www.api-san.ru

Товар сертифицирован. На правах рекламы.

Вопросы

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

4. 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 15.07.15.

Подписано к печати 03.07.15. Формат 70×100 1/16.

Бумага глянецовая № 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 — ФГБОУ 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 полутонный, 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

Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ

- ♦ Федеральный закон о внесении изменений в федеральный закон "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" 10
- ♦ Постановление правительства Российской Федерации от 21 октября 2015 г. № 1125 О признании утратившими силу некоторых решений Правительства Российской Федерации в сфере технического регулирования 12
- ♦ Постановление Правительства Российской Федерации от 12 сентября 2015 г. № 971 о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам обращения лекарственных средств для ветеринарного применения 13
- ♦ Приказ от 5 августа 2015 г. № 341 О внесении изменений в форму регистрационного удостоверения лекарственного препарата для ветеринарного применения, утвержденную Приказом Минсельхоза России от 18 мая 2011 г. № 129 15

Комментарии специалистов, проблемы, перспективы

- ♦ Рекомендации по формированию расценок на платные ветеринарные работы (услуги), выполняемые учреждениями государственной ветеринарной службы Российской Федерации. **Дресвянникова С.Г., Никитин И.Н., Трофимова Е.Н., Васильев М.Н.** 16
- ♦ Сравнительный анализ требований предъявляемых к сырому молоку нормативными документами РФ и Таможенного союза. **Смирнов А.В.** 20
- ♦ Нормативное правовое регулирование в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения. **Шершнева И.И., Орехов Д.А., Заходнова Д.В.** 24

Результаты научных исследований в ветеринарии

Инфекционные болезни

- ♦ О ликвидации очагов африканской чумы свиней в ооо «Агроресурс-Воронеж». **Голубцов А.М., Хапов А.С., Колбасов Д.В., Герасимов В.Н., Васинский Р.Г., Кузьмин В.А., Просвиригин Г.С.** 28
- ♦ Болезни рыб при садковом выращивании в искусственных водоёмах. **Кузнецова Е.В.** 33
- ♦ Культуральные и антигенные свойства вируса гепатита утят. **Трефилов Б.Б., Леонов И.К., Никитина Н.В.** 35
- ♦ Патоморфология геморрагического синдрома у поросят при сальмонеллёзе. **Жданова Ю.А.** 38
- ♦ Культуральные и антигенные свойства реовируса птиц. **Трефилов Б.Б., Никитина Н.В., Бочкарев В.С.** 41
- ♦ Мультиплекс-ПЦР в режиме реального времени для диагностики респираторных инфекций свиней. **Сухинин А.А., Макавчик С.А., Прасолова О.В., Белкина И.В.** 44
- ♦ Антигенная специфичность вакцинных штаммов вируса гепатита утят типа 1. **Трефилов Б.Б., Леонов И.К., Никитина Н.В., Явдошак Л.И.** 47
- ♦ Инфекционная анемия цыплят, как фактор снижения эффективности специфической профилактики в промышленном птицеводстве. **Дмитриева М.Е.** 50
- ♦ К вопросу о биологической безопасности водной и наземной среды. **Сочнев В.В., Белова Л.М., Авилов В.М., Филиппов Н.В., Усенков А.В., Веденеев С.А., Алиев А.А., Аликова Г.А., Горчакова Н.Г., Григорьева Г.И., Бардахчиева Л.В., Смолькина С.А., Дубинин, А.В.** 53
- ♦ Диагностика и профилактика анаэробной энтеротоксемии птиц в промышленном птицеводстве. **Новикова О.Б.** 58
- ♦ Применение культурального метода и полимеразной цепной реакции (ПЦР) для выделения и идентификации *Mycoplasma synoviae* птиц. **Смирнова Л.И., Макавчик С.А., Белкина И.В., Приходько Е.И.** 61
- ♦ Изучение антигенной активности образцов инактивированной вакцины, включающих в себя антиген вариантного вируса инфекционного бронхита кур. **Дубовой А.С., Самусева Г.Н.** 65
- ♦ Флавобактериозы радужной форели в установках замкнутого водоснабжения. **Нечаева Т. А.** 68
- ♦ Особенности ликвидации очага африканской чумы свиней в Мценском районе Орловской области. **Кузьмин В.А., Герасимов В.Н., Колбасов Д.В., Голубцов А.М., Васинский Р.Г., Сиротин В.А., Миронова Т.М., Чунаев В.М.** 72

Инвазионные болезни

- ♦ Возрастная динамика моно- и смешанных инвазий крупного рогатого скота. **Мкртчян М.Э., Климова Е.С.** 77
- ♦ Эпизоотологический анализ био – и геогельминтов диких псовых (волк) на территории чеченской республики. **Шахбиев И.Х., Шахбиев Х.Х., Биттиров А.М.** 80

♦ Эколого-эпизоотологический анализ гельминтов шакала в чеченской республике. Шахбиев И.Х., Шахбиев Х.Х., Биттиров А.М.	84
♦ Чувствительность полевых изолятов кокцидий кур к антикокцидийным препаратам. Мишин В.С.	86
♦ Оценка эффективности препарата «Вектра 3д» при демодекозе и хейлетиеллезе собак. Гаврилова Н.А.	89
♦ Изучение видового состава эймерий кур, паразитирующих в птицеводствах и определение их уровня адаптации к кокцидиостатикам. Разбицкий В.М.	92
♦ Эффективность нового препарата пролонгированного действия «Иверлонг 2» при стронгилятозах овец. Колесников В.И., Енгашева Е.С., Суслов В.В., Кошкина Н.А., Киц Е.А., Лоптева М.С., Филимонов Д.Н.	95
♦ Эпизоотический процесс при гельминтозах крупного рогатого скота. Токарев А.Н.	98
♦ Применение отечественного препарата флайблок на пятнистых оленях для борьбы с гнусом. Муромцев А.Б., Енгашев С.В., Ефремов А.Ю.	102
Незаразные болезни	
♦ Лечение кошек с конъюнктивитом и гингивитом ветеринарной лекарственной композицией на основе наночастиц серебра. Крутяков Ю.А., Климов А.И., Коробкова Е.А., Лунегов А.М., Кузьмин В.А.	106
♦ Сравнительная эффективность разных схем лечения диспепсии у телят. Васильев Р.О., Трошина Т.А.	109
♦ Эффективность препарата тотема® при гипохромной микроцитарной анемии у телят-гипотрофиков. Саврасов Д.А., Лунегова И.В., Рожков К.А.	114
♦ Профилактика и лечение массовых незаразных болезней у крупного рогатого скота. Батраков А.Я., Донская Т.К., Винникова С.В., Ришко О.А.	118
♦ Терапия гиподерматоза и кожных болезней у крупного рогатого скота. Столярова Ю.А. Журба В.А.	121
♦ Терапевтическая эффективность препарата «колистин 2 млн.» при желудочно-кишечных болезнях свиней. Ефремов А.Ю., Енгашев С.В., Муромцев А.Б.	126
♦ Применение препаратов «габивит се» и «гепатоджест» при дистрофии печени у высокопродуктивных коров. Воинова А.А., Ковалев С.П.	128
♦ Гематологическая и патоморфологическая картина при гепаторенальном синдроме у коров. Воинова А.А., Ковалев С.П.	131
Хирургия	
♦ Диагностика и лечение поражений кожи, вызванных <i>Vibrio alginolyticus</i> и <i>Aeromonas sobria</i> , у дельфинов-афалин. Капустина Е.Ю., Смирнова Л.И.	135
♦ Биохимический состав синовиальной жидкости в норме и при остеоартрозах. Анников В.В., Пигарева Ю.В.	136
Акушерство, гинекология	
♦ Совместное применение препаратов «мастинол» и «тимоген» для профилактики субклинического мастита коров в период сухостоя. Барышев В.А.	140
♦ Эндогенные и экзогенные аллергены молока. Методы неинвазивной профилактики мастита. Касумов М.К., Дмитриева Н.С.	142
♦ Современные позиции поэтапной методики лечения антенатальной гипотрофии телят с использованием таурина. Саврасов Д.А., Лунегова И.В., Рожков К.А.	145
♦ Профилактика акушерской патологии у высокопродуктивных коров при применении кормовой смеси «Бизон». Баженова Н.Б., Дмитриева Т.О., Мейсаром С.С.	149
♦ Опыт применения лечебных фаговых препаратов при инфекционном мастите коров. Кузьмин В.А., Михайцев О.Ф., Нуднов Д.А., Волкова Е.А.	152
Ветеринарно-санитарная экспертиза	
♦ Сравнительная оценка эффективности диагностических методов по критериям чувствительности и специфичности. Нечаев А.Ю.	155
Фармакология, токсикология	
♦ Субхроническая токсичность препарата иверсан. Мелнис Р.И.	159
♦ Оценка антимикробной активности препарата Азидокс. Кузнецов Ю.Е., Никонова Э.Б.	161
♦ Агристерил - дезинфицирующее средство нового поколения для применения в птицеводстве. Абдрахимов Р.Р., Новикова О.Б.	164
♦ Увеличение антигенной активности инактивированной эмульгированной вакцины против респираторного микоплазмоза птиц. Дубовой А.С., Самусева Г.Н., Сморгачева Т.Н., Новикова О.Н.	166

♦ Изучение чувствительности микроорганизмов–возбудителей болезней птиц к антибактериальным препаратам разных групп. Щепеткина С.В.	169
Зоогигиена, санитария, экология	
♦ Анализ пищевой специализации самшитовой огневки (<i>Cydalima perspectalis</i> Walker). Карпун Н.Н., Трохов Е.С., Игнатова Е.А., Журавлева Е.Н., Каурова З.Г.	173
♦ Воспроизводительные способности свиноматок с различными генотипами генов ECRF18/FUT1, MC4R, ESR, RYR1. Зиннатова Ф.Ф., Шакиров Ш.К., Зиннатов Ф.Ф.	176
♦ Межлинейный полиморфизм гена каппа-казеина в популяции первотелок крупного рогатого скота. Зиннатова Ф.Ф., Юльметьева Ю.Р., Зиннатов Ф.Ф., Шакиров Ш.К.	180
♦ Влияние скормливания кормовых дрожжей на организм сухостойных коров и получаемого от них молодняка. Мебония Е.Г., Кузнецов А.Ф.	184
♦ Состояние копрограммы у животных при алиментарном употреблении монклавита-1. Кузнецов А.Ф., Афанасьева О.М., Никитин Г.С.	186
♦ Оценка влияния витаминных премиксов на рост и состояние иммунной системы различных пород радужной форели. Кузнецова Е.В., Мосягина М.В.	190
♦ Влияние разных доз кремнеземистого мергеля на баланс макроэлементов в организме кур в 17-ти и 42 – недельном возрасте. Жилочкина Т.И.	194
♦ Изменение минерального состава в мышечной и костной тканях кур при добавлении в их рационы кремнеземистого мергеля. Жилочкина Т.И.	197
♦ Продуктивность цыплят-бройлеров современных кроссов. Аристов А.В., Саврасов Д.А., Мельников Ю.С., Чагина Я.И.	200
♦ Показатели белкового обмена у дойных коров в зависимости от содержания протеина в рационе. Васильева С.В.	202
♦ Зависимость качества воды в Сумском водохранилище от сезона года. Иванова А.Б., Карпенко Л.Ю.	205
♦ Зоогигиеническая эффективность скормливания тыквенного жмыха на рост и развитие новорожденных телят. Иванова И. В., Кузнецов А. Ф.	207
♦ Взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков коров рекордисток черно-пестрой породы. Самоделкин А.Г., Басонов О. А.	209
♦ Микрофлора кожи и слизистых оболочек морских млекопитающих в условиях дельфинария. Смирнова Л.И., Капустина Е.Ю.	211
♦ Влияние рыбозаводного хозяйства на гидрохимический состав воды озера Вельё. Каурова З.Г., Тютюнник В.В.	216
♦ Сравнительный анализ разных вариантов наследования крипторхизма у охотничьих собак двух пород. Мукий Ю.В.	219
Биохимия, анатомия физиология	
♦ К вопросу о классификация тканей нервной системы позвоночных животных. Чумасов Е.И.	224
♦ Пути артериального кровоснабжения сердца таксы обыкновенной. Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Брюшковский К.Ю., Вирунен С.В., Былинская Д.С.	231
♦ Васкуляризация сердца овцы романовской породы. Щипакин М.В., Прусаков А.В., Былинская Д.С., Вирунен С.В., Куга С.А.	233
♦ Исследование структурных и функциональных изменений респираторного и кишечного эпителия рыб в условиях токсического воздействия ацетата свинца. Полистовская П.А., Скопичев В. Г.	236
♦ Влияние препарата «Элитокс» на биохимические показатели крови стельных коров. Козицына А.И., Карпенко Л.Ю.	239
♦ Медиаторы иммунной системы и их роль в системе защиты организма. Дмитриева М.Е.	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**

CONTENTS

Acts of the Russian Federation and subjects of the Russian Federation	
♦ Federal Law amending the Federal Law "On protection of legal entities and individual entrepreneurs in the exercise of state control (supervision) and municipal control"	10
♦ Resolution of the Government of the Russian Federation dated October 21, 2015 № 1125 Concerning the Annulment of Certain Decisions of the Government of the Russian Federation in the sphere of technical regulation	12
♦ Resolution of the Government of the Russian Federation on September 12, 2015 n 971 on amendments to some acts of the Government of the Russian Federation on the circulation of medicines for veterinary use	13
♦ Order from August 5, 2015 № 341 About modification in the form of the registration certificate of the drug for veterinary use, approved by the Order of Ministry of Agriculture of Russia on May 18, 2011 № 129	15
Comments of experts, problems and prospects	
♦ Recommendations on rates formation for paid veterinary works (services) performed by the Federation State veterinary service agency. Dresvynnikova S.G., Nikitin I.N., Trofimova E.N., Vasiliev M.N.	16
♦ A comparative analysis of the requirements imposed on the raw milk regulations of the Russian Federation and the Customs Union. Smirnov A.V.	20
♦ Legal regulation in the field of medicinal products for veterinary use. Shershneva I.I., Orekhov D.A., Zahodnova D.V.	24
The results of research in veterinary medicine	
Infectious diseases	
♦ On liquidation of the epizootic centers of African swine fever in the company "Agroresurs-Voronezh". Golubtsov A.M., Hapov A.S., Kolbasov D.V., Gerasimov V.N., Vasinskiy R.G., Kuzmin V.A., Prosvirnin G.S.	28
♦ Diseases of fish under net cage rearing in artificial waterbody. Kuznetsova E.V.	33
♦ Cultural and antigenic properties of the virus of hepatitis ducklings. Trefilov BB, Leonov IK, Nikitin NV.	35
♦ The pathomorphology of haemorrhagic syndrome at salmonellosis piglets. Zhdanova Y.A.	38
♦ Cultural and antigenic properties of avian reovirus. Trefilov BP, Nikitina NV, Bochkarev VS.	41
♦ Multiplex PCR in real-time for diagnosis of respiratory infections of pigs. Sukhinin AA, Makavchik SA, Prasolova OV, Galkina IV.	44
♦ Antigen specificity of the vaccine strains of hepatitis ducklings type 1. Trefilov BB, Leonov IK, Nikitina NV, Yavdoshak LI.	47
♦ Infectious anemia chickens as a factor reducing the effectiveness of specific prevention in industrial poultry farming. Dmitrieva M.E.	50
♦ Water and Surface Environment and its Biological Safety. Sochnev V.V., Belova L.M., Avilov V.M., Filippov N.V., Usenkov A.V., Vedeneyev S. A., Aliyev A.A., Alikova G. A., Gorchakova N. G., Grigorieva G. I., Bardakhchiyeva L.V., Smolkina S. A., Dubinin A.V.	53
♦ Diagnostic and profilactic of anaerobic enterotoxemia (necrotic enteritis) of birds. Novikova O.B.	58
♦ Application of cultural method and polymerase chain reaction (PCR) for isolation and identification of Mycoplasma synoviae poultry. Smirnova LI, Makavchik SA, Blokhin IV, Prikhodko EI.	61
♦ The study of the antigenic activity of the samples of inactivated vaccine, including an antigen of a virus of variant infectious bronchitis. Dubovoy AS, Samuseva GN.	65
♦ Flavobakteriozy rainbow trout in the recirculating water. Nechaeva TA.	68
♦ Features eliminate the focus of African swine fever. Mtsensk District, Oryol Region. Kuzmin VA, Gerasimov VN, sausage DV, Golubtsov AM, Vasinsky RG, Sirotin VA, Mironov, TM, Chunaev VM.	72
Parasitic diseases	
♦ Age dynamics of mono- and mixed infestations of cattle. Mkrtychyan M.E., Klimova E.S.	77
♦ Epizootic analysis bio - and geogelmintov wild dogs (wolves) in chechen republic. Shakhbiev V.I., Shakhbiev K.H., Bittirov A.M.	80
♦ Eco-epizootic analysis helminths jackal in the chechen republic. Shakhbiev V.I., Shakhbiev K.H., Bittirov A.M.	84
♦ Sensitivity field isolate coccidia of poultry with anticoccidial drags. Mishin V.S.	86
♦ Evaluating the effectiveness of the drug "Vectra 3D" with demodicosis and heyletiellez dogs. Gavrilova NA.	89
♦ Study of the species composition ejmery chickens parazitiruyuschihv poultry farms and to determine their level of adaptation to the coccidiostats. Razbitsky VM.	92

♦ The effectiveness of the new drug with prolonged action Everlong2" with sheep strongylatosis. Kolesnikov V.I., Engasheva E.S., Suslov V.V., Koshkina N.A., Kitz E.A., Lopteva M.S., Filimonov D.N.	95
♦ Epizootic process at helminthoses cattle. Tokarev A.N.	98
♦ Testing home-made preparation «flyblock» on the spot deer for fighting with the blood-sucking insects. Muromtsev A.B., Engashev S.V., Efremov A.Y.	102
Non-communicable diseases	
♦ Use of veterinary drug composition containing nanosilver for treatment of conjunctivitis and gingivitis of cats. Krutyakov Yu., Klimov A., Korobkova E., Lunegov A., Kuzmin V.	106
♦ Comparative effectiveness of different treatments of dyspepsia in calves. Vasiliev R.O., Troshina T.A.	109
♦ The effectiveness of the Totem when hypochromic microcytic anaemia in calves-lipotropics. Savrasov D. A., Lunegov I. V., Rozhkov K. A.	114
♦ Prevention and treatment of major non-communicable diseases in cattle. Batrakov A.Y., Donskaya T.K., Vinnikova S.V., Rishko O.A.	118
♦ Therapy hypodermosis and skin diseases in cattle. Stolyarova Yu.A., Zhurba V.A.	121
♦ Therapeutic efficacy kolistin 2 million for gastrointestinal diseases of pigs. Efremov A.Yu., Engashev S.V., Muromtsev A.B.	126
♦ Use of the «gabivit se» and «gepatodzhekt» with steatosis at highly productive cows. Voinova A.A., Kovalev S. P.	128
♦ Hematological and pathological pattern at hepatorenal syndrome in cows. Voinov AA, Kovalyov SP.	131
Surgery	
♦ Diagnosis and treatment skin lesions caused by <i>Vibrio alginolyticus</i> and <i>Aeromonas sobria</i> , have bottlenose dolphins. Kapustina E., Smirnova L.	135
♦ The biochemical composition of synovial fluid in normal and osteoarthritis. Annikov V.V., Pigaryova Y.V.	136
Obstetrics, Gynecology	
♦ The combined use of drugs "mastodinon" and "thymogen" for the prevention of subclinical mastitis in cows during the dry period. Baryshev VA.	140
♦ Endogenous and exogenous allergens milk. Non-invasive methods to prevent mastitis. Kasumov M.K., Dmitrieva N.S.	142
♦ Modern position of the phased treatment techniques prenatal malnutrition of calves with the use of taurine. Savrasov D. A., Lunegov I. V., Rozhkov K. A.	145
♦ Prevention of obstetric pathology at highly productive cows in the application of the feed mixture "Bison". Bagenova Nataliya, Dmitrieva Taisiya, Meisarom Stepan.	149
♦ Experience with medical phage preparations in infectious mastitis cows. Kuzmin V.A., Miheyteyev O.F., Nudnov D.A., Volkova E.A.	152
Veterinary-sanitary examination	
♦ Statistical evaluation of diagnosic methods according to the criteria of sensitivity and specificity. Nechaev A.Y.	155
Pharmacology, Toxicology	
♦ Subchronic toxicity Iversan. Melnis R.I.	159
♦ Evaluation of the antimicrobial activity of the drug Azidoks. Kuznetsov Y.E., Nikonova E.B.	161
♦ Agristeril - new generation of a disinfectant for application in poultry. Abdrahimov RR, Novikova, OB.	165
♦ The increase in antigen activity of inactivated emulsified vaccine against avian respiratory mycoplasmosis. Dubovoj AS, Samuseva GN, Smorchkova TN, Novikova ON.	166
♦ Studying of microorganism's sensitivity– causative agents of birds diseases to different groups of antibiotics. Schepetkina S.V.	169
Zoohygiene, sanitation, ecology	
♦ Analysis of nutritional adaptation of the box tree moth (<i>Cydalima perspectalis</i> Walker). Karpun N.N., Trochov Ye.S., Ignatova Ye.A., Zhuravleva E.N., Kaurova Z.G.	173
♦ Reproductive ability of sows with different genotypes of genes ECRF18 / FUT1, MC4R, ESR, RYR1. Zinnatova F.F., Shakirov Sh.K., Zinnatov F.F.	176
♦ Interline polymorphism of kappa-casein in the population heifers cattle. Zinnatova F.F., Yulmeteva Yu. R., Zinnatov F.F., Shakirov Sh.K.	180
♦ Effect of feeding fodder yeast on the body of dead cows and calves derived from them. Mebonia EG, Kuznetsov AF.	184

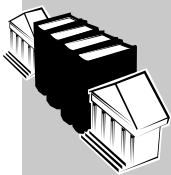
♦ Coprogram status of animals after alimentary administration Monkavit-1. Kuznetsov A.F., Afanasieva O.M., Nikitin G.S.	186
♦ Assessment of the impact of vitamin premix on the growth and the immune system of different species of rainbow trout. Kuznetsova E.V., Mosyagina M.V.	190
♦ Effects of different doses of siliceous marl on the balance of trace elements in the body of chickens in 17 and 42 weeks of age. Zhilochkina T.I.	194
♦ Changes in the mineral composition of muscle and bone in chicken breeder when added to diets siliceous marl. Zhilochkina T.I.	197
♦ The productivity of broiler chickens modern crosses. Aristov A.V., Savrasov D. A., Melnikov S. Yu, Chagin Y. I.	200
♦ Indicators protein metabolism in dairy cows depending on the contents protein in rations. Vasilieva S.V.	202
♦ The dependence of water quality in Sumy reservoir from season of year. Ivanova A.B., Karpenko L.U.	205
♦ Zoohygienic efficiency of feeding pumpkin cake on the growth and development of newborn calves. Ivanova I.V., Kuznetsov A.F.	207
♦ Correlation relations economically useful signs of cows black- white breed. Samodelkin AG, Basonov OA.	209
♦ Microflora of the skin and mucous membranes of marine mammals in the Dolphinarium. Smirnova L.I., Kapustina E.N.	211
♦ Effect of fish breeding farms on the hydrochemical composition of the water of Lake Veljo. Kaurova ZG, Tyutyunnik VV.	216
♦ Comparative analysis of the different variants of the inheritance of cryptorchidism have two breeds of hunting dogs. Muky Y.	219
Biochemistry, physiology, anatomy	
♦ On the question of classification of tissue of the nervous system of vertebrates. Chumasov E.I.	224
♦ Ways arterial blood supply taxes common heart. Prusakov AV Shchipakina MV, Bartenev YY, Bryushkovsky KY, Virunum SV Bylinski DS.	231
♦ Vascularization of the heart of the Romanov sheep breed. Shchepakina MV, Prusakov AV, Bylinskaya DS, Virunen SV, Kuga SA.	233
♦ Study of structural and functional changes in the respiratory and intestinal epithelium of fish under the toxic effects acetate of lead. Polistovskaya P. A., Skopichev V. G.	236
♦ Influence of preparation "Elitoks" on biochemical blood of pregnant cows. Kozitsyna AI Karpenko LY.	239
♦ Mediators immune system and their role in the defense system. Dmitrieva M.E.	242

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 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**



ПРАВОВЫЕ АКТЫ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И СУБЪЕКТОВ РФ

3 ноября 2015 года

N 306-ФЗ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН "О ЗАЩИТЕ ПРАВ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА) И МУНИЦИПАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ"

Ключевые слова: изменения, защита прав, государственный контроль. Keywords: change, protection of rights, state control.

СТАТЬЯ 1

Внести в Федеральный закон от 26 декабря 2008 года N 294-ФЗ "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 52, ст. 6249; 2009, N 52, ст. 6441; 2010, N 31, ст. 4196; 2011, N 30, ст. 4590; 2012, N 26, ст. 3446; 2013, N 44, ст. 5633; 2014, N 42, ст. 5615; 2015, N 29, ст. 4372) следующие изменения:

1) статью 7:

а) дополнить частью 8 следующего содержания:

"8. Органы государственного контроля (надзора), органы муниципального контроля при организации и проведении проверок запрашивают и получают на безвозмездной основе, в том числе в электронной форме, документы и (или) информацию, включенные в определенный Правительством Российской Федерации перечень, от иных государственных органов, органов местного самоуправления либо подведомственных государственным органам или органам местного самоуправления организаций, в распоряжении которых находятся эти документы и (или) информация, в рамках межведомственного информационного взаимодействия в сроки и порядке, которые установлены Правительством Российской Федерации.";

б) дополнить частью 9 следующего содержания:

"9. Запрос документов и (или) информации, содержащих сведения, составляющие налоговую или иную охраняемую законом тайну, в рамках межведомственного информационного взаимодействия допускается при условии, что проверка соответствующих сведений обусловлена необходимостью установления факта соблюдения юридическими лицами, индивидуальными предпри-

нимателями обязательных требований и предоставление указанных сведений предусмотрено федеральным законом.";

в) дополнить частью 10 следующего содержания:

"10. Передача в рамках межведомственного информационного взаимодействия документов и (или) информации, их раскрытие, в том числе ознакомление с ними в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, осуществляются с учетом требований законодательства Российской Федерации о государственной и иной охраняемой законом тайне.";

2) статью 13:

а) дополнить частью 2.1 следующего содержания:

"2.1. В случае необходимости при проведении проверки, указанной в части 2 настоящей статьи, получения документов и (или) информации в рамках межведомственного информационного взаимодействия проведение проверки может быть приостановлено руководителем (заместителем руководителя) органа государственного контроля (надзора), органа муниципального контроля на срок, необходимый для осуществления межведомственного информационного взаимодействия, но не более чем на десять рабочих дней. Повторное приостановление проведения проверки не допускается.";

б) дополнить частью 2.2 следующего содержания:

"2.2. На период действия срока приостановления проведения проверки приостанавливаются связанные с указанной проверкой действия органа государственного контроля (надзора), органа муниципального контроля на территории, в зданиях, строениях, сооружениях, помещениях, на иных объектах субъекта малого предпринимательства.";

3) статью 15 дополнить пунктами 8 и 9 следующего содержания:

"8) требовать от юридического лица, индиви-

дуального предпринимателя представления документов и (или) информации, включая разрешительные документы, имеющиеся в распоряжении иных государственных органов, органов местного самоуправления либо подведомственных государственным органам или органам местного самоуправления организаций, включенные в определенный Правительством Российской Федерации перечень;

9) требовать от юридического лица, индивидуального предпринимателя представления информации, которая была представлена ранее в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и (или) находится в государственных или муниципальных информационных системах, реестрах и регистрах.";

4) в статье 18:

а) дополнить пунктом 7.1 следующего содержания:

"7.1) знакомить руководителя, иное должностное лицо или уполномоченного представителя юридического лица, индивидуального предпринимателя, его уполномоченного представителя с документами и (или) информацией, полученными в рамках межведомственного информационного взаимодействия";

б) пункт 13 изложить в следующей редакции:

"13) осуществлять запись о проведенной проверке в журнале учета проверок в случае его наличия у юридического лица, индивидуального предпринимателя.";

5) статью 21:

а) дополнить пунктом 2.1 следующего содержания:

"2.1) знакомиться с документами и (или) информацией, полученными органами государственного контроля (надзора), органами муниципального контроля в рамках межведомственного информационного взаимодействия от иных государственных органов, органов местного самоуправления либо подведомственных государственным органам или органам местного самоуправления организаций, в распоряжении которых находятся эти документы и (или) информа-

ция";

б) дополнить пунктом 2.2 следующего содержания:

"2.2) представлять документы и (или) информацию, запрашиваемые в рамках межведомственного информационного взаимодействия, в орган государственного контроля (надзора), орган муниципального контроля по собственной инициативе";

СТАТЬЯ 2

1. Настоящий Федеральный закон вступает в силу с 1 июля 2016 года.

2. Положения пунктов 8 и 9 статьи 15 Федерального закона от 26 декабря 2008 года N 294-ФЗ "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" (в редакции настоящего Федерального закона) в отношении проверок, проводимых при осуществлении регионального государственного контроля (надзора), применяются с 1 января 2017 года, проверок, проводимых при осуществлении муниципального контроля, - с 1 июля 2017 года.

3. Законом субъекта Российской Федерации может быть предусмотрен более ранний срок применения положений пунктов 8 и 9 статьи 15 Федерального закона от 26 декабря 2008 года N 294-ФЗ "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" (в редакции настоящего Федерального закона) в отношении проверок, указанных в части 2 настоящей статьи.

Президент Российской Федерации
В.ПУТИН

Москва, Кремль, 3 ноября 2015 года
N 306-ФЗ

Начало действия документа - 01.07.2016.

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 04.11.2015.

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**

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ОТ 21 ОКТЯБРЯ 2015 Г. N 1125
О ПРИЗНАНИИ УТРАТИВШИМИ СИЛУ НЕКОТОРЫХ РЕШЕНИЙ
ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СФЕРЕ
ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ**

Правительство Российской Федерации постановляет:

Признать утратившими силу решения Правительства Российской Федерации в сфере технического регулирования по перечню согласно приложению.

Председатель Правительства Российской Федерации Д.МЕДВЕДЕВ

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ПОСТАНОВЛЕНИЮ ПРАВИТЕЛЬСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 21 ОКТЯБРЯ 2015 Г. N 1125**

***ПЕРЕЧЕНЬ
УТРАТИВШИХ СИЛУ
РЕШЕНИЙ ПРАВИТЕЛЬСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
В СФЕРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ***

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2008 г. N 1037 "Об утверждении правил и методов исследований (испытаний) и измерений, в том числе правил отбора образцов, необходимых для применения и исполнения Федерального закона "Технический регламент на масложировую продукцию" и осуществления оценки соответствия" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, N 2, ст. 230).

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2008 г. N 1039 "Об утверждении списка масложировой продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия при помещении под таможенные процедуры, предусматривающие возможность отчуждения или использования этой продукции в соответствии с ее назначением на территории Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, N 2, ст. 232).

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 29 апреля 2009 г. N 369 "Об утверждении списка соковой продукции из фруктов и (или) овощей, подлежащей обязательному подтверждению соответствия при помещении под таможенные режимы, предусматривающие возможность отчуждения или использования этой продукции в соответствии с ее назначением на территории Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, N 19, ст. 2327).

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 мая 2009 г. N 420 "Об утверждении правил и методов исследований (испытаний) и измерений, в том числе правил отбора образцов, необходимых для применения и исполнения Федерального закона "Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей" и осуществления оценки соответствия" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, N 21, ст. 2569).

5. Пункты 52 и 56 изменений, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2010 г. N 1002 "Об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, N 52, ст. 7080).

6. Пункт 14 изменений, которые вносятся в постановления Правительства Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 6 февраля 2012 г. N 97 "О внесении изменений в некоторые постановления Правительства Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 7, ст. 877).

7. Пункты 27 и 30 изменений, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 11 октября 2012 г. N 1038 "О внесении изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 43, ст. 5874).

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 23.10.2015

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ОТ 12 СЕНТЯБРЯ 2015 Г. N 971
О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В НЕКОТОРЫЕ АКТЫ
ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ВОПРОСАМ
ОБРАЩЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ВЕТЕРИНАРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемые изменения, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации по вопросам обращения лекарственных средств для ветеринарного применения.

2. Реализация настоящего постановления осуществляется в пределах установленной предельной численности работников центрального аппарата и территориальных органов федеральных органов исполнительной власти, а также бюджетных ассигнований, предусмотренных в федеральном бюджете соответствующим федеральным органам исполнительной власти на руководство и управление в сфере установленных функций.

3. Абзац третий подпункта "в" пункта 1 изменений, утвержденных настоящим постановлением, вступает в силу с 1 января 2016 г.

Подпункт "б" пункта 2 изменений, утвержденных настоящим постановлением, вступает в силу с 1 января 2017 г.

Председатель Правительства Российской Федерации Д.МЕДВЕДЕВ

**УТВЕРЖДЕНЫ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 12 СЕНТЯБРЯ 2015 Г. N 971**

**ИЗМЕНЕНИЯ, КОТОРЫЕ
ВНОСЯТСЯ В АКТЫ
ПРАВИТЕЛЬСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ВОПРОСАМ ОБРАЩЕНИЯ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОГО
ПРИМЕНЕНИЯ**

1. В Положении о Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июня 2004 г. N 327 (Российская газета, 2004, N 150; Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, N 33, ст. 3421; 2006, N 22, ст. 2337; N 26, ст. 2846; N 52, ст. 5587; 2007, N 46, ст. 5576; 2008, N 25, ст. 2980; 2010, N 5, ст. 538; N 16, ст. 1917; N 40, ст. 5068; 2011, N 18, ст. 2649; N 22, ст. 3179; N 43, ст. 6079; 2013, N 24, ст. 2999):

а) дополнить подпунктами 5.2.7 и 5.2.8 следующего содержания:

"5.2.7. заключения о соответствии производителей лекарственных средств для ветеринарного применения требованиям правил надлежащей производственной практики;

5.2.8. документ, который подтверждает, что производство лекарственного препарата для ветеринарного применения осуществлено в соответствии с требованиями правил надлежащей производственной практики;"

б) подпункт 5.2(1).13 признать утратившим

силу;

в) дополнить подпунктами 5.2(1).16 - 5.2(1).20 следующего содержания:

"5.2(1).16. организацию и (или) проведение инспектирования субъектов обращения лекарственных средств для ветеринарного применения на соответствие требованиям правил надлежащей производственной практики;

КонсультантПлюс: примечание. Абзац третий подпункта "в" пункта 1 вступает в силу с 1 января 2016 года.

5.2(1).17. организацию и (или) проведение инспектирования субъектов обращения лекарственных средств для ветеринарного применения на соответствие требованиям правил надлежащей практики хранения и перевозки лекарственных препаратов для ветеринарного применения, правил надлежащей дистрибьюторской практики лекарственных препаратов для ветеринарного применения, правил надлежащей аптечной практики лекарственных препаратов для ветеринарного применения;

5.2(1).18. установление порядка ведения и ведение государственного реестра заключений о соответствии производителя лекарственных средств для ветеринарного применения требованиям правил надлежащей производственной практики;

5.2(1).19. установление порядка осуществления и осуществление выборочного контроля качества лекарственных средств для ветеринарного применения;

5.2(1).20. установление порядка осуществления фармаконадзора (в отношении лекарствен-

ных средств для ветеринарного применения);".

2. В Положении о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 450 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 25, ст. 2983; N 32, ст. 3791; 2009, N 3, ст. 378; N 6, ст. 738; N 9, ст. 1119, 1121; 2010, N 4, ст. 394; N 5, ст. 538; N 16, ст. 1917; N 23, ст. 2833; N 31, ст. 4262; N 40, ст. 5068; 2011, N 12, ст. 1652; N 18, ст. 2649; N 22, ст. 3179; 2012, N 28, ст. 3900; 2013, N 10, ст. 1038; N 45, ст. 5822; 2014, N 10, ст. 1035; N 28, ст. 4068; 2015, N 11, ст. 1611; N 35, ст. 4981):

а) в подпункте 5.2.25(31) слова "и форма заключения комиссии экспертов" заменить словами "и особенности экспертизы отдельных видов лекарственных препаратов для ветеринарного применения (референтных лекарственных препаратов, воспроизведенных лекарственных препаратов, биологических лекарственных препаратов, гомеопатических лекарственных препаратов, лекарственных растительных препаратов, комбинаций лекарственных препаратов), формы заключений комиссии экспертов";

КонсультантПлюс: примечание. Подпункт "б" пункта 2 вступает в силу с 1 января 2017 года.

б) подпункт 5.2.25(34) после слова "мониторинга" дополнить словами "эффективности и";

в) подпункты 5.2.25(39), 5.2.25(40) и 5.2.25(44) признать утратившими силу;

г) в подпункте 5.2.25(45) слова "приостановления применения" заменить словами "приостановления обращения";

д) дополнить подпунктами 5.2.25(97) - 5.2.25(107) следующего содержания:

"5.2.25(97). правила отбора образцов лекарственных средств для ветеринарного применения, предназначенных для реализации и реализуемых субъектами обращения лекарственных средств для ветеринарного применения, для проверки их качества, проведения исследований, испытаний;

5.2.25(98). правила надлежащей дистрибуторской практики лекарственных препаратов для ветеринарного применения;

5.2.25(99). правила надлежащей практики хранения и перевозки лекарственных препаратов для ветеринарного применения;

5.2.25(100). правила надлежащей аптечной практики лекарственных препаратов для ветеринарного применения;

5.2.25(101). порядок выдачи и форма документа, который подтверждает, что производство лекарственного препарата для ветеринарного применения осуществлено в соответствии с требованиями правил надлежащей производственной практики;

5.2.25(102). перечень наименований лекарственных форм лекарственных препаратов для ве-

теринарного применения;

5.2.25(103). требования к инструкции по ветеринарному применению лекарственных препаратов;

5.2.25(104). установление порядка формирования регистрационного досье на лекарственный препарат для ветеринарного применения и требований к документам в его составе;

5.2.25(105). порядок представления сообщений субъектами обращения лекарственных средств для ветеринарного применения о побочных действиях, нежелательных реакциях, серьезных нежелательных реакциях, непредвиденных нежелательных реакциях при применении лекарственных препаратов для ветеринарного применения, об индивидуальной непереносимости, отсутствии эффективности лекарственных препаратов для ветеринарного применения, а также об иных фактах и обстоятельствах, представляющих угрозу жизни или здоровью животного при применении лекарственных препаратов для ветеринарного применения и выявленных на всех этапах обращения лекарственных препаратов для ветеринарного применения в Российской Федерации и других государствах;

5.2.25(106). порядок осуществления держателями или владельцами регистрационных удостоверений лекарственных препаратов для ветеринарного применения, юридическими лицами, на имя которых выданы разрешения на проведение клинических исследований в Российской Федерации, либо уполномоченными ими другими юридическими лицами в рамках обеспечения безопасности лекарственных препаратов приема, учета, обработки, анализа и хранения поступающих в их адрес от субъектов обращения лекарственных средств для ветеринарного применения и органов государственной власти сообщений о побочных действиях, нежелательных реакциях, серьезных нежелательных и непредвиденных нежелательных реакциях при применении лекарственных препаратов для ветеринарного применения, об особенностях их взаимодействия с другими лекарственными препаратами для ветеринарного применения, об индивидуальной непереносимости, а также об иных фактах и обстоятельствах, представляющих угрозу жизни или здоровью животного или влияющих на изменение отношения ожидаемой пользы к возможному риску применения лекарственных препаратов для ветеринарного применения;

5.2.25(107). порядок ввоза лекарственных средств для ветеринарного применения в Российскую Федерацию и вывоза лекарственных средств для ветеринарного применения из Российской Федерации;".

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 15.09.2015. Начало действия документа - 23.09.2015 (за исключением отдельных положений).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
ПРИКАЗ ОТ 5 АВГУСТА 2015 Г. N 341
О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ФОРМУ РЕГИСТРАЦИОННОГО
УДОСТОВЕРЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ
ВЕТЕРИНАРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ, УТВЕРЖДЕННУЮ
ПРИКАЗОМ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ ОТ 18 МАЯ 2011 Г. N 129

В целях реализации статьи 27 Федерального закона от 12 апреля 2010 г. N 61-ФЗ "Об обращении лекарственных средств" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, N 16, ст. 1815; N 31, ст. 4161; N 42, ст. 5293; N 49, ст. 6409; 2011, N 50, ст. 7351; 2012, N 26, ст. 3446; N 53, ст. 7587; 2013, N 27, ст. 3477; N 48, ст. 6165; 2014, N 11, ст. 1098; N 43, ст. 5797; 2015, N 52, ст. 7540; N 10, ст. 1404; N 27, ст. 3951, Российская газета, 2015, N 153) и в соответствии с пунктом 5.2.25(33) Положения о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 450 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 25, ст. 2983; N 32, ст. 3791; N 42, ст. 4825; N 46, ст. 5337; 2009, N 1, ст. 150; N 3, ст. 378; N 6, ст. 738; N 9, ст. 1119, ст. 1121; N 27, ст. 3364; N 33, ст. 4088; 2010, N 4, ст. 394; N 5, ст. 538; N 16, ст. 1917; N 23, ст. 2833; N 26, ст. 3350; N 31, ст. 4251, ст. 4262; N 32, ст. 4330; N 40, ст. 5068; 2011, N 6, ст. 888; N 7, ст. 983, N 12, ст. 1652; N 14, ст. 1935; N 18, ст. 2649; N 22, ст. 3179; N 36, ст. 5154; 2012, N 28, ст. 3900; N 32, ст. 4561; N 37, ст. 5001; 2013, N 10, ст. 1038; N 29, ст. 3969; N 33, ст. 4386; N 45, ст. 5822; 2014, N 4, ст. 382; N 10, ст. 1035; N 12, ст. 1297; N 28, ст. 4068; 2015, N 2, ст. 491; N 11, ст. 1611; N 26, ст. 3900), приказываю:

Внести в форму регистрационного удостоверения лекарственного препарата для ветеринарного применения, утвержденную приказом Минсельхоза России от 18 мая 2011 г. N 129 (зарегистрирован Минюстом России 1 июля 2011 г., регистрационный N 21242), изменения согласно Приложению.

Министр А.Н.ТКАЧЕВ

Приложение к приказу Минсельхоза России
от 5 августа 2015 г. N 341

***ИЗМЕНЕНИЯ, КОТОРЫЕ ВНО-
СЯТСЯ В ФОРМУ РЕГИСТРА-
ЦИОННОГО УДОСТОВЕРЕНИЯ
ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРА-
ТА ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОГО
ПРИМЕНЕНИЯ, УТВЕРЖДЕН-
НУЮ ПРИКАЗОМ МИНСЕЛЬ-
ХОЗА РОССИИ ОТ 18 МАЯ 2011
Г. N 129***

1. Форму регистрационного удостоверения лекарственного препарата для ветеринарного применения дополнить в правом верхнем углу словом "Форма";

2. После строки "Дата государственной регистрации: "___" _____ 20__ г." дополнить строкой "Наименование и адрес держателя или владельца регистрационного удостоверения лекарственного препарата _____";

3. Слова "непатентованное наименование" заменить словами "непатентованное, или группировочное,";

4. Строку "Применение: _____" заменить строкой "_____".

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 21.08.2015. Начало действия документа - 01.09.2015.



КОММЕНТАРИИ

СПЕЦИАЛИСТОВ:

УДК 619:65-011.015.25

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ РАСЦЕНОК НА ПЛАТНЫЕ ВЕТЕРИНАРНЫЕ РАБОТЫ (УСЛУГИ), ВЫПОЛНЯЕМЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯМИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дресвянникова С.Г. (Департамент ветеринарии МСХ РФ), Никитин И.Н., Трофимова Е.Н., Васильев М.Н. (Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана)

Ключевые слова: Государственная ветеринарная служба, расценка, платная ветеринарная услуга.
Keywords: The State veterinary service, pricing, paid veterinary services.

РЕФЕРАТ

Установлено, что в процессе формирования расценок на ветеринарные работы (услуги) учитывают влияние издержек на производство и реализацию ветеринарных работ (услуг), взаимоотношения между расценками и объемом потребления ветеринарных услуг, каналов реализации этих услуг, конкуренции и правительственных актов по вопросам ценообразования в сфере ветеринарного предпринимательства. Расценки определяются нормативным и структурным методами. В качестве нормативных затрат учитываются стоимость материальных средств, расходы на оплату труда, отчисления в фондах социального и медицинского страхования, пенсионного обеспечения, амортизация и ремонт основных средств, затраты на организацию ветеринарных мероприятий и управление ветеринарной службой и прочие расходы. При отсутствии нормативов перечисленных видов затрат расценки определяются структурным методом на основе анализа фактической структуры расходов ветеринарного учреждения за календарный год. К рекомендациям прилагается перечень платных ветеринарных услуг, объединяющий 1539 наименований.

ВВЕДЕНИЕ

Платные ветеринарные услуги разрешены распоряжением Совета Министров Российской Федерации от 30 октября 1991 г. Министерством сельского хозяйства Российской Федерации был утвержден перечень платных и бесплатных ветеринарных услуг 28 января 1992 г. Правительством Российской Федерации утверждены правила оказания платных ветеринарных услуг 6 августа 1998 г., в которые внесены изменения 15 сентября 2003 г. и 27 декабря 2014 г. Правилами предусмотрен порядок организации платных ветеринарных услуг.

Проблема ценообразования в сфере оказания платных ветеринарных услуг является самой сложной, на что обращали внимание зарубежные и отечественные ученые и практические ветеринарные врачи (В.В. Винокуров, А.Т. Жунушов, 1990; В.М. Авилов и др., 1992; Р.Т. Сафиуллин, А.В. Успенский, 2009 и другие) [1-3]. Фундаментальные исследования по разработке расценок на ветеринарные работы (услуги) проведены в ФГБОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баума-

на» (И.Н. Никитин, 1992-2014; Л.И. Иванов, 1989-1995; Н.М. Василевский, 1995-2000; А.И. Акмуллин, 1994-2006; Н.В. Ачина, 1995; К.К. Кейкиева, 1997; Д.Ф. Миннебаев, 2002; Е.Н. Трофимова, 2004-2014; М.Н. Васильев, 2006-2014; А.Ю. Гутовец, 2009; Г.И. Вагазова, 2006; А.Р. Рашидова, 2008; А.И. Ключникова, 2013; Н.В. Николаев, 2013).

Литературные данные о расценках на платные ветеринарные услуги получены с использованием разных методических подходов, иногда имеют значительные противоречия. В целях совершенствования методики расчета расценок на ветеринарные работы (услуги) Департаментом ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации при участии сотрудников кафедры организации ветеринарного дела ФГБОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» разработаны «Рекомендации по формированию расценок на платные ветеринарные работы (услуги), выполняемые учреждениями Государственной ветеринарной службы Российской Федерации», которые одобрены на заседании сек-

ции ветеринарии Научно-технического совета Министерства сельского хозяйства Российской Федерации 11 июня 2014 г. и направлены органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии 16 июля 2014 г.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Рекомендации по формированию расценок на платные ветеринарные работы (услуги), выполняемые учреждениями Государственной ветеринарной службы Российской Федерации разработаны на основе положений:

♦ - Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. № 4749-1 (в ред. от 1 июля 2011, с изм. от 4 июня 2014) «О ветеринарии»;

♦ - Федерального закона от 12 января 1996 г. № 7 (в редакции от 2 июля 2013) «О некоммерческих организациях»;

♦ - Правил оказания платных ветеринарных услуг, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 06 августа 1998 г. № 898, с изменениями и дополнениями, внесенными Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 апреля 2001 г. № 295, от 25 сентября 2003 г. № 596, от 14 декабря 2006 г. № 767.

♦ - Указаний о порядке применения бюджетной классификации Российской Федерации, утвержденных Приказом Министерства финансов Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 65н (в редакции Приказа Министерства финансов Российской Федерации от 16 декабря 2013 г. № 121н);

♦ - Методики расчета платы за оказание платных услуг, утвержденной Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 23 июня 2010 г. № 229;

♦ - Методических рекомендаций по расчету нормативных затрат на оказание федеральными государственными учреждениями государственных услуг и нормативных затрат на содержание имущества федеральных государственных учреждений, утвержденных приказами Министерства финансов Российской Федерации № 137н и приказом Министерства экономического развития Российской Федерации № 527 от 29 октября 2010 г. (в редакции Приказа Министерства финансов Российской Федерации № 149н, Министерства экономического развития Российской Федерации № 625 от 7 ноября 2011 г.);

♦ - Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), утвержденного Решением Комиссии Таможенного Союза от 9 декабря 2011 г. № 880.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Расценки на ветеринарные работы (услуги) регулируют доходность и убыточность ветеринарного учреждения, определяют решение

ветеринарного учреждения о целесообразности осуществления ветеринарных работ (услуг), определяют решение потребителя ветеринарных работ (услуг) о целесообразности пользования ветеринарными услугами.

В процессе формирования расценок на ветеринарные работы (услуги) учитывают влияние пяти основных факторов: издержек на производство и реализацию ветеринарных услуг (постоянные, переменные, валовые); взаимоотношения между расценками и объемом потребления ветеринарных услуг (регулируются законом спроса и предложения, ценовой эластичностью спроса); участников каналов реализации ветеринарных услуг; конкуренции; правительственных актов по вопросам формирования расценок на ветеринарные услуги.

Для определения расценок на платные ветеринарные работы (услуги) могут использоваться нормативный, структурный методы.

Определение расценок нормативным методом. При определении нормативных затрат на оказание платных ветеринарных услуг учитываются:

- затраты, непосредственно связанные с оказанием платных ветеринарных работ (услуг);
- затраты на общехозяйственные нужды.

В составе нормативных затрат, непосредственно связанных с оказанием платных ветеринарных работ (услуг) учитываются:

- Материальные затраты (Мз) включают стоимость топлива, электроэнергии, горюче-смазочных материалов, строительных материалов, стоимость тары и упаковки, потери от недостачи материальных ресурсов.

Материальные затраты определяются по формуле:

$$Mз = \Sigma (Mм \cdot Цм),$$

где: Мм – количество фактически использованного материального средства в процессе оказания платных ветеринарных услуг; Цм – цена фактически использованного материального средства, руб.

- Расходы на оплату труда (От):

- а) оплата за отработанное время включает: зарплату по окладам и тарифным ставкам, по сдельным расценкам, натуральную оплату (Зп); премии и вознаграждения, носящие регулярный и периодический характер (Пр); надбавки и доплаты за совмещение профессий, стаж работы, работу в сельской местности, вредные и особо вредные условия труда, ночную работу, по районным коэффициентам за работу на Крайнем Севере, за работу в выходные и праздничные дни (Нд); компенсационные выплаты (Кв); оплата сверхурочных работ (Оср); оплата за труд по подготовке, переподготовке, повышению квалификации работников (Оп); за временное замещение (Вз); за труд по совместительству

(Осов);

б) оплата за неотработанное время (Онв); оплата отпусков, в том числе учебных; оплата за период учебы по повышению квалификации; оплата простоев не по вине работника; оплата вынужденного прогула;

в) единовременные компенсационные, стимулирующие и поощрительные выплаты (Експв): разовые и годовые премии, материальная помощь, компенсация отпуска;

г) выплаты на жилье и топливо (Вжт); стоимость бесплатных коммунальных услуг и бесплатного жилья;

д) выплаты социального характера (Всх): страховые платежи, уплачиваемые ветеринарными учреждениями в пользу своих работников; взносы за медицинское страхование; оплата путевок на лечение, отдых, экскурсии, путешествия; выплата за увечье и причинение морального вреда; выходное пособие при прекращении трудового договора; выплата стипендий студентам, обучающимся за счет ветеринарных учреждений; выплата кредита, предоставленного работнику на жилищное строительство.

Таким образом, расходы на оплату труда определяются по формуле:

$$\text{От} = \text{Зп} + \text{Пр} + \text{Нр} + \text{Кв} + \text{Оср} + \text{Оп} + \text{Вз} + \text{Осов} + \text{Онв} + \text{Експв} + \text{Вжт} + \text{Всх},$$

Основная заработная плата специалистов и подсобных рабочих рассчитывается по установленным должностным окладам и тарифным ставкам. При проведении отдельных мероприятий требуется учитывать заработную плату ветеринарных специалистов за короткий промежуток времени (час, минуту). Дневная ставка устанавливается делением годового фонда оплаты труда ветеринарного специалиста на годовой эффективный фонд рабочего времени (час.) и умножением на продолжительность рабочего дня (час.).

- Отчисления в фондах социального и медицинского страхования, пенсионного обеспечения (Осс, Омс, Опо) определяются по нормам, утвержденным Правительством Российской Федерации по формулам:

$$\text{Осс} = \text{От} \cdot \text{Носс} : 100,$$

$$\text{Омс} = \text{От} \cdot \text{Номс} : 100,$$

$$\text{Опо} = \text{От} \cdot \text{Нопо} : 100,$$

где: Носс – норматив отчислений на социальное страхование, %; Номс – норматив отчислений на медицинское страхование, %; Нопо – норматив отчислений на пенсионное обеспечение, %.

К нормативным затратам на общехозяйственные нужды относятся:

- Амортизация основных фондов (Аос) ветеринарного назначения (дезустановки, автомашины, оборудование и т.д.), а также зданий и сооружений определяется по установленным нормам (кирпичные здания - 3,2%, деревянные здания - 4,9%, ветеринарные машины, дезинфекционная

техника и другое оборудование - 14,5%) по формуле:

$$\text{Аос} = \text{Сос} \cdot \text{На} : 100,$$

где: Сос – стоимость основных средств ветеринарной службы, руб.; На – норматив амортизации основных средств ветеринарной службы, установленный Правительством Российской Федерации.

- Затраты на ремонт основных средств ветеринарного учреждения (Рос) учитываются по данным бухгалтерского учета учреждения.

- Затраты на организацию ветеринарных мероприятий и управление ветеринарной службой (Зопу) включают оплату труда руководителей, бухгалтеров, кассира, шоферов легковых машин, заведующего ветеринарной аптекой, затраты на легковой автотранспорт и др.

- Прочие расходы (Зпр) включают платежи по страхованию имущества, вознаграждение за изобретение, плата по кредитам, командировочные, подъемные, сторожевая и пожарная охрана, гарантийный ремонт и обслуживание, услуги связи, арендная плата, резервный фонд, коммунальные платежи и другие расходы общехозяйственного назначения.

Расценки на ветеринарные работы (Ц) определяются по формуле:

$$\text{Ц} = (\text{Мз} + \text{От} + \text{Осс} + \text{Омс} + \text{Опо} + \text{Аос} + \text{Рос} + \text{Зопу} + \text{Зпр}) \cdot$$

$$\cdot (1 + \text{Нр} : 100) \cdot (1 + \text{НДС} : 100) : \text{Мо},$$

где: Нр – норматив рентабельности, %; НДС – налог на добавленную стоимость, %; Мо – объем ветеринарных работ.

Определение расценок структурным методом.

При установлении расценок на ветеринарные работы (услуги) структурным методом анализируются финансовые показатели деятельности государственного бюджетного ветеринарного учреждения за год, предшествующий году установления расценок. При этом устанавливается отношение каждого вида затрат в общей структуре, пропорционально к расходам на заработную плату работников учреждения (таблица).

Затраты на оплату труда за единицу работы (услуги) определяются путем умножения научно-обоснованной нормы затрат труда на единицу ветеринарной работы (услуги) на расходы по оплате труда за единицу рабочего времени.

Расходы на оплату труда за единицу рабочего времени (минуту) устанавливаются путем деления среднегодового размера заработной платы на годовой эффективный фонд рабочего времени одного работника соответствующего государственного бюджетного ветеринарного учреждения и делением на 60 минут.

Расценка на осуществление одной работы (услуги) (Ц) определяется по формуле:

$$\text{Ц} = (\text{Нот} + \text{Ннот} + \text{Нпв} + \text{Нус} + \text{Нту} + \text{Нку} + \text{На} + \text{Нси} + \text{Нпу} +$$

+ Наос + Nmз + Nоту + Nноту + Nпр + Nh + Nпрт + Nусос + Nусмз) · (1 + Нр : 100) · (1 + НДС : 100) : Мо,

где: Nот - затраты на оплату труда ветеринарных специалистов; Nнот - затраты на оплату исчислений на выплаты по оплате труда ветеринарных специалистов; Nпр - затраты на прочие выплаты; Nус - затраты на услуги связи; Nту - затраты на транспортные услуги; Nку - затраты на коммунальные услуги; На - затраты на арендную плату за пользование имуществом; Nси - затраты на услуги по содержанию имущества; Nпу - затраты на прочие работы и услуги; Наос - затраты на амортизацию основных средств и нематериальных активов; Nmз - затраты на расходование материальных запасов; Nоту - затраты на оплату труда административно-управленческого и обслуживающего персонала; Nноту - затраты на оплату исчислений на выплаты по оплате труда административно-управленческого и обслуживающего персонала; Nпр - затраты на прочие расходы; Nh - затраты на оплату налогов; Nпрт - затраты по формированию резерва на текущий ремонт; Nусос - затраты на увеличение стоимости основных фондов; Nусмз - затраты на увеличение стоимости материальных запасов; Нр - норматив рентабельности, %; НДС - налог на добавленную стоимость, %; Мо - объем выполненных ветеринарных услуг.

Стоимость средств ветеринарного назначения, препаратов ветеринарного применения не входит в расценки на ветеринарные работы (услуги).

Дополнительно рассчитываются:

Затраты на поездку специалистов на место проведения ветеринарных услуг, которые включают:

- оплату труда ветеринарных специалистов за время нахождения в пути (произведение времени нахождения в пути до места проведения ветеринарных услуг (час) на среднюю заработную плату специалиста за 1 час и на цифру 2);

- оплату труда водителя за время поездки (произведение времени нахождения водителя за весь период поездки (час) на среднюю заработную плату его за 1 час);

- затраты на горюче-смазочные материалы (произведение показателя пробега автомобиля на норму расхода топлива и цену за единицу топлива).

Материальные затраты определяются по формуле, представленной выше.

Расценки на ветеринарные работы (услуги) ежегодно индексируются пропорционально росту затрат на их оказание. При индексации расценок используются группировка затрат по статьям экономической классификации расходов. Сумма фактически произведенных затрат проставляется из годовых отчетов ветеринарного учреждения,

учитываются все расходы, произведенные в пределах утвержденного плана финансово-хозяйственной деятельности учреждения в части средств от иной приносящей доход деятельности.

При формировании расценок на ветеринарные работы (услуги) на последующие годы по каждому коду затрат применяются индексы-дефляторы, которые умножаются на фактически произведенные затраты в предшествующему году, по итогам выводится средний коэффициент увеличения расценок на планируемый год.

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).

Расценки на ветеринарные услуги утверждаются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, а также по их поручению - органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии.

К Рекомендациям прилагается «Рекомендуемый перечень платных ветеринарных работ (услуг), выполняемых учреждениями Государственной ветеринарной службы Российской Федерации», включающий:

1. перечень ветеринарных работ (услуг), осуществляемых при обслуживании продуктивных животных:

- 1.1. клинические мероприятия - 41;
- 1.2. диагностические исследования - 31;
- 1.3. противозoonотические мероприятия - 17;
- 1.4. терапевтические процедуры - 96;
- 1.5. хирургические процедуры - 55;
- 1.6. акушерско-гинекологическая помощь - 59;

2. перечень ветеринарных работ (услуг), осуществляемых при обслуживании непродуктивных животных:

- 2.1. прием животных - 7;
- 2.2. диагностические исследования - 24;
- 2.3. лабораторная диагностика - 22;
- 2.4. профилактические мероприятия - 21;
- 2.5. терапевтические процедуры - 58;
- 2.6. акушерско-гинекологическая помощь - 35;
- 2.7. хирургические процедуры - 56;
- 2.8. косметические процедуры - 9;
- 2.9. другие виды ветеринарных работ - 19;

3. перечень услуг по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов - 182;

4. перечень услуг, осуществляемых ветеринарными лабораториями Российской Федерации:

4.1. исследования бактериологических отделов - 184;

- 4.2. исследования вирусологических отделов – 193;
 - 4.3. исследования серологических отделов – 33;
 - 4.4. исследования гельминто-протозойных отделов – 46;
 - 4.5. исследования отделов ветеринарно-санитарной экспертизы – 10;
 - 4.6. исследования химико-токсикологических отделов – 104;
 - 4.7. исследования кормов – 15;
 - 4.8. исследования сыворотки крови – 34;
 - 4.9. исследования мочи – 14;
 - 4.10. исследования воды – 28;
 - 4.11. исследования мяса – 18;
 - 4.12. исследования молочных продуктов, консервов, сухих молочных смесей – 17;
 - 4.13. исследования меда – 12;
 - 4.14. исследования яичного порошка – 8;
 - 4.15. исследования рыбы и продуктов ее переработки – 10;
 - 4.16. радиометрические исследования – 2;
 - 4.17. спектрометрические исследования – 5;
 - 4.18. исследования патоморфологических отделов – 116;
 - 4.19. прочие услуги лабораторий – 8.
- Всего – 1539 наименований платных ветеринарных работ (услуг).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии, разработанных «Рекомендаций по формированию расценок на платные ветеринарные работы (услуги), выполняемые учреждениями Государственной ветеринарной службы Российской Федерации», обеспечит единообразный подход к установлению методики расчета расценок и перечня платных ветеринарных работ (услуг) в субъектах Российской Федерации.

Recommendations on rates formation for paid veterinary works (services) performed by the

Federation State veterinary service agency. Dresvynnikova S.G., Nikitin I.N., Trofimova E.N., Vasiliev M.N.

SUMMARY

It is determined that costs for production and sale of veterinary works (services), relation between rates and volume of veterinary services consumption, sale channels of the services, competition, and governmental acts concerning questions of pricing in the field of veterinary private enterprise are considered in the process of rates formation. The rates are governed by regulative and structural methods. Cost of material recourses, labor payment expenses, allowances for social and medical insurance, pension provision, amortization and repair of permanent assets, costs for organizing veterinary campaigns, veterinary services agency management costs and other costs are recognized as regulative costs. If there are no regulative standards for the above mentioned costs, rates are determined by the structural method based on the analysis of factual structure of the veterinary institution expenses for the calendar year. A list of paid veterinary services combining 1539 items is attached to the recommendations.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Авилов, В.М. Расчет себестоимости различных видов ветеринарных работ / В.М. Авилов, С.И. Джупина С.И., Л.Я. Юшкова// Тезисы докладов конференции Н.Новгород, 1992. – С. 98-99.
- 2.Винокуров, В.В. О порядке разработки и установлении расценок (тарифов) на услуги и работы, выполняемые организациями и учреждениями ветеринарной службы Киргизской ССР / В.В. Винокуров, А.М. Жунушов // Методические рекомендации. Фрунзе, 1990. – 12 с.
- 3.Сафиуллин, Р.Т., Успенский А.В. Расценки на диагностику трихинеллеза свиней / В.В. Винокуров, А.Т. Жунушов // Ученые записки КГАВМ, т. 198, 2009. – С. 164-167.

УДК: 637.12.614.31:63(083.74)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К СЫРОМУ МОЛОКУ НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ РФ И ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

Смирнов А.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: сырое коровье молоко, нормативные документы, показатели качества и безопасности. **Key words:** fresh milk, safety and quality indicators, standard documents.

РЕФЕРАТ

Употребление молока, полученного от больных животных или выработанное с нарушением санитарных и технологических норм, может стать причиной заражения человека зооантропонозными болезнями, пищевыми токсикоинфекциями и токсикозами. Для обеспечения безопасности сырого молока необходимо проводить его ветеринарно-санитарную экспертизу в соответствии с действующими нормативными документами. В связи с образованием таможенного союза был принят технический регламент «О безопасности молока ТС ТР 033/2013 и ГОСТ 31449-2013 регламентирующие требования к

производству, обороту, идентификации качеству и безопасности молока. В данной статье представлены требования технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 к сырому молоку и проведен сравнительный анализ требований к качеству и безопасности сырого молока по ГОСТ 31449-2013 в сравнении с требованиями ГОСТ Р 52054—2003.

ВВЕДЕНИЕ

Молоко является одним из базовых продуктов питания человека и сырьем для производства различных пищевых продуктов. При этом молоко является источником повышенной опасности для человека. Употребление молока, полученного от больных животных или выработанное с нарушением санитарных и технологических норм, может стать причиной заражения человека зооантропонозными болезнями, пищевыми токсикоинфекциями и токсикозами.

Наиважнейшей задачей ветеринарной службы является обеспечение ветеринарно-санитарного контроля качества и безопасности сырого молока. При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы во избежание возможных ошибок необходимо руководствоваться действующими нормативными документами. [1,2].

В связи с образованием «Таможенного союза» вступили в силу новые нормативные документы регулирующие требования к качеству и безопасности сырого молока. Для регулирования вопросов связанных с производством и оборотом молока принят Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013) и ГОСТ 31449-2013. В настоящий момент в России осуществляется переход с Целью данного исследования было сравнить требований Технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» от 09.10.2013 (далее ТР ТС 033/2013) с требованиями ГОСТ 31449-2013 и ГОСТ Р 52054-2003.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования является сырое молоко. Предметом исследования требования к качеству и безопасности молока. С этой целью было проведено изучение и сравнительный анализ нормативных документов, регламентировавших вопросы качества и безопасности молока в Российской Федерации и действующих на территории Таможенного Союза. Для решения поставленных задач мы использовали метод документарного анализа. Нами были определены основные показатели безопасности качества и идентификации молока контроль которого проводится ветеринарной службой в соответствии с требованиями нормативных документов. Затем мы провели сравнительный анализ требований содержащимся ТР ТС 033/2013, ГОСТ Р 52054-2003 и ГОСТ 31449-2013 к данным показателям.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате изучения и анализа ТР ТС

033/2013, ГОСТ Р 52054-2003 и ГОСТ 31449-2013 было установлено, что определение молока и существенно не различаются. В частности молоком считают – продукт нормальной физиологической секреции молочных желез сельскохозяйственных животных, полученный от одного или нескольких животных в период лактации при одном и более доении, без каких-либо добавлений к этому продукту или извлечений каких-либо веществ из него; а сырое молоко (в ГОСТ Р 52054-2003 молоко сырое) – это молоко, не подвергавшееся термической обработке при температуре более 40°C или обработке, в результате которой изменяются его составные части.

Во всех трех нормативных документах указано, что сырое молоко должно быть получено от здоровых сельскохозяйственных животных на территории, благополучной в отношении инфекционных и других общих для человека и животных заболеваний. Не допускается использование сырого молока, полученного в течение первых 7 дней после дня отела животных, в течение 5 дней до дня их запуска (перед отелом). Сырое молоко должно быть охлаждено до температуры $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ не позднее 2 часов с момента доения и доставлено для переработки не позднее 36 ч. (включая время хранения и перевозки). Во время транспортирования молока к месту переработки вплоть до начала его переработки температура не должна превышать 10°C. Молоко, не соответствующее установленным требованиям к его температуре, подлежит немедленной переработке.

При поставках сырого молока на молокоприемные пункты или на молокоперерабатывающие предприятия, а также при их перевозке продавцы обязаны предъявить ветеринарные сопроводительные документы, выданные уполномоченным органом государства-члена, подтверждающие безопасность сырого молока.

Идентификация молока в соответствии с требованиями обоих нормативных документов проводится по одним и тем же органолептическим и физико-химическим показателям.

Требования к качеству и показатели идентификации сырого молока представлены в таблице 1.

Как видно из представленных в таблице данных в ГОСТ Р 52054-2003 в зависимости от органолептических и физико-химических показателей молоко делится на 3 сорта, а в ТР ТС 033/2013 и ГОСТ 31449-2013 содержатся требования только минимальные требования к молоку.

Следует также отметить, что все три нормативных документов предъявляют схожие требования к большинству органолептическим и физи-

ко-химическим показателям качества и безопасности молока.

Однако в ГОСТ 31449-2013 допускается наличие в молоке кормового запаха и привкуса в ГОСТ Р 52054-2003 только в молоке второго сорта что противоречит требованиям ТР ТС 033/2013. Требования к температуре замерзания сырого молока в ГОСТ Р 52054-2003 и в ГОСТ 31449-2013 одинаковы, она не должна быть не менее $-0,52^{\circ}\text{C}$, что выше минимального значения этого показателя ($-0,505^{\circ}\text{C}$) установленного в ТР ТС 033/2013.

ГОСТ 52054 - 2003 не содержит требований к содержанию СОМО, количеству соматических клеток и микробной обсемененности молока. В отношении КМАФАнМ и содержания соматических клеток ГОСТ 31449-2013 предъявляет более жесткие требования по сравнению с ТР ТС

033/2013.

Согласно ГОСТ 31449-2013 в молоке не допускаются остатки ингибирующих веществ, в т.ч. моющих, дезинфицирующих и нейтрализующих веществ.

В отношении содержания в молоке жира и белка ГОСТ Р 52054-2003 устанавливает базисные нормы соответствующие средним показателям коровьего молока в то время как в ГОСТ 31449-2013 установлены минимальные требования к этим показателям соответствующие таковым в ТР ТС 033/2013.

В ГОСТах на сырое молоко не только предусмотрены требования к показателям качества и безопасности молока, но и периодичность их контроля см. таб.2. Из данных представленных в таблице видно, что периодичность контроля большинства органолептических и лабораторных

Таблица 1

Требования к показателям сырого молока

Наименование показателя	Сорт молока ГОСТ Р 52054-2003			ГОСТ 31499-2013	ТР ТС 033/2013
	Высший	Первый	Второй		
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев; не допускается замораживание			Однородная жидкость без осадка и хлопьев	однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается
Вкус и запах	Специфический, без посторонних запахов и привкусов, свойственный натуральному молоку		Допускается слабовыраженный кормовой в весенне-зимний период	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему молоку. Допускается слабовыраженный кормовой привкус и запах	Чистые, без посторонних привкусов и запахов, не свойственных свежему молоку
Цвет	От белого до светло-кремового			От белого до светло-кремового	От белого до светло-кремового
Кислотность °Т	От 16 до 18	От 16 до 18	От 16 до 21	От 16 до 21	От 16 до 21
Группа чистоты, не ниже	1	1	2	2	2
Плотность кг/м ³	1028	1027	1027	1027	1027
Жирность %	3,4 базисная			не менее 2,8	не менее 2,8
Белок %	3,0 базисная			не менее 2,8	не менее 2,8
СОМО	Не определена			8,2	8,2
Температура замерзания, °С	Не выше – 0,52			Не выше – 0,52	Не выше – 0,505
Общая микробная обсемененность в КОЕ/см ³	Не определена			До $1 \cdot 10^6$	до $5 \cdot 10^5$ (до $3 \cdot 10^5$ для детского питания)
Количество соматических клеток в 1 см ³	Не определена			$4 \cdot 10^5$	до $7,5 \cdot 10^5$ (до $5 \cdot 10^5$ для детского питания)

Таблица 2

Периодичность контроля базовых показателей качества и безопасности молока

Контролируемый показатель	Периодичность контроля по ГОСТ Р 52054-2003	Периодичность контроля по ГОСТ 31449-2013
Органолептические показатели	Ежедневно в каждой партии	Ежедневно в каждой партии
Температура, °С	Ежедневно в каждой партии	Ежедневно в каждой партии
Титруемая кислотность, °Т	Ежедневно в каждой партии	Ежедневно в каждой партии
Массовая доля жира, %	Ежедневно в каждой партии	Ежедневно в каждой партии
Плотность, кг/м ³	Ежедневно в каждой партии	Ежедневно в каждой партии
Группа чистоты	Ежедневно в каждой партии	Ежедневно в каждой партии
Бактериальная обсемененность, КОЕ/г	Не реже одного раза в 10 дней	Не реже одного раза в 10 дней
Массовая доля белка, %	Не реже двух раз в месяц	Ежедневно в каждой партии
Температура заморозки, °С	Ежедневно в каждой партии	Согласно ППК
Наличие фосфатазы	При подозрении тепловой обработки	При подозрении тепловой обработки
Группа термоустойчивости	Ежедневно в каждой партии	Для продуктов с высокими температурными режимами обработки согласно ППК
Содержание соматических клеток, тыс/см ³	Не реже одного раза в 10 дней	Ежедневно в каждой партии
Наличие ингибирующих веществ	Не реже одного раза в 10 дней	Ежедневно в каждой партии
Содержание антибиотиков	Не определена	Не реже одного раза в 10 дней

показателей молока осталась прежней. Однако в соответствии с ГОСТ 31449-2013 содержание белка, количество и соматических клеток необходимо определять ежедневно, а не раз в декаду, а частота определения температуры заморозки молока и его термоустойчивость определяется ППК. Кроме того, ГОСТ 31449-2013 предусматривает контроль наличия в сыром молоке антибиотиков не реже 1 раза в 10 дней.

При получении неудовлетворительных результатов анализов хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторный анализ удвоенного объема пробы, взятой из той же партии молока. Результаты повторного анализа являются окончательными и распространяются на всю партию продукта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Основные требования, предъявляемые к безопасности и качеству сырого коровьего молока предъявляемые в ГОСТ Р 52054-2003 и ГОСТ 31449-2013 схожи и соответствуют требованиям ТР ТС 033/2013 (кроме наличия слабовыраженного кормового запаха и привкуса).

Согласно требованиям ГОСТ 31449-2013 сырое молоко не делится на сорта в зависимости от органолептических и лабораторных показателей.

В ГОСТе 31449-2013 предусмотрены более жесткие требования к КМАФАнМ и количеству

соматических клеток по сравнению с ТР ТС 033/2013. Также по ГОСТ 31449-2013 в молоке не допускаются остатки ингибирующих веществ, в т.ч. моющих, дезинфицирующих и нейтрализующих веществ.

ГОСТ 31449-2013 в отличие от ГОСТ Р 52054-2003 предусматривает ежедневный контроль в сыром молоке содержания белка и соматических клеток, а периодичность определения термоустойчивости и температуры заморозки определяется программой производственного контроля.

A comparative analysis of the requirements imposed on the raw milk regulations of the Russian Federation and the Customs Union. Smirnov AV.

SUMMARY

The use of milk derived from diseased animals or produced with violation of sanitary and technological norms, can cause human infection zoonotic diseases, food poisoning and toxicosis. To ensure the safety of raw milk it needs to be veterinary-sanitary examination in accordance with applicable regulations. In connection with processing the creation of the customs Union adopted the technical regulation "On safety of milk CU TR 033/2013 and GOST 31449-2013 regulatory requirements for the production, about the company, identify the quality and safety of milk. This article presents the re-

quirements of the technical regulations of the Customs Union TR CU 033/2013 to raw milk and a comparative analysis of the quality and safety of raw milk according to GOST 31449-2013 in comparison with the requirements of GOST R 52054-2003.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов А.В. Сравнительный анализ требований предъявляемых к сырому молоку ФЗ РФ №88 Техническим регламентом на молоко и молочную продукцию от 13.06.2008 с поправками от 22.03.2014 и Техническим регламентом Таможенного союза 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» от 09.05.2014. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии №2 СПб., 2014.

2. Смирнов А.В. Новые нормативные документы, регламентирующие методы определения показателей качества и безопасности молока и молочной продукции. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии №1 СПб., 2014.

3. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» от 09.10.2013 (ТР ТС 033/2013).

4. ГОСТ 31449-2013. Молоко коровье сырое. Технические условия. Введен 01.07.2014. — М. : Издательство стандартов, 2014. — 11 с.

5. ГОСТ Р 52054—2003. Молоко натуральное коровье — сырое. Технические условия. Введен 01.07.2004. — М. : Издательство стандартов, 2008. — 11 с.

УДК: 615:619 (094)

НОРМАТИВНОЕ ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Шершинева И.И., Орехов Д.А., Заходнова Д.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, лекарственные средства для ветеринарного применения, обращение лекарственных средств, нормативные правовые документы, правила надлежащей практики, фармаконадзор. Key words: Federal service for veterinary and phytosanitary surveillance, Ministry of Agriculture of the Russian Federation, drugs for veterinary use, treatment drugs, legal documents, the rules of good practice, pharmacovigilance.

РЕФЕРАТ

Нормативными правовыми документами регулируются разработка, доклинические исследования, клинические исследования, экспертиза, государственная регистрация, стандартизация, контроль качества, производство, изготовление, хранение, перевозка, ввоз в Российскую Федерацию, вывоз из Российской Федерации, реклама, отпуск, реализация, передача, применение и уничтожение лекарственных средств. Проанализированы законодательные и нормативные документы в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения. Обозначено разграничение полномочий и функций Министерства сельского хозяйства и Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения. Рассмотрен порядок осуществления фармаконадзора.

ВВЕДЕНИЕ

Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору осуществляет лицензирование производства и обращения лекарственных средств для животных, выдает разрешения на ввоз в Российскую Федерацию и вывоз из Российской Федерации, а также транзит по её территории лекарственных средств для ветеринарного применения, кормов и кормовых добавок для животных. Постановление Правительства Российской Федерации №971 от 12 сентября 2015 года «О внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации по вопросам обращения лекарственных средств для ветеринарного применения» расширяет полномочия Россельхознадзора в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения.

В понятие обращение лекарственных средств входят разработка, доклинические исследования, клинические исследования, экспертиза, государственная регистрация, стандартизация, контроль качества, производство, изготовление, хранение, перевозка, ввоз в Российскую Федерацию, вывоз из Российской Федерации, реклама, отпуск, реализация, передача, применение и уничтожение лекарственных средств. К субъектам обращения лекарственных средств относятся физические лица, в том числе индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие деятельность при обращении лекарственных средств.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалы для исследования Федеральные законы Российской Федерации, Постановления

Правительства Российской Федерации, нормативные документы, утверждённые Министерством сельского хозяйства и Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору.

Основными методами исследования являлись нормативный, структурный, системный и функциональный анализ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В дополнение к имеющимся полномочиям Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору с 1 января 2016 года Россельхознадзор будет осуществлять организацию и (или) проведение инспектирования субъектов обращения лекарственных средств для ветеринарного применения на соответствие требованиям правил надлежащей производственной практики; организацию и (или) проведение инспектирования субъектов обращения лекарственных средств для ветеринарного применения на соответствие требованиям правил надлежащей практики хранения и перевозки лекарственных препаратов для ветеринарного применения, правил надлежащей дистрибьюторской практики лекарственных препаратов для ветеринарного применения; правил надлежащей аптечной практики лекарственных препаратов для ветеринарного применения.

Для приведения нормативных правовых документов в соответствие были внесены изменения в Положение о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации. Министерству сельского хозяйства Российской Федерации дано право утверждать правила надлежащей дистрибьюторской практики лекарственных препаратов для ветеринарного применения; правила надлежащей практики хранения и перевозки лекарственных препаратов для ветеринарного применения; правила надлежащей аптечной практики лекарственных препаратов для ветеринарного применения. Министерству сельского хозяйства дано право самостоятельно устанавливать порядок ввоза лекарственных средств для ветеринарного применения в Российскую Федерацию и вывоза лекарственных средств для ветеринарного применения из Российской Федерации; перечень наименований лекарственных форм лекарственных препаратов для ветеринарного применения; требования к инструкции по ветеринарному применению лекарственных препаратов; порядок формирования регистрационного досье на лекарственный препарат для ветеринарного применения и требования к документам о его составе. С 1-го июля 2015 года вступили в силу утверждённые Министерством сельского хозяйства «Правила хранения лекарственных средств для ветеринарного применения».

С учетом изменений, Министерство сельского хозяйства не может самостоятельно устанавли-

вать правила оптовой торговли лекарственными средствами; правила отпуска наркотических средств и психотропных веществ, зарегистрированных в качестве лекарственных препаратов для ветеринарного применения, лекарственных препаратов для ветеринарного применения содержащих наркотические средства и психотропные вещества. Правовые основы государственной политики в сфере оборота наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, а также в области противодействия их незаконному обороту в целях охраны здоровья граждан, государственной и общественной безопасности устанавливают Федеральный закон от 08.01.1998 № 3-ФЗ «О наркотических средствах и психотропных веществах» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 30.06.2015 года) и Постановление Правительства РФ от 22.12.2011 № 1085 «О лицензировании деятельности по обороту наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, культивированию наркосодержащих растений» в редакции Постановления Правительства РФ № 807 от 06.08.2015 года. Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации №205 от 20.05.2015 года утверждены «Нормативы для расчёта потребности в наркотических и психотропных лекарственных средствах для ветеринарного применения».

Согласно изменениям, Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору имеет право выдавать заключения о соответствии производителей лекарственных средств для ветеринарного применения требованиям правил надлежащей производственной практики, а также выдавать документ, подтверждающий, что производство лекарственного препарата для ветеринарного применения осуществлено в соответствии с требованиями правил надлежащей производственной практики. Порядок выдачи и форму документа, который подтверждает, что производство лекарственного препарата для ветеринарного применения осуществлено в соответствии с требованиями правил надлежащей производственной практики устанавливает Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Порядок ведения и ведение государственного реестра заключений о соответствии производителя лекарственных средств для ветеринарного применения требованиям правил надлежащей производственной практики устанавливает Россельхознадзор.

В новой редакции нормативные правовые документы приведены в соответствие с федеральным законом ФЗ-61 «Об обращении лекарственных средств». В Положении о Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору было установлено проведение Россельхознадзором мониторинга безопасности лекарст-

венных препаратов для ветеринарного применения. В новой редакции Положения понятие мониторинга расширено и введено как фармаконадзор. Фармаконадзор - это вид деятельности по мониторингу эффективности и безопасности лекарственных препаратов, направленный на выявление, оценку и предотвращение нежелательных последствий применения лекарственных препаратов. Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору определено право устанавливать порядок осуществления фармаконадзора в отношении лекарственных средств для ветеринарного применения. Министерство сельского хозяйства теперь не устанавливает порядок осуществления мониторинга безопасности лекарственных препаратов для ветеринарного применения, регистрации побочных действий, серьезных нежелательных реакций, непредвиденных нежелательных реакций при применении лекарственных препаратов для ветеринарного применения и представления информации об этом, как это было ранее. Однако, Министерство сельского хозяйства устанавливает порядок представления сообщений субъектами обращения лекарственных средств для ветеринарного применения о побочных действиях, нежелательных реакциях, серьезных нежелательных реакциях, непредвиденных нежелательных реакциях при применении лекарственных препаратов для ветеринарного применения, об индивидуальной непереносимости, отсутствии эффективности лекарственных препаратов для ветеринарного применения, а также об иных фактах и обстоятельствах, представляющих угрозу жизни или здоровью животного при применении лекарственных препаратов для ветеринарного применения и выявленных на всех этапах обращения лекарственных препаратов для ветеринарного применения в Российской Федерации и других государствах.

Правила отбора образцов лекарственных средств для ветеринарного применения, предназначенных для реализации и реализуемых субъектами обращения лекарственных средств для ветеринарного применения самостоятельно устанавливает Министерство сельского хозяйства Российской Федерации с целью проверки их качества, проведения исследований, испытаний. А Россельхознадзор устанавливает порядок осуществления контроля, а также проводит выборочный контроль качества лекарственных средств для ветеринарного применения.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации утверждает правила проведения экспертизы лекарственных средств для ветеринарного применения и особенности экспертизы отдельных видов лекарственных препаратов для ветеринарного применения, формы заключений комиссии экспертов. К отдельным видам лекарственных препаратов для ветеринарного приме-

нения относятся референтные лекарственные препараты, воспроизведенные лекарственные препараты, биологические лекарственные препараты, гомеопатические лекарственные препараты, лекарственные растительные препараты, комбинации лекарственных препаратов.

Министерством также устанавливается порядок осуществления приема, учета, обработки, анализа и хранения сообщений о побочных действиях лекарственных препаратов для ветеринарного применения, об иных фактах и обстоятельствах, представляющих угрозу жизни или здоровью животного или влияющих на изменение отношения ожидаемой пользы к возможному риску применения лекарственных препаратов. Информация от субъектов обращения лекарственных средств для ветеринарного применения и органов государственной власти предоставляется держателям или владельцам регистрационных удостоверений лекарственных препаратов для ветеринарного применения, юридическим лицам, на имя которых выданы разрешения на проведение клинических исследований в Российской Федерации, либо уполномоченным ими другим юридическими лицами в рамках обеспечения безопасности лекарственных препаратов.

К сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения относятся доклиническое и клиническое исследование лекарственного средства. Для организации и проведения доклинического исследования лекарственного средства и клинического исследования лекарственного препарата для ветеринарного применения разработчик лекарственного средства может привлекать организации, имеющие необходимую материально-техническую базу и квалифицированных специалистов в соответствующей области исследования.

Доклиническое исследование лекарственного средства и клиническое исследование лекарственного препарата для ветеринарного применения, исследование биоэквивалентности указанного лекарственного препарата проводятся в соответствии с правилами, утвержденными Министерством сельского хозяйства.

Контроль за проведением доклинических исследований лекарственных средств и клинических исследований лекарственных препаратов для ветеринарного применения осуществляется Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проанализированы функции Министерства сельского хозяйства Российской Федерации и Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения. Разграничены и конкретизированы полно-

мочия федеральных органов исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования и в области ветеринарного надзора и субъектов обращения лекарственных средств.

Legal regulation in the field of medicinal products for veterinary use. Shershneva I.I., Orekhov D.A., Zahodnova D.V.

SUMMARY

The development, preclinical and clinical research expertise, state registration, standardization and quality control, production, manufacture, storage, transport, import to the Russian Federation, export from the Russian Federation, advertising, rental, sale, transfer, use and disposal drugs regulated by legal documents.

To bring legal documents in line amended the Regulation on the Ministry of Agriculture of the Russian Federation and the Regulations of the Federal service for veterinary and phytosanitary surveillance. A list of regulations that are approved by the Ministry of Agriculture. Federal service for veterinary and phytosanitary surveillance of a law to establish the procedure and the implementation of pharmacovigilance in respect of medicinal products for veterinary use.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

1.О наркотических средствах и психотропных веществах: Федеральный закон от 08.01.1998 № 3-ФЗ: офиц. текст: по состоянию на 03.02.2015 (с изм. и доп., вступ. в силу с 30.06.2015) // Собрание законодательства Российской Федерации", 12.01.1998, № 2, ст. 219.

2.О Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 12.06.2008 №450: офиц. текст: по состоянию на 17.11.2015 // Собрание законодательства Российской Федерации, 23.06.2008, № 25, ст. 2983.

3.Об утверждении Положения о Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору: Постановление Правительства Российской Федерации от 30.06.2004 № 327: офиц. текст: по состоянию на 12.09.2015 // Российская газета, 15.07.2004, № 150.

4.О внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации по вопросам обращения лекарственных средств для ветеринарного применения: Постановление Правительства Российской Федерации от 12 сентября 2015 года № 971: офиц. текст: по состоянию на 12.09.2015 // Собрание законодательства Российской Федерации, 21.09.2015, № 38, ст. 5297.

5.О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам, связанным с оборотом наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров и признании утратившим силу пункта 3 Положения об использовании наркотических средств и психотропных веществ в ветеринарии: Постановление Правительства Российской Федерации от 6 августа 2015г. № 807: офиц. текст: по состоянию на 06.08.2015 // Собрание законодательства Российской Федерации, 17.08.2015, № 33, ст. 4837.

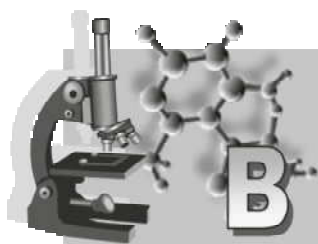
6.Об утверждении Правил хранения лекарственных средств для ветеринарного применения: Приказ Минсельхоза России от 15.04.2015 № 145: офиц. текст: по состоянию на 15.04.2015 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 21.09.2015, №38.

7.Об утверждении нормативов для расчета потребности в наркотических и психотропных лекарственных средствах для ветеринарного применения: Приказ Минсельхоза России от 20.05.2015 N 205: офиц. текст: по состоянию на 20.05.2015. // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 19.06.2015.

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**



РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ВЕТЕРИНАРИИ

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК 619: 616.98:578.835.2:616-036.22

О ЛИКВИДАЦИИ ОЧАГОВ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ В ООО «АГРОРЕСУРС-ВОРОНЕЖ»

Голубцов А.М., Хапов А.С. (ООО «УК Свиноводство Группы Черкизово» г.Липецк), Колбасов Д.В., Герасимов В.Н. (ВНИИВВиМ), Васинский Р.Г., Кузьмин В.А., Просвирнин Г.С. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: африканская чума свиней, эпизоотический очаг, свиньи, свиноводческие предприятия, карантин, аделин, захоронение, биологическая опасность, техника безопасности. Keywords: African swine fever, epizootic hearth pig, pig farms, quarantine, Adeline, burial, biohazard safety.

РЕФЕРАТ

В статье представлен опыт работы по ликвидации очагов африканской чумы свиней на площадках «Откорм 1Б» и «Откорм 1А» ООО «Агроресурс-Воронеж» на территории Нижнедевицкого района Воронежской области. Особенностью работы стали организация и выполнение карантинных мероприятий в зимний период при внешних минусовых температурах декабре 2014 года и в январе 2015 года в условиях крупного свиноводческого комплекса ООО «УК Свиноводство Группы Черкизово» не прерывая технологию производства на других производственных площадках холдинга. Показан пример эффективного взаимодействия государственных органов исполнительной власти Нижнедевицкого района Воронежской области в субъекте Российской Федерации (РФ) с администрацией и специалистами ООО «Агроресурс-Воронеж». Обоснованы действия органов исполнительной власти субъекта РФ при организации своевременной диагностики, разработке и реализации карантинных мер в зимний период, который способствовал предотвращению распространения АЧС по территории Воронежской области и за ее пределы.

ВВЕДЕНИЕ

Африканская чума свиней (АЧС) - контагиозная септическая болезнь домашних свиней и диких кабанов. Заболевание среди других сельскохозяйственных животных и людей не установлено. Болезнь может проявляться остро, подостро, хронически и бессимптомно, характеризуется лихорадкой, геморрагическим диатезом, воспалительными, некротическими и дистрофическими изменениями паренхиматозных органов [8,9,10,15,16,17]. При острой форме характерными клиническими признаками болезни являются: высокая температура (40...42° С), анорексия, геморрагические кожные поражения, конъюнктивит, цианоз кожи, особенно дистальных частей (уши, ноги, хвост, рыло), временный запор с последующей диареей, атаксия, парез и судороги, аборт, одышка, кашель и другие дыхательные расстройства [9,12,15].

Появление АЧС в стране с развитым свиноводством – это серьезная проблема для свиноводческой отрасли в силу следующих причин: 1 -

высокая смертность свиней независимо от пола, возраста и времени года; 2 - прямые потери в результате тотальной депопуляции и утилизации свиней в очагах инфекции; 3 - косвенные затраты в результате введения полного запрета на экспорт сельскохозяйственной продукции и существенные ограничения реализации сырья и продукции за пределы региона; 4 - огромные затраты на ликвидацию, контроль и предотвращение распространения инфекции; 5 - потери в сфере сельскохозяйственных коммуникаций [1,7-9,15-17].

Россия стала неблагополучной по АЧС после заноса возбудителя болезни из Грузии в Шатойский район Чеченской Республики, зарегистрированно-го в ноябре 2007г. [1,12,16]. К 2010 г.в РФ сформировались Кавказская и Центральная природно-очаговая зоны с широким распространением АЧС среди диких кабанов и домашних свиней в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ) [4,6,11].

Начиная с 2012 г., на территории Воронежской области ухудшилась эпизоотическая ситуа-

ция по африканской чуме свиней. Очаги заболевания регистрировались в различных районах области. На территории муниципального образования Нижнедевицкий район зарегистрированы 2 очага АЧС 26 декабря 2014 г. на площадке «Откорм 1Б» и 12 января 2015 г. на площадке «Откорм 1А» ООО «Агроресурс-Воронеж».

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализировать опыт работы по ликвидации очагов АЧС в крупном свиноводческом хозяйстве ООО «УК Свиноводство Группы Черкизово» в Воронежской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На момент регистрации АЧС на площадках ООО «Агроресурс-Воронеж» содержалось: «Откорм 1Б» - 9 121 голова свиней, «Откорм 1А» - 18 050 голов свиней. Первые признаки заболевания были отмечены 24.12.2014г.

При вскрытии павшей свиньи установлены признаки септического заболевания. Кровь несвернувшаяся. Обнаружены серозное и геморрагическое воспаление подчелюстных, гастропечёночных и мезентериальных лимфатических узлов, воспаление селезёнки, гиперемия и отёк лёгких, кровоизлияния в почках и в сердце. Учитывая наличие характерных для АЧС патологоанатомических изменений, отличающихся от рожи свиней, был отобран патологический материал и направлен в ГБУ Воронежской области «Воронежская областная ветеринарная лаборатория» для лабораторного анализа и пересылки проб патматериалов во ВНИИЗЖ и ВНИИВВиМ.

26.12.2014 г. методом ПЦР поставлен диагноз на АЧС во ВНИИЗЖ, который подтверждён ГНУ ВНИИВВиМ РСХА РФ. Диагноз на наличие АЧС поставлен комплексным методом на основании данных эпизоотологического, клинического, патологоанатомического обследований и лабораторного подтверждения, согласно установленных в РФ требований [3,7].

В течение первых суток после постановки диагноза 27.12.2015 г. был установлен дополнительный дезбарьер за 300 м до въезда в свиноводческий комплекс, проведена дезинфекция всех помещений и инвентаря для ухода за всеми животными.

В тот же день трупы павших свиней были сожжены, а зольные остатки захоронены на территории хозяйства в соответствии с разработанным планом экстренных мероприятий против АЧС. «Откорм 1Б»: бескровный убой – 27.12.2014 г. – 03.01.2015 г., сжигание – до 05.01.2015 г. «Откорм 1А»: бескровный убой – 13.01.2015 г. – 18.01.2015 г., сжигание – до 21.01.2015 г.

Диагноз на АЧС был поставлен по «Откорму 1Б» 26.12.2014 г. в ФГБУ «ВНИИЗЖ» г. Владимир (далее подтверждён в ВНИИВВиМ пос.

Вольгинский Петушинского района Владимирской обл.), по «Откорму 1А» 12.01.2015 г. в БУ-ВО «Воронежская областная ветеринарная лаборатория» (далее подтверждён в ВНИИВВиМ). В лабораториях диагноз на АЧС поставлен в ПЦР.

В тот же день в Администрации Нижнедевицкого района Воронежской области состоялось заседание Комиссии по чрезвычайным ситуациям (КЧС), на котором был утверждён План мероприятий по локализации очага АЧС.

В целях эвтаназии использовали химический препарат аделин-супер. Использование аделина, кроме прямого назначения, позволяло вести оптимизацию рабочей силы и времени при транспортировке трупов свиней к месту сжигания, с учетом технологических характеристик помещений для содержания свиней. Эвтаназия проводилась силами государственных ветеринарных специалистов в количестве 15 человек, при строгом соблюдении требований техники безопасности, поскольку препарат аделина, применявшийся для проведения бескровного убоя поголовья свиней в эпизоотических очагах, по степени воздействия на организм относится к высокотоксичным веществам (2 класс опасности по ГОСТ 12.1.007).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Решением Губернатора Воронежской области были изданы указы об установлении ограничительных мероприятий (карантина) на площадках «Откорм 1Б» и «Откорм 1А» ООО «Агроресурс-Воронеж» на территории Нижнедевицкого района Воронежской области установлены ограничения (карантин) по АЧС. В них определены границы эпизоотического очага, 1-й и 2-й угрожаемых зон.

В течение суток на дорогах, ведущих из эпизоотического очага к границам 1-й и 2-й угрожаемых зон организованы круглосуточные охранно-карантинные полицейские посты с дезбарьерами для дезинфекции автотранспорта, размером 6 м в длину, на ширину полотна автодороги.

На основе федерального плана противоэпизоотических мероприятий против АЧС, утв. Межведомственной комиссией при Правительстве РФ 25. 10.2012г. составлен План по ликвидации АЧС с включением организационных, ветеринарно-санитарных и хозяйственных мероприятий по ликвидации очага африканской чумы свиней и недопущению распространения инфекции на территории муниципального образования Нижнедевицкий район.

В ходе первоочередных мероприятий по ликвидации очагов АЧС [7] проводили эвтаназию (бескровный убой) всего имеющегося в эпизоотических очагах АЧС поголовья свиней. В пер-

вой угрожаемой зоне вокруг территории обеих откормочных площадок в ЛПХ населения Нижнедевицкого района свинопоголовья не было.

При работе с препаратом аделина у площадок «Откорм 1Б» и «Откорм 1А» ООО «Агроресурс-Воронеж» дежурили автомобили «Скорой помощи» с бригадами врачей, укомплектованных антидотами, аппаратом искусственной вентиляции легких для оказания экстренной помощи при случайной инъекции человеку препарата аделина.

Рабочий раствор препарата аделина готовили в соответствии с «Инструкцией по применению аделина для бескровного убоя животных», утвержденной заместителем руководителя Россельхознадзора Н.А.Власовым 22 августа 2008 г.

При осуществлении мероприятий по бескровному убоя свиней было установлено, что при внутримышечном введении рабочего раствора препарата аделина в рекомендованных дозах немедленная смерть животного не наступала, более того, животные оставались на ногах и были способны свободно передвигаться. При введении двукратной дозы рабочего раствора препарата аделина (1 мл на 20 кг живой массы) достигался эффект миорелаксации, однако, при погрузке данных свиней в транспорт оказывалось, что они живы. Поэтому, некоторым животным (особенно крупным взрослым свиньям) проводили повторное введение рабочего раствора препарата аделина в дозе свыше установленной Инструкцией, уже непосредственно в транспорте.

Таким образом, необходимый, в целях оперативного бескровного убоя свинопоголовья эффект быстрой смерти от удушья, наступал при превышении рекомендованной дозировки рабочего раствора препарата аделина в 2...3 раза, в зависимости от половозрастной категории и физиологического состояния животных, подвергавшихся эвтаназии. Для быстрой локализации очага АЧС эвтаназию проводили с учетом необходимости осуществления последующей погрузки и доставки трупов свиней к месту сжигания без значительных затрат времени, техники и рабочей силы.

Для ускорения работ, ветеринарные специалисты формировали и возглавляли специализированные группы по 2 человека с закреплением за каждой группой 3...4 человек обслуживающего персонала, осуществлявшего выгон свиней на выгрузочный пандус, откуда трупы животных загружались в технические средства и доставлялись к месту сжигания.

Существенным моментом в организации мероприятий по осуществлению бескровного убоя свиней является проведение пересчета подвергнутых эвтаназии животных и их взвешивание. Для этого за каждой группой ветеринарных специалистов, осуществлявших бескровный убой свиней в конкретном корпусе, закреплялся пред-

ставитель чрезвычайной противоэпизоотической комиссии Нижнедевицкого района и представитель внутренней комиссии от ООО «Агроресурс-Воронеж». Данные представители комиссии вели учет количества трупов свиней, подвергнутых эвтаназии, при их погрузке на транспортные средства и проводили взвешивание транспорта с трупами свиней на весовых площадках «Откорм 1Б», «Откорм 1А» ООО «Агроресурс-Воронеж». При планировании утилизации трупов и вынужденно убитых свиней в очагах инфекции руководствовались действующими нормативными документами и литературными источниками [2,5,7,11,14].

По ходу осуществления следующего этапа, которым является уничтожение путем сжигания трупов свиней, ранее подвергнутых эвтаназии, для 2 эпизоотических очагов АЧС специалистами КЧС было выбрано место на территории свиноводческого хозяйства для проведения указанных мероприятий. Одним из наиболее важных условий при выборе места для сжигания являлось наличие возможности свободного доступа автотракторной и погрузочно-разгрузочной техники и персонала для осуществления подвоза и укладки горючих материалов и трупов свиней.

26 декабря 2014 г. на площадке «Откорм 1Б» в результате эвтаназии уничтожена 9 121 гол. свиней ООО «Агроресурс-Воронеж» и 12 января 2015 г. на площадке «Откорм 1А» ООО «Агроресурс-Воронеж» в результате эвтаназии уничтожено 18 050 гол. свиней. Суммарно в ООО «Агроресурс-Воронеж» в ходе ликвидации АЧС уничтожены 27 171 гол. свиней.

Сжигание трупов свиней и материалов, использованных при обслуживании больных и инфицированных свиней (малоценное оборудование, инвентарь, спецодежда и обувь, комбикорма) осуществлялось на территории эпизоотического очага в 13 земляных траншеях. Траншеи копали по направлению преобладающих ветров на глубину 3...4 метра. На дно траншеи укладывали в 2...3 ряда выбракованные автомобильные и тракторные резиновые покрышки. На них помещали различные древесные материалы, поверх которых выгружали трупы свиней, пересыпаемые аммиачной селитрой и дизельным топливом. Аммиачную селитру применяли в связи с тем, что при термическом разложении нитрата аммония при температуре выше 270 °C происходит следующая химическая реакция: $2\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow 2\text{N}_2 + \text{O}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$, то есть нитрат аммония (аммиачная селитра) разлагается, выделяя кислород, что значительно усиливает горение и способствует полному сгоранию трупов свиней, что согласуется с данными [http://www.plasma.com.ua/chemistry/chemistry/ammonium_nitrate.html].

Несгоревшие неорганические остатки и золу

захоранивали в тех же траншеях. Поверхность мест захоронения была пересыпана гипохлоритом кальция из расчета 2 кг на 1 м² площади с последующим увлажнением из расчета не менее 10 л воды на 1 м². Закрытые (засыпанные) траншеи огорожены непрерывной изгородью из сетки - рабицы и колючей проволоки высотой 2 м. Затем проведено окапывание периметра изгороди канавой глубиной 1,4 м и шириной 1,5 м. На месте захоронения были вывешены предупреждающие таблички «Биологическая опасность», «Проход, проезд запрещены».

Установлено, что сжигание в траншее на требуемой глубине (3...4 м) более предпочтительно по следующим причинам: необходимо меньшее количество погрузочной техники, более устойчивое горение по причине возникновения «эффекта печки» (стенки траншеи создают тягу при расположении в направлении господствующих ветров), вытапливаемый свиной жир поддерживает и усиливает горение, не растекаясь за пределы места сжигания.

Всего в ООО «Агроресурс-Воронеж» вырыто 13 траншей для уничтожения (сжигания) трупов свиней, комбикорма, товарно-материальных ценностей: 6 - для свиней («Откорм 1Б»); 1 - для комбикорма и товарно-материальных ценностей (для 1А и 1Б); 6 - для свиней и товарно-материальных ценностей («Откорм 1А»).

Общая территория места утилизации трупов свиней и инфицированных материалов составила 64 732 м².

Все проводимые работы, указанные в статье, необходимо осуществлять при обязательном соблюдении правил техники безопасности, с проведением инструктажа перед началом каждого вида работ, с участием специальной техники.

В результате проведенных мероприятий по ликвидации АЧС все помещения площадок «Откорм 1Б» и «Откорм 1А» ООО «Агроресурс-Воронеж» были первично продезинфицированы после уничтожения свиней бескровным методом 3% раствором эоцида С (влажным и аэрозольными способами); по-мыты 1...3% раствором биогеля (до демонтажа конструкций, оборудования и после полной разборки секций/помещений до отдельных элементов); просушены; продезинфицированы 3 раза 1% раствором Кемицида (влажным и аэрозольными способами); и заключительно проведена аэрозольная дезинфекция горячим раствором формалина с помощью установки «Аист-2М».

Территории площадок обработаны гипохлоритом кальция (с содержанием хлора более 45%) из расчета 2 кг на 1 м² площади и последующим увлажнением (не менее 10 л воды на 1 м²).

Дороги с твердым покрытием в районе эпизоотических очагов обработаны растворами пара-

форма с едким натром в соотношении 3:1.

Санитарные разрывы (межкорпусные территории, тамбуры, имеющие твердое покрытие) ежедневно в период убоя и удаления трупов свиней) обрабатывали 1% раствором препарата Кемицида из расчета 150...200 мл на 1 м².

Технику (автомобили, трактора, навесное и прицепное оборудование к ним, автомобильные краны и спецпогрузчики) после окончания работ в эпизоотических очагах обрабатывали на круглосуточных охранно-карантинных полицейских постах 5% раствором едкого натра с помощью установки ДУК и последующей мойкой (Биогель 1-3%) и дезинфекцией (Кемицид 2%) на стационарной автомобильной мойке ООО «Агроресурс-Воронеж». Качество дезинфекции оценивали с помощью бактериологического контроля. Технику для дальнейших работ вне эпизоотических очагов допускали после получения отрицательного лабораторного результата на золотистый стафилококк и отстоя 14 дней на выделенной территории автопарка ООО «Агроресурс-Воронеж».

Навоз в лагунах обеззараживали биологическим способом сроком 1 год. Лагуны на это время законсервированы. Периметр лагун окопан рвом, обнесён забором. Края лагун на ширину 2 м просыпаны гипохлоритом кальция (с содержанием хлора более 45%) из расчета 2 кг на 1 м² площади с последующим увлажнением (не менее 10 л воды на 1 м²).

Карантинные мероприятия на территории площадок «Откорм 1Б» и «Откорм 1А» ООО «Агроресурс-Воронеж» были отменены 01.05.2015г. после завершения всех плановых противоэпизоотических мероприятий согласно действующей инструкции по ликвидации АЧС [7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Возникновение АЧС в зимний период в крупном свиноводческом хозяйстве ООО «УК Свиноводство Группы Черкизово» ликвидировано благодаря согласованному взаимодействию всех исполнительных органов субъекта при принятии решений и реализации мер по локализации и недопущению распространения инфекции.

2. Проведенные мероприятия по уничтожению вируса АЧС в инфицированных объектах в зимних условиях показали эффективность экстренных радикальных мер по локализации очага на площадках «Откорм 1Б» и «Откорм 1А» ООО «Агроресурс-Воронеж» на территории Нижнедевицкого района Воронежской области.

Уничтожение в очаге инфекции всех контактированных объектов и инфицированных животных - механических переносчиков вируса АЧС, а также малоценных помещений не позволило допустить распространение инфекции из первичного очага, обеспечило его быструю лик-

видацию и снижение экономического ущерба.

3. Исследование причин возникновения обоих случаев заноса вируса АЧС в Воронежской области показало необходимость более жесткого контроля за исполнением в Российской Федерации нормативных документов по транспортировке и использованию продукции свиноводства с целью недопущения распространения возбудителя инфекции из стационарно неблагополучных регионов страны.

On liquidation of the epizootic centers of African swine fever in the company "Agroresurs-Voronezh". Golubtsov A.M., Napov A.S., Kolbasov D.V., Gerasimov V.N., Vasinskiy R.G., Kuzmin V.A., Prosvirnin G.S.

SUMMARY

The article presents the experience to eliminate hotbeds of African swine fever on the grounds "Fattening 1B" and "fattening 1A" LLC "Agroresurs-Voronezh" at the territory Nizhnedevitsky district of Voronezh region. A feature of the work was the organization and implementation of quarantine measures in the winter at external temperatures below zero December 2014 and in January 2015 in a large pig farm without interrupting the production technology to other production sites holding. An example of effective cooperation between state bodies of executive power Nizhnedevitsky district of Voronezh region in the Russian Federation (RF) with the administration and specialists of LLC "Voronezh-Agroresurs." Justified the actions of the executive authority of the Russian Federation in the organization of timely diagnosis, design and implementation of quarantine measures during the winter period, which helped prevent the spread of ASF on the Voronezh region and bey.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакулов, И.А. Эпизоотическая ситуация по особо опасным болезням животных в 2007-2008 гг. / И.А. Бакулов, И.В. Вологина // Проблемы профилактики и борьбы с особо опасными, экзотическими и малоизученными инфекционными болезнями животных: матер. Международ. конф., посв. 50-летию ВНИИВВиМ. – Покров, 2008. – Т.1. – С.6 – 13.
2. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов, зарегистрированы в Минюсте РФ 05.01.1996 № 1005.
3. ГОСТ 28573-90. Свины. Методы лабораторной диагностики африканской чумы. М.: 1990, 14с.

4. Громыко, Е.В. Африканская чума свиней в Краснодарском крае / Е.В.Громыко, А.А.Шевченко, В.А.Гринь, О.Ю.Черных// Ветеринария Кубани. -2012.- № 1. -С. 3–4.
5. Джаилиди, Г. А. Организация комплекса мероприятий для локализации и ликвидации очагов африканской чумы свиней // Ветеринария Кубани. -2012. -№ 6. -С. 26–28.
6. Диагностика и мониторинг при вспышках африканской чумы свиней в республиках Кавказа в 2007-2008гг./В.В.Куринов, Д.В.Колбасов, С.Ж.Цыбанов и др.//Ветеринария.- 2008.- №10.- С.20 - 25.
7. Инструкция о мероприятиях по предупреждению и ликвидации африканской чумы свиней, утверждённая Главным управлением ветеринарии МСХ СССР 21.11.1980.
8. История изучения африканской чумы свиней / М.И.Гулюкин, Г.А.Надточий, Т.В. Степанова и др.// Ветеринарная патология.-2012.-№3.-С.7-12.
9. Инфекционная патология животных: в 2 х томах / Под ред. А.Я.Самуйленко, Б.В. Соловьёва, Е.А.Непоклонова, Е.С.Воронина. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006.- Т.1.- 911с.
10. Коваленко, Я.Р. Африканская чума свиней / Я.Р.Коваленко, М.И.Сидоров, Л.Г.Бурба.- М.: - Колос, 1972. -200 с.
11. Ликвидация африканской чумы свиней в Республике Абхазия /В.Н.Герасимов, С.А. Кукушкин, А.В.Мищенко и др. // Ветеринария.- 2008.- №3.- С.19 - 24.
12. Макаров В.В. Африканская чума свиней. М.:РУДН.- 2011.- 268 с.
14. Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора, утв. Минсельхозом РФ 15.07.2002, N 13-5-2/0525
15. African swine fever virus / E.R.Tulman, G.A.Delhon, B.K.Ku, D.L.Rock//Curr. Top Microbiol. Immunol. – 2009.-№328.-P.43-87.
16. African swine fever: how can global spread be prevented ? / S. Costard, B.Wieland, W. De Glanville et al. // Philosophical transactions of the Royal Society of London. Biologicsciences.- 2009.- №364. -P. 2683-2696.
17. Sánchez-Vizcaíno, J.M. African swine fever. In Diseases of Swine, 9th Edition / Ed. A.D. Leman, B.E.Straw, W.L.Mengeling, S.Dallaire and D.J.Taylor // Iowa State University Press, Ames (Iowa, USA).- 2006.-P93-102.

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

БОЛЕЗНИ РЫБ ПРИ САДКОВОМ ВЫРАЩИВАНИИ В ИСКУССТВЕННЫХ ВОДОЁМАХ

Кузнецова Е.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: болезнь, садковые хозяйства, эпизоотическое состояние. Key words: disease, cage farms, epizootic condition

РЕФЕРАТ

Проведено комплексное исследование современного эпизоотического состояния садковых рыбоводных хозяйств, расположенных в искусственных водоёмах Европейской части России. Оно включало в себя изучение особенностей рыбоводно-биологического процесса, технического оснащения, системы водоснабжения и проявлением возникающих болезней рыб. Проводили паразитологическое, патолого-анатомическое и гематологическое исследования выращиваемых и диких рыб, а также отбирали пробы для бактериологического и гистологического исследований. В садковых рыбоводных хозяйствах, расположенных в искусственных водоёмах, выращиваются рыбы следующих видов: карп, осетровые, радужная форель, палия, растительная форель, золотой карась. Проведённые исследования выявили болезни и патологии рыб, способные нанести экономический ущерб и повлиять на результаты деятельности рыбоводных хозяйств. Современную эпизоотическую обстановку, сложившуюся в садковых рыбоводных хозяйствах, расположенных в искусственных водоёмах Европейской части России, следует характеризовать как относительно благополучную. Одним из путей снижения экономических потерь от болезней рыб является мониторинг эпизоотической ситуации.

ВВЕДЕНИЕ

Садки и садковые линии устанавливают, как в естественных (озёра, реки, моря), так и искусственных (сбросные каналы, водоёмы-охладители ТЭЦ и АЭС) водоёмах. Эффективность работы садкового хозяйства в значительной мере зависит от их эпизоотического состояния [2]. Было исследовано эпизоотическое состояние садковых рыбоводных хозяйств, расположенных в водоёмах-охладителях и сбросных каналах электростанций Европейской части России. Несомненно, что увеличение объёмов производства посадочного материала, товарной рыбы разных видов, а также появление большого количества рыбоводных хозяйств, выращивающих несколько сотен тонн продукции в год, диктуют необходимость корректировки системы лечебно-профилактических мероприятий. В исследованных хозяйствах были выявлены болезни и патологии рыб, способные нанести экономический ущерб и повлиять на результаты рыбоводных работ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено комплексное эпизоотологическое обследование садковых рыбоводных хозяйств, расположенных в искусственных водоёмах Европейской части России. Оно включало в себя изучение особенностей рыбоводно-биологического процесса, технического оснащения, системы водоснабжения и проявлением возникающих болезней рыб. Проводили паразитологическое, патологоанатомическое и гематологическое исследования выращиваемых и диких рыб, а также отбирали пробы для бактериологического и гис-

тологического исследований.

В садковых рыбоводных хозяйствах, расположенных в искусственных водоёмах, выращиваются рыбы следующих видов: карп, осетровые, радужная форель, палия, растительная форель, золотой карась. Были обследованы садковые рыбоводные хозяйства: ОАО «Волгореченск-рыбхоз» (Костромская обл.), ООО «СХП «Волхов» (Ленинградская область), Смоленск-рыбхоз (Смоленская область), ООО «Аквакультура» (Псковская область), ООО «ОРК «Аква-тех-Волхов» (Ленинградская область), ЗАО «Черепетский рыбхоз» (Тульская область), Добрянское тепловодное хозяйство (Пермская область) и др.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В связи с неудовлетворительным состоянием водной среды в садковых рыбоводных хозяйствах, расположенных в сбросных каналах [3] и водоёмах-охладителях электростанций рыба в садках постоянно находится в состоянии стресса, что приводит к ухудшению её физиологического состояния. Сильное течение, стрессирование при проведении рыбоводных мероприятий, высокое содержание органических веществ в воде способствуют возникновению у рыб травм, бактериальных и грибковых болезней, вызывают их массовый отход.

Бактериальные (аэромонозы, псевдомонозы, миксобактериозы, стрептококкозы) и грибковые (сапролегниозы) болезни рыб выявлены во всех обследуемых хозяйствах во все сезоны года. Весенняя виремия карпа, аэромонозы лососевых и

карповых, миксобактериозы лососевых и осетровых включены в Приказ № 62 Министерства сельского хозяйства РФ «Об утверждении Перечня заразных и иных болезней животных» от 09.03.2011 г. Вспышка стрептококкоза у двухлетков радужной форели была выявлена зимой при температуре воды 13-16 °С в сбросном канале ЛАЭС, сопровождаемая массовой гибелью рыб. При этом у форели была отмечена сильная экзоф-тальмия с последующим, геморрагическим воспалением и выпадением хрусталика (больше 50 % рыб). Уровень гемоглобина в сыворотке крови больных рыб составлял 7,1 г/%, содержание белка в сыворотке крови – 2-4,7 г/%. Миксобактериозы регистрировали летом (возбудитель *Flavobacterium columnari*, заболевание «серое седло») или зимой (возбудитель *Flavobacterium psychrophilum*). Возбудители постоянно присутствуют в водоёмах и вспышки болезней возникали при снижении иммунитета у рыб или ухудшении условий содержания, в первую очередь загрязнения воды. В случае возникновения миксобактериоза и без лечения рыб, снижения плотностей посадок и увеличения водообмена в рыбоводных ёмкостях гибель форели достигала 50 % и выше. Во многих хозяйствах миксобактериозы протекают хронически, не вызывая массовых отходов рыб.

При паразитологическом исследовании у рыб на поверхности тела и плавниках неоднократно были найдены простейшие триходины (до 30 шт. на рыбу). По мнению большинства исследователей [4] массовое развитие инфузорий на рыбе связано с высоким уровнем органического загрязнения воды и представляет опасность для личинок и мальков. У рыб в садках были обнаружены единичные плероцеркоиды ленточного червя *Triaenophorus crassus*, единичные пиявки *Piscicola geometra*, гиродактилюсы, аргулюсы, метацеркарии трематод рода *Diplostomum* и *Posthodiplostomum cuticola*, признаки атипичной (анемичной) формы ВПП.

Сезонная и возрастная динамика заражения карпов цестодой *Bothriocephalus opsariichthydis* была изучена в садках ЗАО «Черепетский рыбхоз». Заражение молоди рыб ботриоцефалосом может происходить вскоре после ее выклева при подращивании в лотках. Зараженные циклопы заносятся в лотки с водой из сбросного канала. Интенсивное заражение молоди рыб начинается через 14-15 дней после посадки их в садки, достигая максимальных значений в июле-августе, а затем постепенно снижается. Это снижение происходит за счет отмирания старых гельминтов, снижения количества инвазионных циклопов в воде и перехода сеголетков на питание комбикормом. Мелкие сеголетки, поедающие в большом количестве зоопланктон, могут в значительной степени заражаться и в октябре. Освобождение сеголетков карпа от старых гельминтов про-

исходит в течение осени и зимы. Некоторые старые черви могут оставаться в рыбах до весны, однако яиц они не продуцируют. Молодые гельминты, заражение которыми наступило осенью, перезимовывают и к апрелю созревают. В мае они отмирают. Двухлетние карпы могут заражаться в весенне-летний период, но зараженность их обычно невысокая. В то же время годовики и двухлетки являются основными источниками заражения молоди рыб *B. opsariichthydis*. Молодь «диких» рыб, концентрирующаяся около садков, также может поддерживать неблагополучие хозяйств по этой болезни.

Экстенсивность и интенсивность инвазии карпов и растительноядных рыб *B. opsariichthydis* в ЗАО «Черепетский рыбхоз» низкие, что не может существенно влиять на выживаемость и темп роста рыб. Максимальная зараженность (50%) была выявлена у двухгодовиков белого амура, причем в кишечнике рыб присутствовали только молодые гельминты.

У радужной форели в садках на сбросных каналах электростанций наблюдались признаки газопузырьковой болезни (ГПБ). Больные особи плавали у поверхности воды брюшком вверх. Наблюдались увеличение брюшка и плавательного пузыря рыб, пучеглазие. При микроскопическом исследовании многочисленные пузырьки газа были выявлены на поверхности тела, плавниках, под кожей, в глазах, жабрах, во внутренних органах рыб, приводящие к разрушению глазных яблок, некрозу жаберных крышек. Причиной болезни служат резкие перепады температуры (до 10°C в течение дня) и уровня воды в сбросных каналах.

В садковых хозяйствах встречаются такие незаразные болезни рыб, как незаразный бронхионекроз, ожирение, генетические уродства, перегревание и переохлаждение, асфиксия, травмы, токсикозы.

Основные причины незаразного бронхионекроза, выявленные в садках ЗАО «Черепетский рыбхоз» были связаны с высокой температуры и рН воды, концентрацией свободного аммиака, нитритов, низким содержанием кислорода и массовым развитием фитопланктона в водоёмоохладителе [1]. У больных карпов жабры становились бледно-розовыми с признаками отёка и гнилостного поражения при крайне низком содержании гемоглобина в сыворотке крови рыб (анемия). Было выявлено, что гистологические и гематологические исследования позволяют выявить развитие патологических изменений у рыб намного раньше появления первых признаков некроза жабр, что может быть использовано для ранней диагностики незаразного бронхионекроза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Было проведено комплексное исследование современного эпизоотического состояния садко-

вых рыбоводных хозяйств, расположенных в искусственных водоёмах Европейской части России. Проведённые исследования выявили болезни и патологии рыб, способные нанести экономический ущерб и повлиять на результаты деятельности рыбоводных хозяйств. Современную эпизоотическую обстановку, сложившуюся в садковых рыбоводных хозяйствах, расположенных в искусственных водоёмах Европейской части России, следует характеризовать как относительно благополучную. Одним из путей снижения экономических потерь от болезней рыб является мониторинг эпизоотической ситуации.

Diseases of fish under net cage rearing in artificial waterbody. Kuznetsova E.V.

SUMMARY

Integrated research on contemporary State fish farms nursery epizootic, located in artificial reservoirs of the European part of Russia. Complex (epizootical, parasitological, histological, bacteriological and hematological) inspection of fish was lead for the first time. The fish farming with using of the industrial technology and artificial feed accompanied with spreading of the infection diseases and toxicosis. It included an examination of the characteristics of biological process, equipment, water systems and emerging diseases of fish. In more fish farms, located in artificial reservoirs, fish are grown the following types: carp, sturgeon, rainbow trout, herbivorous, crucian carp. Studies have identified

the illness and pathology of fish might cause economic damage and affect the results of the activities of the fish farms. Our data showed that there was actually a low prevalence of parasites in fish under net cage rearing. Modern epizootic situation in more fish farms, located in artificial reservoirs of the European part of Russia, it should be characterized as relatively prosperous. One of the ways to reduce the economic losses of fish diseases is the monitoring of epizootic situation. The maintaining the good epizootic condition of the fish farms needs rational planning of sanitary and prophylactic measures.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронин В.Н., Кузнецова Е.В. Этиопатогенез незаразного бранхионекроза карпа при садковом выращивании // Международный вестник ветеринарии, 2008, № 4: 49-53.
2. Рахконен Р., Веннерстрем П., Ринтамяки-Киннунен П., Каннел Р. Здоровая рыба. Профилактика, диагностика и лечение болезней // НИИ охотничьего и рыбного хозяйства, Хельсинки, 2003: 163 с.
3. Шумилина А.К. Отчёт о НИР по теме «Оценить влияние рыбохозяйственной деятельности ООО СХП «Волхов» на гидрохимический режим сбросного канала ГРЭС-19» // Фонды ФГБНУ «ГосНИОРХ», 2008: 19 с.
4. Юнчис О.Н., Стрелков Ю.А. Паразиты рыб как индикаторы состояния водной среды // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ, СПб, 1997, вып. 321: 111-117.

УДК619:578.835.1.

КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ И АНТИГЕННЫЕ СВОЙСТВА ВИРУСА ГЕПАТИТА УТЯТ

Трефилов Б.Б., Леонов И.К., Никитина Н.В. (ВНИВИП)

Ключевые слова: вирус гепатита утят, культура клеток, репликация, пассажи, антигенные свойства.
Keywords: hepatitis B virus ducklings, cell culture replication, passages antigenic properties.

РЕФЕРАТ

Усовершенствование имеющихся методов контроля и разработка новых методов контроля вакцинных штаммов вируса гепатита утят в процессе изготовления и применения вакцин против этой болезни являются актуальными.

В статье показана способность к репликации вакцинных штаммов ВГНКИ-К и 3М-УНИИП вируса гепатита утят и их динамика накопления в различных клеточных культурах (куриные и утиные фибробласты, клетки почки и печени утиных эмбрионов). Установлен различный индекс чувствительности клеточных культур к изучаемым штаммам вируса. Изучены антигенные свойства и родство штаммов вируса гепатита утят.

ВВЕДЕНИЕ

Вирусный гепатит утят (ВГУ) – высоко контагиозная, остро протекающая среди утят и латентно среди уток болезнь, с преимущественным поражением печени. Эта болезнь до настоящего времени имеет широкое распространение в утко-

водческих хозяйствах промышленного типа и сопровождается высокой смертностью утят 1-30 – суточного возраста, достигая до 30-95% [2,5,10].

Вирус гепатита утят типа 1 относится к семейству Picornaviridae роду Avihepatovirus

[7,8,9].

Вирус удается культивировать на первичных клетках печени и почки эмбрионов уток и гусей, а также на фибробластах утиного и куриного эмбрионов с коллагеназой [1,3,4].

Метод тканевых культур находит все большее применение в генетических исследованиях с вирусами животных и человека. С его помощью изучен целый ряд важных генетических признаков вирусов: цитопатогенная, бляшкообразующая, интерферогенная активность, чувствительность к экзогенному интерферону, антигенная специфичность и другие. Способность вируса к репродукции и способность вызывать цитопатогенное действие в клеточных культурах, а также антигенная структура вируса гепатита являются наследственными биологическими признаками.

В литературе слабо освещены вопросы о способности вируса гепатита утят к репликации в тех или иных видах клеточных культур и антигенной специфичности штаммов вируса гепатита утят типа 1.

Целью наших исследований явилось изучение способности вакцинных штаммов вируса гепатита утят к репликации в культурах клеток и их антигенных свойств.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Вирус. В работе использовали вакцинные штаммы ВГНКИ-К и ЗМ-УНИИП вируса гепатита утят, культивируемые в культуре утиных фибробластов при температуре 37° С, и хранили при минус 20° С.

Культуры клеток. Культура фибробластов 10-12 – суточных куриных эмбрионов (ФЭК); культура фибробластов 14-15 – суточных утиных эмбрионов (ФЭУ); культуры клеток печени и почки 25-27 – суточных утиных эмбрионов.

Первично-трипсинизированную культуру клеток готовили из кожно-мышечной ткани, печени и почек куриных и утиных эмбрионов по методике Dulbecco R.&Vogt M. (1954) в модификации Younger J.S. (1954) [6].

В качестве питательной среды использовали среду Игла MEM/DMEM и среду 199 в соотношении 2:1 с добавлением 10% нормальной сыворотки крупного рогатого скота и антибиотиков: бензилпеницилина 100 ЕД/см³ и стрептомицина сульфата – 100 мкг/см³. Раствор для диспергирования ткани состоял из 0,25% раствора трипсина, 0,02% раствора Версена и раствор Хенкса в соотношении 1:2:2. Трипсинизацию проводили на магнитной мешалке при температуре 36-37°С в течение 10-15 мин до полного расщепления фрагментов ткани на отдельные клетки. По истечении указанного времени клеточную взвесь сливали во флаконы с охлажденной смесью сыво-

ротки крупного рогатого скота до 10% и среды Игла (соотношение 1:1) с целью нейтрализации действия трипсина.

Суспензию клеток центрифугировали при 900-1000 об/мин в течение 20 мин. Из осадка после ресуспензирования готовили суспензию клеток в питательной ростовой среде с содержанием 650-750 тыс. кл./см³. Клеточную суспензию разливали в пробирки и матрасы по 2 и 220 см³ соответственно и инкубировали в стационарных условиях при температуре (37,0±0,5)°С. В течение 48 часов на поверхности стекла формировался клеточный монослой.

Титрование вируса на культуре клеток по цитопатогенному действию (ЦПД) проводили в культурах клеток методом десятикратных разведений и с соответствующими контролями.

Величину титра вычисляли по методу Reed L.J. & Muench H. (1938) [10] и выражали в lg ТЦД₅₀ в 1.0 см³.

Штаммспецифические сыворотки получали иммунизацией 10-суточных утят из благополучного по инфекционным болезням птиц фермерского хозяйства.

Активность иммунных сывороток определяли в реакции нейтрализации (РН) в культуре клеток утиных эмбрионов в α- и β- вариантах с постоянной дозой сыворотки и постоянной дозой вируса соответственно, и выражали в индексах нейтрализации (lg) и в титрах сыворотки (log₂).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Вакцинные штаммы ВГНКИ-К и ЗМ-УНИИП вируса гепатита утят вызывали острую форму вирусной инфекции в культурах клеток куриных и утиных эмбрионов. Цитопатогенное действие сопровождалось округлением клеток на ограниченных участках монослоя, появлением симпластических образований с зернистостью в цитоплазме клеток через 72-96 часов после инокуляции, а на последней стадии репликации вируса формированием синцития и дегенерацией клеточного монослоя через 96-120 часов культивирования. Латентная фаза штамма ВГНКИ-К составила 24 часов и 48 часов штамма ЗМ-УНИИП соответственно. Данные определения активности штаммов в различных первично-трипсинизированных культурах клеток представлены в табл. 1.

Результаты исследований показали, что вакцинные штаммы ВГНКИ-К и ЗМ-УНИИП вируса гепатита утят способны к репликации в фибробластах куриных и утиных эмбрионов и в культурах клеток почки и печени утиного эмбриона, вызывая в них цитопатогенное действие различной интенсивности. Установлено, что культуры клеток утиных эмбрионов были более чувствительны к штаммам вируса по сравнению с куль-

Таблица 1
Биологическая активность вакцинных штаммов ВГНКИ-К и 3М-УНИИП вируса гепатита утят в культурах клеток

Штамм вируса	Активность штаммов, lg ТЦД ₅₀ , М±m*			
	Культура клеток			
	ФЭК	ФЭУ	почки утиного эмбриона	печени
ВГНКИ-К	3,75 ± 0,5	5,66 ± 0,3	6,00 ± 0,1	6,67 ± 0,25
3М-УНИИП	3,25± 0,15	4,6± 0,25	5,00± 0,2	5,25± 0,3

Примечание: М ± m – среднее значение титров штамма вируса.

Таблица 2
Чувствительность клеточных культур к вакцинным штаммам вируса гепатита утят

Наименование культуры клеток	Индекс чувствительности, И	
	Вакцинные штаммы:	
	ВГНКИ-К	3М-УНИИП
Клетки печени	1	1
Клетки почки	0,9	0,93
ФЭУ	0,85	0,63
ФЭК	0,56	0,65

Таблица 3
Сравнительная характеристика активности штаммспецифических сывороток в реакции нейтрализации, (P<0,05)

Штамм вируса	Активность сыворотки в РН	
	α-вариант, lg	β-вариант, log ₂
ВГНКИ-К	2,7±0,2	8,0±0,25
3М-УНИИП	3,0±0,15	8,5±0,1

Таблица 4

Штамм вируса	Активность сыворотки к штаммам (ИН, lg)	
	ВГНКИ-К	3М-УНИИП
ВГНКИ-К	2,5±0,3	2,0±0,15
3М-УНИИП	3,0±0,25	2,5±0,35

турой фибробластов куриных эмбрионов. Активность штамма ВГНКИ-К вируса гепатита утят была выше в культурах утиного эмбриона 1-1,5 lg ТЦД₅₀ по сравнению с активностью штамма 3М-УНИИП.

В процессе изучения культуральных свойств штаммов вируса гепатита утят была определена чувствительность различных первичных клеточных культур относительно клеток печени утиных эмбрионов, которую выражали в индексе чувствительности (И) и вычисляли по формуле: И = Т/Р, где Т - обратная величина конечного разведения вируса, при котором ЦПД регистрируется в 50% пробирок с испытуемым монослоем; Р - обратная величина конечного разведения вируса, при котором ЦПД регистрируется в 50% пробирок с культурой клеток печени. Результаты представлены в табл. 2.

Данные, приведенные в таблице 2, показали, что культура клеток печени утиного эмбриона наиболее чувствительна к изучаемым вакцинным штаммам вируса гепатита утят.

В опытах по изучению антигенной активности вакцинных штаммов вируса гепатита утят использовали штаммспецифические сыворотки крови, полученные от иммунизированных утят штаммами ВГНКИ-К и 3М-УНИИП. Результаты серологических исследований в реакции нейтрализации представлены в табл. 3.

Данные, приведенные в таблице 3, показали что вакцинные штаммы ВГНКИ-К и 3М-УНИИП индуцировали синтез вируснейтрализующих антител у утят в высоких титрах (2,75±0,2; 8,0±0,25) и (3,0±0,15; 8,5±0,1) соответственно, их активность отличалась на 0,3 lg и 0,5 log₂.

Степень антигенного родства между вакцинными штаммами вируса гепатита утят типа 1 изучали в перекрестной реакции нейтрализации со штаммспецифическими сыворотками и вычисляли по формуле Archetti & Horsfall (1950). Результаты представлены в табл. 4.

Данные, приведенные в таблице 4, свидетельствуют о том, что вакцинные штаммы ВГНКИ-К и 3М-УНИИП близкородственны, так как различия в значениях индекса нейтрализации гомологичной и гетерологичной штаммспецифичной сыворотки положительные и не существенны. Результаты исследований согласуются с данными И.И.Паникар (1987) [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вакцинные штаммы вируса гепатита утят типа 1 инициируют острую вирусную инфекцию в различных клеточных культурах куриных и утиных эмбрионов, отличаются по инфекционной активности в зависимости от вида клеток. Штаммы вируса индуцируют выработку специфических вируснейтрализующих антител в положительных титрах и родственны в антигенном

отношении.

Cultural and antigenic properties of the virus of hepatitis ducklings. Trefilov BB, Leonov IK Nikitin NV

SUMMARY

Improvement of existing control methods and developing new methods to control vaccine strains of hepatitis B virus in ducklings during manufacture and use of vaccines against the disease are relevant.

The article shows the ability to replicate the vaccine strains VGNKI-K and 3M-UNIIP HCV ducklings and their dynamics of accumulation in various cell cultures (chicken and duck fibroblasts, cells of the kidney and liver of duck embryos). Set different sensitivity index of cell cultures to the studied strains of the virus. Studied the antigenic properties and close relatives of strains of hepatitis ducklings.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Белицкая Л.А. Выращивание вируса гепатита утят в тканевых культурах/ Л.А. Белицкая// Сб. работ молодых ученых ВНИИП. 1964. - вып. 7. - С. 18-19.
- 2.Князев В.П. Болезни водоплавающих птиц : монография/ В.П. Князев//Владимир, 2010. - 160с.
- 3.Майборода А.Д. Действие вируса гепатита утят на клетки тканевых культур почек цыплят и ути-

ных эмбрионов/А.Д. Майборода // Ветеринария, 1965. - № 8. - С. 28.

4.Майборода А.Д. Формирование вируса гепатита уток в культуре клеток/А.Д. Майборода // Ветеринария, 1972. - № 8. - С. 50.

5.Паникар И.И. Вирусный гепатит утят и его профилактика/И.И. Паникар// М. Россельхозиздат, 1987. - 63с.

6.Сюрин В.Н. Ветеринарная вирусология / В.Н. Сюрин, Р.В. Белоусова, Н.В. Фомина // М.: Агропромиздат, 1991.-С.376.

7.Jin X. Identification and molecular analysis of the highly pathogenic duck hepatitis virus type 1 in Hubei Province of China/ X. Jin, W. Zhang, W. Zhang [et al.]/ Res. Vet. Sci., 2008. - V. 85.- P. 595-598.

8.Tseng C.H. Molecular analysis of duck hepatitis virus type 1 indicates that it should be assigned to a new genus/ C.H.Tseng, N.J. Knowles, H.J. Tsai// Virus Res., 2007. - V. 123. - P. 190-203.

9.Wang M.S. Development and application of a one-step real-time Tagman RT-PCR assay for detection of duck hepatitis virus type 1/ M.S.Wang,H.Y.Xing// Journal of virological methods, 2008.-V.153.-P.55-60.

10.Woolcock P.R. Duck hepatitis/ P.R. Woolcock , Y.M. Saif, A.M. Fadly [et al.]/ In: Diseases of Poultry 12th Edition, 2008. - P. 373-384.

УДК: 616.98:579.842.14-091:636.4

ПАТОМОРФОЛОГИЯ ГЕМОМРАГИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ПОРОСЯТ ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ

Жданова Ю.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: ДВС-синдром, поросята, сальмонеллез, морфология. **Key words:** DIC-syndrome, piglets, salmonellosis, morphology.

РЕФЕРАТ

Одним из важнейших вопросов патогенеза, патоморфологии и танатогенеза является участие геморагического синдрома - синдрома диссеминированного свертывания крови (ДВС-синдрома) в течении и проявлении некоторых инфекционных болезней. Целью работы было описание морфологической картины ДВС-синдрома у поросят при остром течении сальмонеллеза. Материалом для исследования явились 20 случаев сальмонеллеза поросят разного возраста (от 25 дней до 4 месяцев). Наибольшее количество органов с расстройствами в микроциркуляторном русле было затронуто при заражении *S. typhimurium* (возрастная группа 25 – 42 дня). Наиболее подверженными изменениям, характерным для ДВС-синдрома, оказались лимфоузлы, легкие, печень и кишечник. Патогенные для поросят серовары (*Sal. typhi suis*, *S. cholerae suis* и *S. Typhimurium*) также могут вызывать геморагический синдром (ДВС – синдром) при остром течении болезни.

ВВЕДЕНИЕ

Сальмонеллезная инфекция у свиней, особенно у поросят-отъемышей, представляет серьезную проблему в связи с тяжестью проявления, высокой летальностью и широкой распространенностью. Одним из важнейших вопросов патогенеза и танатогенеза является участие синдрома

диссеминированного свертывания крови (ДВС-синдрома) в течении и проявлении данной болезни. В отечественной ветеринарной литературе имеются редкие сообщения о наличии ДВС-синдрома у животных, особенно при инфекционно-токсическом шоке и сальмонеллезе, хотя Клубничкин П.А. и Дмитриев Д.А. (1998), Черствой Е.Д. и соавт. (1990) утверждают, что ДВС-

синдром у домашних животных встречается чаще, чем было принято считать до сих пор.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования явились 20 случаев смерти поросят разного возраста (от 25 дней до 4 месяцев), павших от инфицирования разными сероварами – *Salmonella typhi suis* (6 случаев), *Salmonella typhimurium* (7 случаев) и *Salmonella cholerae suis* (7 случаев). При аутопсии были обнаружены патогномоничные изменения, характерные для острого сальмонеллеза. Гистологические препараты приготовили из некроптов миокарда, легких, печени, лимфоузлов, селезенки, тимуса, почек, надпочечников, головного мозга и кишечника. Фиксацию, проводку и заливку в парафин и парафин-целлоидин делали по общепринятым методикам. Из блоков готовили срезы толщиной 6-8 микрон, которые окрашивали гематоксилин-эозином, Дифф-квиком, азур 2-эозином по Романовскому-Гимза.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При микроскопическом исследовании в случаях гибели от заражения *S. typhi suis* во всех исследованных органах были выявлены с разной частотой гемодинамические расстройства, наиболее выраженные в легких, печени, селезенке, головном мозге, кишечнике (см. табл. 1). Они заключались в расширении венул и капилляров, гиперемии, стазе, сладже, частичной агглютинации эритроцитов. В артериолах наблюдали набухание эндотелия, отек стенок. В венулах и капиллярах головного мозга, легких, стенках кишечника, лимфоузлах обнаруживали внутрисосудистое свертывание крови с выпадением фибрина в виде нитей или выстилки фибрином стенок некоторых венул и артериол. В легких обнаруживали обтурацию просвета некоторых капилляров тромбами, периваскулярные кровоизлияния. Во многих долях и на протяжении бронхов интерстициальный и внутриальвеолярный отек, геморагии в альвеолы, очаги бронхопневмонии с лейкоцитарно-фибриновым экссудатом. В головном мозге – периваскулярный отек и кровоизлияния,

тромбы и сладж эритроцитов. В мягкой мозговой оболочке отмечали отек, рыхлую инфильтрацию нейтрофильными лейкоцитами и лимфоидными клетками. В стенках желудка, тонкой и толстой кишок наблюдали очаговый некроз эпителия слизистой оболочки до крипт, отек, кровоизлияния, тромбы в капиллярах и диффузную инфильтрацию подслизистого слоя полиморфноядерными лейкоцитами. Миокардиоциты имели выраженные признаки зернистой дистрофии, обнаруживали в капиллярах сладж. В надпочечниках резкое расширение и полнокровие сосудов коркового слоя с явлениями стаза, редкие кровоизлияния в мозговом слое, очаги некротических изменений в пучковой и сетчатой зонах. В печени отмечали яркую картину деструкции балок, вакуольную и жировую дистрофию гепатоцитов, отек с инфильтрацией междольковой соединительной ткани лейкоцитами и лимфоцитами, тромбы в венулах и кровоизлияния. В селезенке – выраженное полнокровие красной пульпы с геморагиями, стазом и мелкими тромбами в венулах. Тимус был отеком, междольковая соединительная ткань инфильтрирована редкими нейтрофильными лейкоцитами, которые концентрировались возле кровеносных сосудов. В сосудах микроциркуляторного русла был отмечен сладж.

В результате анализа найденных морфологических изменений отмечено, что признаки геморрагического (ДВС) синдрома встречались с неодинаковой частотой в органах павших поросят (таблица 1).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ морфологических данных позволил выделить некоторые особенности ДВС-синдрома в проведенном исследовании. Оказалось, что сальмонеллез, вызванный заражением *Salmonella typhimurium*, в основном регистрировался в возрастной группе 25 – 42 дня, сальмонеллез *Salmonella typhi suis* – в возрастной группе 3 – 4 месяца, сальмонеллез *Salmonella cholerae suis* – в возрастной группе 2,5 – 4 месяца. Наибольшее число органов с признаками расстройств в микроциркуляторном русле было затронуто при саль-

Таблица 1.

Признаки ДВС-синдрома при сальмонеллезе поросят

Орган	Количество случаев	%	Характер изменений
Кишечник	16	80,0	Кровоизлияния, сладж, тромбы
Лимфоузлы	20	100,0	Кровоизлияния, сладж, тромбы
Легкие	18	90,0	Кровоизлияния, сладж, тромбы, фибрин
Печень	18	90,0	Кровоизлияния, сладж, тромбы, фибрин
Сердце	15	75,0	Сладж, тромб
Почки	16	80,0	Кровоизлияния, сладж
Тимус	16	80,0	Сладж
Селезенка	18	90,0	Сладж, тромбы
Надпочечники	20	50,0	Сладж, кровоизлияния
Головной мозг	10	50,0	Кровоизлияния, тромбы, сладж

монеллезе, вызванном *Salmonella typhimurium* (возрастная группа 25 – 42 дня). Это были случаи, когда признаки расстройств кровообращения регистрировались в 5 – 9 органах. Несколько меньшее число органов (4 – 5) с данными изменениями было отмечено при заражении *Salmonella typhi suis* и *Salmonella cholerae suis*. Основываясь на том, что для патологоанатомической верификации геморрагического синдрома (ДВС-синдрома) при бактериальном шоке следует найти микротромбы и другие признаки гемодинамических расстройств не менее чем в 3-х органах, а характерная морфологическая картина при наличии геморрагий дают основание для диагноза «ДВС-синдром» (Ю.Н.Анисимова и др., 1995, А.В.Цинзерлинг, 1993), следует, что наиболее подверженными изменениям для ДВС-синдрома, оказались лимфоузлы, легкие, печень и кишечник. Блокада их микроциркуляторного русла играет ведущую роль в развитии ДВС- синдрома и инфекционно-токсического шока при сальмонеллезе. Данные исследования свидетельствуют о том, что все патогенные для поросят серовары (*Salmonella typhi suis*, *Salmonella cholerae suis* и *Salmonella typhimurium*) могут вызвать ДВС-синдром при остром течении сальмонеллеза.

The pathomorphology of haemorrhagic syndrome at salmonellosis piglets. Zhdanova Y.A.

SUMMARY

The same major questions of pathogenesis, pathomorphology and tanatogenesis participation disseminated intravascular coagulation of blood (DIC-syndrome) in current and display at some infectious illnesses. The purpose of work was the de-

scription of a morphological picture DIC-syndrome at salmonellosis piglets. By a material for research were 70 cases a salmonellosis piglets of different age (from 25 days about 4 months). The greatest number of bodies with attributes of frustration in microcirculation a channel was mentioned at a salmonellosis caused *S. typhimurium* (age group 25 - 42 days). Most subject to changes, characteristic for DIC-syndrome have appeared rich reticuloendothelium elements lymphonodus, lungs, liver and intestine, the blockade microcirculation of which channel plays a conducting role in development DIC-syndrome and endotoxic shock at a salmonellosis. Pathogen serovars for pigs (*Sal. typhi suis*, *S. cholerae suis* and *S. typhimurium*) can cause DIC-syndrome at acute current of illness.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Анисимова Ю.Н., Барштейн Ю.А., Кузьминский Н.П. Морфология инфекционно-токсического шока при сальмонеллезе.// Архив патологии, 1985, № 12, - С.61-63.
- 2.Клубничкин П.А., Дмитриев Д.А. Этиология, патогенез и методы лечения ДВС-синдрома в практике ветеринарной медицины. Тезисы 6 Международной конференции по проблемам вет. медицины мелких домашних животных. М., 1998, - С. 37.
3. Цинзерлинг А.В., Анисимова Ю.Н., Иоакимова Н.В. Острые респираторные инфекции у умерших детей и роль ДВС-синдрома при этих заболеваниях. // Архив патологии, 1990, №6 – С. 7-11.
4. Черствой Е.Д., Сятковский В.А., Григорьев Д.Г. Синдром дессиминированного внутрисосудистого свертывания крови при эндотоксическом шоке.//Архив патологии, 1990, №9, - С. 51-56.

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 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

КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ И АНТИГЕННЫЕ СВОЙСТВА РЕОВИРУСА ПТИЦ

Трефилов Б.Б., Никитина Н.В., Бочкарев В.С. (ВНИВИП)

Ключевые слова: реовирусная инфекция, культура клеток, антигенность, штаммспецифическая сыворотка крови, реакция нейтрализации. Key words: viral infection, cell culture, antigenic strain specific serum, neutralization.

РЕФЕРАТ

В связи с широким распространением реовирусов в природе и персистированием их даже у клинически здоровых птиц, случаи заболеваний, вызванных данным возбудителем, регистрируют по всему миру. Болезнь протекает в виде энзоотических вспышек, особенно среди вновь завозимого поголовья. В борьбе с реовирусной инфекцией важная роль отведена специфической профилактике. Ввиду недостаточной изученности, высокой контагиозности и многообразия серотипов возбудителя изучение происхождения штаммов вируса и их взаимоотношений является актуальным. В статье приведены результаты экспериментальных исследований по изучению культуральных и антигенных свойств вакцинных и эпизоотических штаммов реовируса птиц, выделенных в различных географических зонах. Показаны неодинаковая чувствительность клеточных культур к штаммам реовируса, способность к выработке специфических антител у цыплят и их антигенное родство.

ВВЕДЕНИЕ

Реовирусная инфекция птиц - высококонтагиозная болезнь сельскохозяйственной птицы всех видов и направлений продуктивности, протекающая в подострой, хронической или латентно-персистирующей формах, регистрируется во всех странах с развитым птицеводством [1,2,4,6] и наносит ощутимый экономический ущерб, обусловленный гибелью молодняка птицы (5-20%), задержкой его в росте и развитии, повышенной выбраковкой (2-15%), иммуносупрессивным действием возбудителя и затратами на проведение общих ветеринарно-санитарных и специфических мероприятий [1, 9].

При разнообразных патологических процессах у птицы, проявляющихся в виде артрита, тендовагинита, синдрома малабсорбции, миокардита, выделены реовирусы, относящиеся к 11 серотипам [1,6,7,8].

При изучении этиологии возникновения реовирусной инфекции в период массовой вакцинации против нее, а также вопросов репликации вакцинных штаммов в организме и их распространение среди птиц, при исследовании генетической устойчивости вакцинных штаммов необходимы доказательства происхождения выделенных штаммов от вакцинных или эпизоотических. Этой цели служат следующие группы генетических маркеров: патогенность для цыплят, культуральные и антигенные свойства.

Способность реовирусов, наряду с репликацией, вызывать цитопатический эффект в чувствительных культурах клеток, является наследственным генетическим признаком, а изучение антигенной структуры возбудителя, помимо теоретической важности, представляет в настоящее

время существенный практический интерес в связи с различной вариабельностью вируса. Проведенные исследования рядом авторов показывают неодинаковую чувствительность клеточных культур к реовирусу [2,4].

Целью наших исследований явилось изучение культуральных и антигенных свойств вакцинных и эпизоотических штаммов реовируса птиц.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Вирус. При выполнении работы использовали вакцинные штаммы S1133 и ВНИВИП-ДЕП, эпизоотические штаммы М-4 и СП-73 вируса, культивируемые в культуре куриных фибробластов.

Культуры клеток: первично-трипсинизированные культуры фибробластов и клетки печени СПФ куриных эмбрионов, клетки перевиваемых линий ВНК-21, BGM, L и Vero. Культуру фибробластов готовили из кожно-мышечной ткани 10-11 - суточных СПФ куриных эмбрионов по методике Dulbecco R.&Vogt M. в модификации Younger J. [5]. В качестве питательной ростовой среды использовали среду Игла MEM/DMEM и среду 199 в соотношении 2:1 с добавлением 10% нормальной сыворотки крупного рогатого скота и антибиотиков: бензилпенициллина 100 ЕД/см³ и стрептомицина сульфата 100 мкг/см³. Концентрация клеток составила 600-700 клеток/см³. Матровую раскладку перевиваемых линий клеток получали в институте цитологии (г. Санкт-Петербург).

Культивирование и пассирование клеточных культур проводили в стационарных условиях по общепринятым методикам [5].

Биологическую активность штаммов вируса

определяли методом титрования и выражали в lg ТЦД₅₀.

Реакцию нейтрализации в культуре фибробластов ставили в α- и β-вариантах с постоянной дозой сыворотки и с постоянной дозой вируса, а активность сыворотки выражали в индексах нейтрализации (lg) и логарифмах с основанием 2 (log₂) соответственно.

Штаммспецифические сыворотки получали иммунизацией 30 — суточных цыплят из благополучных по инфекционным болезням птиц.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты изучения чувствительности клеточных культур к штаммам реовируса показали, что вакцинные и эпизоотические штаммы вируса адаптировались к условиям культивирования в культуре фибробластов (КФ) и клетках печени куриных эмбрионов и перевиваемых линий ВНК-21, BGM и Vero с первого пассажа. Репликация штаммов сопровождалась характерным цитопатическим эффектом. В культуре фибробластов и

Таблица 1

Инфицирующая активность штаммов вируса в различных культурах клеток

Наименование культур клеток	Штаммы вируса							
	S1133		ВНИВИП-ДЕП		М-4		СП-73	
	Инфекционный титр, lg ТЦД ₅₀							
	пассажи							
	1	5	1	5	1	5	1	5
Клетки печени	5,75	6	3,56	4,5	4,25	4,66	5,66	5,84
КФ	5,5	5,84	3,1	4,6	4,01	4,33	5,4	5,5
ВНК-21	4,75	4,84	3,6	4,5	4,2	4,4	4,66	4,7
BGM	4,75	4,8	н.и.	н.и.	н.и.	н.и.	5	5,2
Vero	5,00	5,3	4,1	4,6	4,5	4,6	5,1	5,5
L	1,5	0	н.и.	н.и.	н.и.	н.и.	>1,0	0

Примечание: н.и. - не исследовали

Таблица 2

Сравнительная характеристика активности гипериммунных сывороток и их нейтрализующий индекс

Штаммы вируса	Активность сыворотки, log ₂	P<	Индекс нейтрализации, lg	P<
S1133	7,3	0,05	2,7±0,2	0,05
ВНИВИП-ДЕП	7,2	0,05	2,3±0,4	0,05
СП-73	6,8	0,05	2,7±0,15	0,05
М-4	6,5	0,05	2,75±0,1	0,05

Таблица 3

Антигенное родство штаммов реовируса

Штамм вируса	Активность сыворотки (ИН), lg			
	Сыворотка к штаммам вируса			
	S1133	ВНИВИП-ДЕП	СП-73	М-4
S1133	2,75	3	2,4	2,8
ВНИВИП-ДЕП	2,5	3,5	2,5	2,1
СП-73	2,2	2,25	2,8	2,2
М-4	2,4	2,4	2,0	3,0

клетках печени цитопатогенное действие (ЦПД) проявлялось через 24-48 ч, однако наиболее чувствительными оказались клетки печени. В клетках перевиваемых линий ЦПД наблюдалось через 48-72 ч у штаммов S1133 и ВНИВИП-ДЕП, через 72-96 ч у СП-73 и через 120-144 ч у штамма М-4. Увеличение биологической активности штаммов в зависимости от числа пассажей было незначительное. Штаммы вируса не удалось адаптировать к культуре клеток линии L (табл. 1).

Цитопатические изменения были характерны для острой формы вирусной инфекции и выражались в деструктивных изменениях в цитоплазме, появлением оксифильной зернистости в ней, образованием округлых клеток, синцитий и гибели клеток.

В опытах по изучению антигенной активности штаммов реовируса использовали штаммспецифические гипериммунные сыворотки, полученные на цыплятах. Данные, представленные в таблице 2 показали, что активности иммунных сывороток к испытуемым штаммам отличались на 0,5-0,7 log₂.

Антигенное родство вакцинных и эпизоотических штаммов реовируса изучали в перекрестной реакции нейтрализации с постоянной дозой вируса. Результаты представлены в табл.3.

Данные, представленные в таблице 3 показывают, что вакцинные и эпизоотические штаммы имеют положительный индекс нейтрализации и родственны в антигенном отношении. Результаты исследований согласуются с данными других авторов [1,2,3,4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вакцинные и эпизоотические штаммы реовируса инициируют острую вирусную инфекцию в различных клеточных культурах, отличаются по инфекционной активности в зависимости от вида клеток. Штаммы реовируса индуцируют выработку специфических вируснейтрализующих антител в положительных титрах и родственны в антигенном отношении.

Cultural and antigenic properties of avian reovirus. Trefilov BP, Nikitina NV, Bochkarev VS.

SUMMARY

In view of the widespread nature of ARV and their persistence even in clinically healthy birds, cases caused by data pathogen recorded worldwide. The disease occurs in the form of enzootic outbreaks, especially among newly of imported live-

stock. In the fight against reovirus infection of the important role assigned to specific prevention. Because of lack of knowledge, highly contagious and diversity study of the origin of the pathogen serotypes of virus strains and their relationships is important. The results of experimental studies on the cultural and antigenic properties of the vaccine and strains of epizootic avian reovirus isolated in different geographical areas. Showing different sensitivities of cell cultures to the strains of reovirus, ability to produce specific antibodies in chickens and their antigenic relationship.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Герман В.В. Реовирусные заболевания индеек (эпизоотология, диагностика и меры борьбы): дис... док. вет. наук. - Харьков, 1988. - 308 с.
- 2.Коровина В.В. Изучение распространения и антигенных взаимоотношений штаммов реовируса теносиновита кур: автореф. дис... канд. вет. наук. - СПб, 2001. - 19с.
- 3.Пархоменко Л.И. Изучение иммунобиологических свойств авиреовирусов кур и индеек: дис... канд. вет. наук. - Харьков, 1997. - 117с.
- 4.Сарбаева Н.В. Сравнительная характеристика вакцинного и эпизоотических штаммов реовируса теносиновита кур: автореф. дис...канд. биол. наук. М., 1997. - 23с.
- 5.Сюрин В.Н. Ветеринарная вирусология / В.Н. Сюрин, Р.В. Белоусова, Н.В. Фомина // М.: Агропромиздат, 1991.- С.376.
- 6.Трефилов Б.Б. Разработка и внедрение средств диагностики и специфической профилактики наиболее опасных вирусных болезней птиц (инфекционный ларинготрахеит, вирусный энтерит гусей, реовирусный теносиновит): автореф. дис... док. вет. наук. - СПб, 2000. - 42с.
- 7.Rekik M.R., Silim A. Characteistics and analysis of electrophoretotypes of avian reovirus field isolates// Vet. Microbiol.- 1990. - V. 23. - PP.273-281.
- 8.Simmons D.G., Lukert P. D. Isolation, identification and characterization of a respiratory reovirus// Bull. Ga. Acad. Sci. - 1972. - V. 30. - PP. 1-10.
- 9.Shirai J., Obata H., Nakamura K., Furuta K., Hihara H., Kawamura H.// Experimental infection in specificpathogen-free chicks with avian reovirus and avian nephritis virus isolated from broiler chicks showing runting syndrome// Av. Dis.- 1990. - V. 34. - PP. 295-303.
- 10.Wood G.W., Nicholas R.A.J, Hebert C.N. Fnd Thomson D.H. Serological comparison of avian reoviruses// J. of Comparative Pathology. - 1980. - V.90. - PP. 29-38.

МУЛЬТИПЛЕКС-ПЦР В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ СВИНЕЙ

Сухинин А.А., Макавчик С.А., Прасолова О.В., Белкина И.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: ПЦР в реальном времени, респираторные инфекции, свиньи. Key words: real-time PCR, a respiratory infection, a pig.

РЕФЕРАТ

В ветеринарной практике как правило получают клинический материал от большой группы животных, диагностические исследования носят массовый характер. Особенностью мультиплексного метода является возможность проведения мониторинга и количественный анализ накопления продуктов ПЦР, автоматическая регистрация и интерпретация полученных результатов, что особенно актуально для ветеринарных лабораторий при проведении большого количества исследований.

К негативным факторам, которые могут ограничить применение мультиплексных ПЦР в системе скрининга и мониторинга различных инфекций, можно отнести более высокий риск неспецифических реакций в связи с наличием в реакционной смеси нескольких пар праймеров и снижение чувствительности реакции в связи с конкуренцией за компоненты реакционной смеси при синтезе нескольких разных ампликонов.

ВВЕДЕНИЕ

В ветеринарной лабораторной практике все большее применение находят различные виды PCR с целью быстрой идентификации возбудителей, культивирование которых слишком длительно и трудоемко, или затруднено в связи с широким применением антибиотиков. Одним из таких методов является мультиплексная ПЦР в режиме реального времени. [1,2,3].

Все бактериальные респираторные патогены, в зависимости от способности вызывать заболевание, подразделяют на три группы. [4,5,6]. В первую группу входят основные (первичные) вдыхаемые бактериальные патогены, которые имеют факторы патогенности, преодолевающие естественную защиту в легких. К этой группе относят *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Bordetella bronchiseptica*.

Вторая группа включает второстепенные (вторичные) вдыхаемые патогены. В эту группу входят *Pasteurella multocida*, *Haemophilus parasuis*, *Streptococcus suis*, *Mycoplasma hyorhinis*.

В третью группу входят бактериальные патогены, переносимые кровью при развитии септицемии. К этой группе относят *Salmonella choleraesuis*, *Actinobacillus suis*, *Actinomyces pyogenes* (*Arcanobacterium pyogenes*).

Цель нашей работы - применение метода мультиплексной полимеразной цепной реакции с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени для дифференциального выделения микроорганизмов респираторных инфекций свиней в различных биологических образцах и анализа результатов, полученных с использованием данного метода.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Выделение ДНК проводили из клинических

образцов (носовые смывы, кусочки легких свиней) с помощью сорбционного метода «АмплиПрайм ДНК-сорб-В», с использованием магнитных частиц MagMAX™ Pathogen RNA/DNA Kit (Applied Biosystems by Life Technologies). Для проведения амплификации применяли наборы мультиплексов в соответствии с инструкцией производителя: - «Мик-диф», организация-производитель - ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, г. Москва, для идентификации *Mycoplasma hyopneumoniae* и *Mycoplasma hyorhinis*. - «Бактериальные респираторные инфекции свиней», организация-производитель - ЗАО «Синтол», г. Москва, для идентификации *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Амплификация специфических фрагментов ДНК осуществлялась в приборе "Rotor Gene - 6000" (Qiagen) производства Corbett Research (Австралия).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Подготовку проб исследуемых образцов осуществляли как с использованием стандартных методов (гомогенизация), так и методических подходов (соскоб, смыв и др.), позволяющих отойти от рутинных операций, тем самым сократив время пробоподготовки, не допустить контаминации от пробы к пробе (необходимо использовать стерильные инструменты).

Необходимо обеспечить отсутствие в пробирках с транспортной средой веществ, ингибирующих проведение реакции - кровь, слизь и т.д.

Для исключения ложноположительного результата необходимо обязательное использование перчаток не обработанных тальком, качественных одноразовых пробирок и наконечников к автоматическим дозаторам, проведение предварительной ультрафиолетовой обработки помеще-

ния и рабочих поверхностей столов и приборов.

При проведении эксперимента нами подтверждена высокая специфичность и чувствительность двух тест-систем. Эффективность выделения ДНК подтверждена практически. И для набора с использованием сорбента, и при применении магнитных частиц. Постановка амплификации удобна и проста.

Учет амплификации с применением набора мультиплексов «Мик-диф» в соответствии с инструкцией производителя ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, г. Москва, для идентификации *Mycoplasma hyorheumoniae* и *Mycoplasma hyorhinis* (рис.1).

Амплификатор использует большинство каналов детекции (до 3 из 5) Результат считали достоверным только в случае прохождения положительных и отрицательных контролей амплификации.

Учет амплификации с применением набора мультиплексов - «Бактериальные респираторные инфекции свиней» в соответствии с инструкцией производителя – ЗАО «Синтол», г. Москва, для идентификации *Mycoplasma hyorheumoniae*, *Pasterella multocida*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*

(рис2).

Результат считали достоверным только в случае прохождения положительных и отрицательных контролей амплификации. Амплификатор использует большинство каналов детекции (до 4 из 5).

Изучено 36 образцов клинического материала. В 85% случаев выявлена *Mycoplasma hyorheumoniae* и *Mycoplasma hyorhinis*, в 55% - обнаружена *Actinobacillus pleuropneumoniae*, в 25% - *Pasterella multocida*. Однако, и другие инфекционные агенты могут играть существенную роль в инфекционной патологии свиней.

Диагностическая чувствительность мультиплекс-ПЦР-тест-системы коррелировала с чувствительностью моноплекс-ПЦР-тест-систем.

Мультиплексная Real-time PCR очень удобна и проста в процессе дифференциации возбудителей. Метод сорбции с магнитными частицами является универсальным – он подходит для любых типов биопроб (соскобы, мазки, моча, слюна, сперма, сыворотка/плазма крови, биоптаты) и упрощает работу с осадком нуклеиновых кислот благодаря его визуализации и фиксации на стенке пробирки (при использовании магнитного

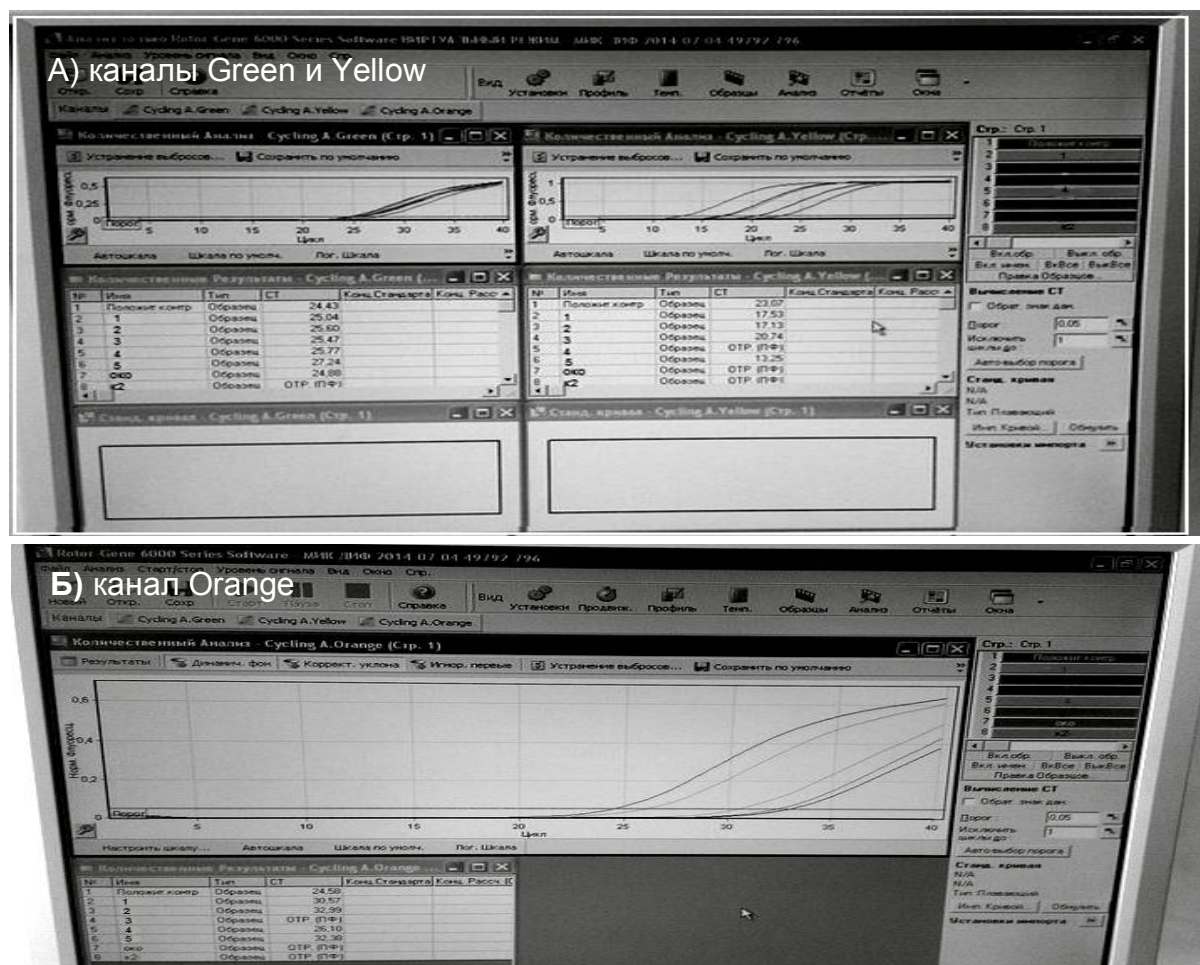


Рис1. График анализа результатов амплификации специфического участка ДНК (канал JOE/Yellow, ROX/Orange) и анализ результатов амплификации ВКО (канал FAM/Green).

штатива).

Установлено, что при респираторной патологии ведущую роль играют *Mycoplasma hyorheumoniae*, *Mycoplasma hyorhinis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* (ранее *Haemophilus pleuropneumoniae*) и *Pasteurella multocida*. Однако, и другие инфекционные агенты могут играть существенную роль в инфекционной патологии свиней.

Необходимо отметить - выявление *Mycoplasma hyorhinis* в мазках из носовой полости не является достаточным для постановки диагноза болезни, вызванной этим возбудителем. *Mycoplasma hyorhinis* является комменсалом верхнего отдела респираторного тракта свиней, что отмечено самим производителем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ветеринарной практике как правило получают клинический материал от большой группы животных, диагностические исследования носят массовый характер. Особенностью мультиплексного метода является возможность проведения мониторинга и количественный анализ накопления продуктов ПЦР, автоматическая регистрация

и интерпретация полученных результатов, что особенно актуально для ветеринарных лабораторий при проведении большого количества исследований.

К негативным факторам, которые могут ограничить применение мультиплексных ПЦР в системе скрининга и мониторинга различных инфекций, можно отнести более высокий риск неспецифических реакций в связи с наличием в реакционной смеси нескольких пар праймеров и снижение чувствительности реакции в связи с конкуренцией за компоненты реакционной смеси при синтезе нескольких разных ампликонов.

Multiplex PCR in real-time for diagnosis of respiratory infections of pigs. Sukhinin AA Makavchik SA, Prasolova OV Galkina IV.

SUMMARY

Multiplex polymerase chain reaction (PCR) is a variant of PCR in which two or more target sequences can be amplified by including more than one pair of primers in the same reaction.

Multiplex Real-time PCR is very convenient and

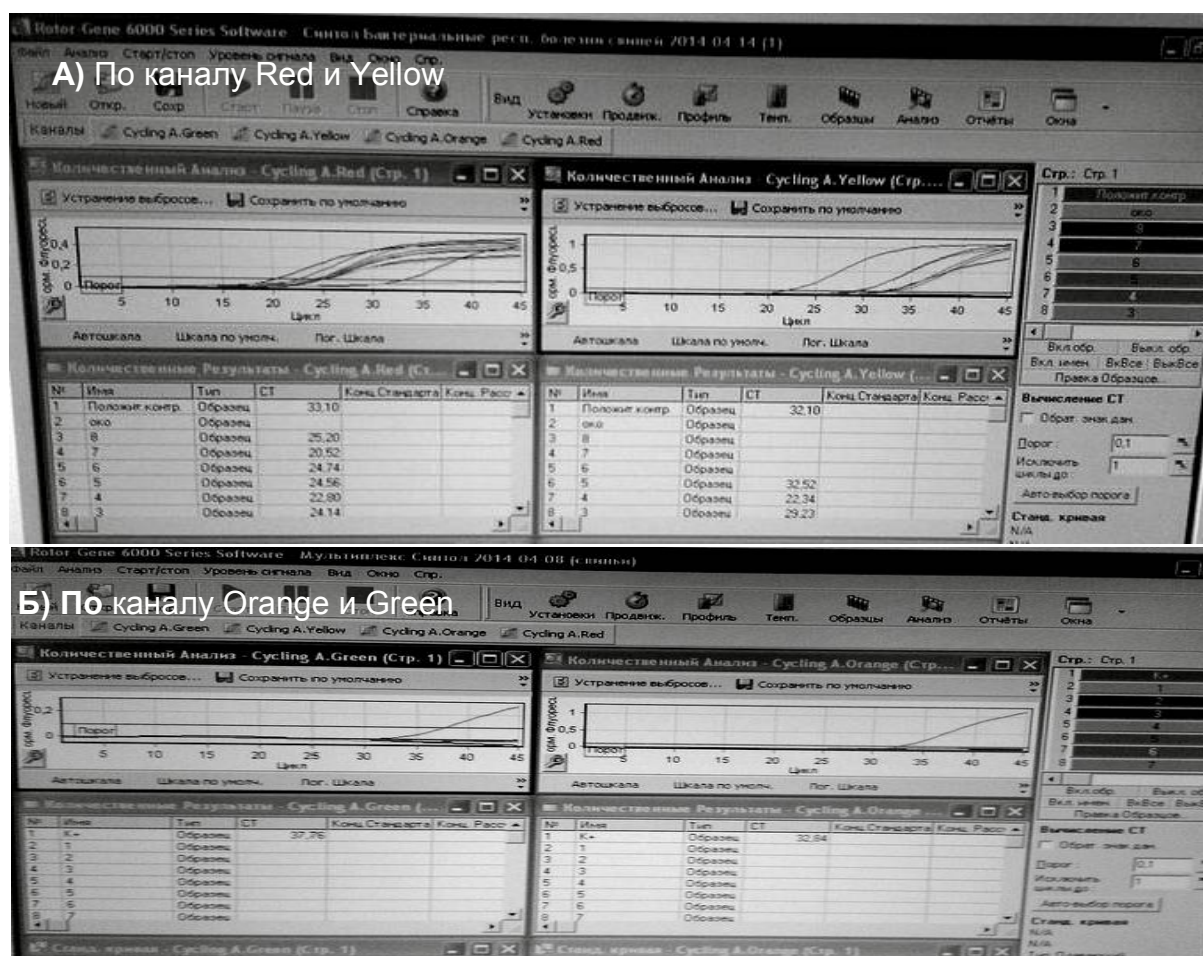


Рис2. График анализа результатов амплификации специфического участка ДНК *Pasteurella multocida* по каналу FAM/Green, *Mycoplasma hyorheumoniae* по каналу R6G/Yellow, *Actinobacillus pleuropneumoniae* по каналу ROX/Orange и эндогенный контроль качества выделения ДНК из образцов по каналу Cy5/RED.

easy to staging. Significantly reduces the time and labor, reduces the cost of the study. This type of PCR may be available for the mass of research and monitoring in the Russian Federation. A multiplex real-time PCR assay was used for the simultaneous detection of *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Mycoplasma hyorhinis*. Identification of *Mycoplasma hyorhinis* in smears from the nasal cavity is not sufficient for the diagnosis of disease caused by this pathogen. *Mycoplasma hyorhinis* is a commensal of the upper respiratory tract of pigs, as noted by the manufacturer.

Samples of material from pigs 36 studied. In 55% of those detected *Actinobacillus pleuropneumoniae*, 25% - *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma hyopneumoniae*. *Mycoplasma hyorhinis* detected in 85% of cases.

As an extension to the practical use of PCR, this technique has the potential to produce considerable savings in time and effort within the laboratory.

ЛИТЕРАТУРА

1. Момыналиев К.Т., Говорун В.М. Перспективы применения методов ДНК-диагностики в лабораторной службе. Часть 1. // Клиническая лабораторная диагностика. - 2000. - №4. - С.25-33.
2. Шевцов А.А., Русалеев В.С., Ширяев Ф.А., Потехин А.В. Экономически значимые болезни свиней бактериальной этиологии, методы их диагностики и средства профилактики // Промышленное и племенное свиноводство. - 2008. - №4. - С.31-35.
3. Дубинина И.Г., Щербо С.Н., Макаров В.Б. Метод полимеразной цепной реакции в лабораторной практике // Клиническая лабораторная диагностика. 1997. № 7. С. 4-6.
4. Момыналиев К.Т., Говорун В.М. Перспективы применения методов ДНК-диагностики в лабораторной службе. Часть 1. // Клиническая лабораторная диагностика. - 2000. - №4. - С.25-33.
5. Done S.H. Porcine respiratory disease complex (PRDC) // The Pig Journal. - 2002. - N50. - P.174-196.
6. Choi Y.K., Goyal S.M., Joo H.S. Retrospective analysis of etiologic agents associated with respiratory diseases in pigs // Can. Vet. J. - 2003. - Vol.44. - P.735-737.

УДК619:578.835.1.

АНТИГЕННАЯ СПЕЦИФИЧНОСТЬ ВАКЦИННЫХ ШТАММОВ ВИРУСА ГЕПАТИТА УТЯТ ТИПА 1

Трефилов Б.Б., Леонов И.К., Никитина Н.В., Явдошак Л.И. (ВНИВИП)

Ключевые слова: вирусный гепатит утят, антигенность, штаммспецифическая сыворотка крови, реакция нейтрализации.

РЕФЕРАТ

В связи с широким распространением вируса гепатита утят в природе и длительным персистированием их у уток, случаи заболевания, вызванные данным возбудителем, регистрируют по всему миру. Болезнь протекает в виде энзоотических вспышек, особенно среди вновь завозимого поголовья. В борьбе с вирусом гепатита утят важная роль отведена специфической профилактике. Ввиду недостаточной изученности, высокой контагиозности и антигенной вариабельности возбудителя изучение происхождения штаммов вируса и их взаимоотношений является актуальным. В статье приведены результаты экспериментальных исследований по изучению антигенной специфичности и степени нейтрализации вакцинных штаммов вируса гепатита утят типа 1. Установлены различия в антигенной специфичности и степени (скорости течения) нейтрализации вакцинных штаммов ВГНКИ-К и 3М-УНИИП. Снижения титра обоих штаммов в процессе нейтрализации для гомологичного по Ag признаку штамма выше, чем для гетерологичного.

ВВЕДЕНИЕ

Вирусный гепатит утят – высококонтагиозная сверхостро протекающая среди утят и латентно среди уток болезнь, с преимущественным поражением печени. Болезнь регистрируется во всех странах с развитым утководством и наносит большой экономический ущерб, обусловленный высокой смертностью утят до 6-недельного возраста, достигая 30-95%, и затратами на проведение общих и специфических ветеринарно-санитарных мероприятий [1,3,4,10].

При изучении этиологии возникновения вирусного гепатита утят типа 1 в период массовой вакцинации, а также вопросов репликации вакцинных штаммов в организме и их распростране-

ние среди птиц, при исследовании генетической устойчивости вакцинных штаммов необходимы доказательства происхождения выделенных штаммов от вакцинных или эпизоотических.

Для решения этих вопросов следует:

- ♦ - изучить патогенность штаммов вируса для утят;
- ♦ - изучить культуральные свойства вируса;
- ♦ - провести идентификацию штаммов при помощи их нейтрализации штаммспецифическими сыворотками.

Gards (1960) предложил модификацию теста определения Ag-признака, суть которого заключается в том, что сыворотка иммунизированного животного в состоянии нейтрализовать большее

количество гомологичного вируса, чем гетерологичного.

С помощью изучения патогенности и культуральных свойств штаммов нельзя исчерпывающе решить вопрос о генетической природе изучаемых штаммов вируса. Полевые штаммы нередко имеют признаки, свойственные вакцинным, а вакцинные, в свою очередь, могут обладать некоторой изменчивостью характерных им признаков.

Антигенная специфичность (Ag-признак) и степень нейтрализации (An-признак) широко используются в качестве генетического маркера при изучении внутритиповых антигенных различий штаммов вирусов [2].

Антигенный характер каждого штамма является специфичным и высокостабильным свойством и не зависит от чувствительности системы, в которой репродуцируется вирус.

Целью наших исследований явилось изучение антигенных свойств (антигенной специфичности и степени нейтрализации) вакцинных штаммов вируса гепатита утят типа 1.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При выполнении работы использовали вакцинные штаммы ВГНКИ-К и 3М-УНИИП вируса гепатита утят типа 1 культивируемые в культуре утиных фибробластов.

Для характеристики Ag-признака по методу W.D.McBride (1959) [7] применили величину K, которая вычисляется по формуле:

$$K = D \times 2.3 \times \lg \left(\frac{V_0}{V_t} \right), \text{ где}$$

K - константа нейтрализации;

D - рабочее разведение сыворотки (4NE);

V_0 - активность вируса непосредственно после смешивания с сывороткой;

V_t - активность вируса после 15-минутного контакта при температуре 37°C.

Удобнее при сравнении Ag-признака штаммов использовать, так называемую, нормальную величину K(NK). При этом абсолютная величина стандартного штамма, нейтрализованного гомологичной сывороткой, принимается за 100%, а величина NK изучаемых штаммов выражается в процентах к величине K стандартного штамма. Значение констант скорости нейтрализации (K) свидетельствовали о достоверности полученных результатов (>2).

Для дифференциации штаммов вируса применяли метод Gard (1960) [5] и кинетический метод, предложенный McBride (1959) [7], в реакции нейтрализации в культуре клеток. В реакциях при изучении степени нейтрализации штаммов (An-маркер) специфическую сыворотку брали с активностью 4NE.

Титр вируса определяли методом титрования и вычисляли по общепринятой методике [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЯ

В серологических исследованиях использовали штаммспецифические сыворотки, полученные на 10-суточных утятах путем иммунизации вакцинными штаммами вируса гепатита утят типа 1. Активность иммунных сывороток к штаммам представлена в табл.1.

Результаты изучения различий в скорости течения реакции нейтрализации штаммспецифической сывороткой гомологичного и гетерологичных штаммов вируса гепатита утят типа 1 кинетическим методом приведены в табл.2.

Полученные данные свидетельствуют о том, что вакцинные штаммы ВГНКИ-К и 3М-УНИИП вируса гепатита утят типа 1 нейтрализовались в большей степени за время $t=15$ мин контакта при 37°C с гомологичной антисывороткой по сравнению с гетерологичной. Так, индекс нейтрализации штамма ВГНКИ-К штаммспецифической сывороткой равнялся 1,75 lg, а гетерологичной 1,25 lg. Аналогичную картину отмечали в отношении штамма 3М-УНИИП.

Значения констант скорости течения реакции нейтрализации (K) свидетельствовали о достоверности полученных результатов ($P>2$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применяя метод Gard, основанный на выявлении разницы в титрах при нейтрализации штаммспецифической сывороткой гомологичного и гетерологичного штаммов вируса, и кинетический метод, предложенный McBride, основанный на выявлении различий в скорости течения реакции нейтрализации штаммспецифической сывороткой гомологичного и гетерологичного штаммов вируса, нам удалось обнаружить некоторые отличия, как в степени нейтрализации (An-маркере), так и в антигенной специфичности (Ag-маркере) между изучаемыми штаммами вируса гепатита утят типа 1.

Antigen specificity of the vaccine strains of hepatitis ducklings type 1. Trefilov BB, Leonov IK, Nikitina NV, Yavdoshak LI.

SUMMARY

Due to the wide spread of hepatitis B virus in ducklings nature and long persistence of their ducks, cases caused by this pathogen, recorded worldwide. The disease occurs in the form of enzootic outbreaks, especially among newly of imported livestock. In the fight against hepatitis ducklings important role is assigned to a specific prevention. Because of lack of knowledge, highly contagious and antigenic variability study of the origin of the pathogen strains and their relationships is important. The results of experimental studies on the antigenic

Таблица 1

Сравнительная характеристика активности штаммспецифических сывороток в реакции нейтрализации, $P < 0,05$

Штамм вируса	Активность сыворотки в РН	
	α -вариант, lg	β -вариант, \log_2
ВГНКИ-К	$2,7 \pm 0,2$	$8,0 \pm 0,25$
ЗМ-УНИИП	$3,0 \pm 0,15$	$8,5 \pm 0,1$

Таблица 2

Антигенные различия между вакцинными штаммами вируса гепатита типа I

Штамм вируса	Сыворотка к штаммам:					
	ВГНКИ-К			ЗМ-УИИП		
	ИН, $\lg TID_{50}$	Показатель достоверности результата	К по McBride	ИН, $\lg TID_{50}$	Показатель достоверности результата	К по McBride
ВГНКИ-К	$1,75 \pm 0,3$	>2	13,8	$1,25 \pm 0,2$	>2	12,07
ЗМ-УИИП	$1,0 \pm 0,1$	>2	11,04	$2,0 \pm 0,2$	>2	14,44

Примечание: ИН – индекс нейтрализации; К – константа нейтрализации.

specificity and the degree of neutralization of the vaccine strains of hepatitis B virus ducklings type 1. Differences in the antigen specificity and the degree (flow rate) neutralizing vaccine strains VGNKI-K and 3M-UNIP. Titer reduction of both strains in the neutralization process for the homologous strain on the basis of Ag higher than heterologous.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноходов В.О. Вирусные гепатиты птиц / О.В. Виноходов, В.О. Виноходов, Д.О. Виноходов // СПб, 1998. - С.68-91.
2. Гендон Ю.З. Генетика вирусов человека и животных / Ю.З. Гендон // М.: Наука, 1967. - 360с.
3. Князев В.П. Болезни водоплавающих птиц : монография/ В.П. Князев//Владимир, 2010. - 160с.
4. Троценко Н.И. Практикум по ветеринарной вирусологии / Н.И. Троценко, Р.В. Белоусова, Э.А. Преображенская // М.: «Колос», 2000. - 272с.
5. Gard S. Genetic markers and serological identity of wild and attenuated strains of type 1 poliovirus, with special emphasis on strains isolated from patients during an epidemic in the Belgian Congo/

S.Gard// Bull. Wld. Hlth. Org. - 1960. - V. 22. - N 3-4. - p.243-253.

6. Jin X. Identification and molecular analysis of the highly pathogenic duck hepatitis virus type 1 in Hubei Province of China/ X. Jin, W. Zhang, W. Zhang [et al.]// Res. Vet. Sci., 2008. - V. 85. - P. 595-598.

7. McBride W.D. Antigenetic analysis of polioviruses by kinetic studies of serum neutralization/ W.D. McBride// Virology. - 1959. - V.7. - N.1. - P. 45-58.

8. Tseng C.H. Molecular analysis of duck hepatitis virus type 1 indicates that it should be assigned to a new genus/ C.H. Tseng, N.J. Knowles, H.J. Tsai// Virus Res., 2007. - V. 123. - P. 190-203.

9. Wang M.S. Development and application of a one-step real-time Tagman RT-PCR assay for detection of duck hepatitis virus type 1/ M.S. Wang, H.Y. Xing// Journal of virological methods, 2008. - V.153. - P.55-60.

10. Woolcock P.R. Duck hepatitis/ P.R. Woolcock, Y.M. Saif, A.M. Fadly [et al.]// In: Diseases of Poultry 12th Edition, 2008. - P. 373-384.

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

ИНФЕКЦИОННАЯ АНЕМИЯ ЦЫПЛЯТ, КАК ФАКТОР СНИЖЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

Дмитриева М.Е. (ВНИВИП)

Ключевые слова: вакцинация, иммуносупрессия, инфекционная анемия цыплят, вирус, иммунитет, профилактика. **Key words:** vaccination, immunosuppression, chicken infectious anemia, virus, immunity, prevention

РЕФЕРАТ

В настоящее время при исследовании сывороток крови после проведения вакцинации живыми или инактивированными вакцинами часто выявляются случаи низкого иммунного ответа или его отсутствие. Целью наших исследований являлось изучение причин низкой эффективности специфической профилактики вирусных болезней. В результате исследований было установлено, что одной из причин низкого уровня поствакцинального иммунитета является иммунодепрессивное состояние птицы, обусловленное действием вируса инфекционной анемии цыплят.

ВВЕДЕНИЕ

В современном промышленном птицеводстве вакцинация является неотъемлемой частью профилактических мероприятий, направленных на обеспечение эпизоотического благополучия хозяйств. Спектр прививаемых инфекций и схема специфической профилактики для каждого птицеводческого предприятия носят строго индивидуальный характер и должны подбираться в соответствии с эпизоотической ситуацией в хозяйстве и регионе, на основе результатов мониторинговых и диагностических исследований. Немаловажное значение имеют направление выращивания птицы, технология содержания и кормления, иммунный статус поступающего молодняка и т.д.

СУТЬ ПРОБЛЕМЫ

После проведения вакцинации в организме птицы происходит иммунобиологическая перестройка, результатом которой является формирование иммунитета к тому или иному патогену. Например, вакцинация приводит к изменению концентрации в крови Т- и В-лимфоцитов, иммуноглобулинов, активности лизоцима и т.д. На формирование иммунного ответа негативно влияют ряд факторов, таких как: технологические стрессы, низкое качество кормов, несбалансированный рацион, микотоксины, неблагоприятные экологические факторы, патогенны различной этиологии и т.д. [2].

Одним из факторов, снижающих уровень иммунного ответа или подавляющих его формирование является иммуносупрессия, в том числе обусловленная воздействием на иммунную систему вируса инфекционной анемии цыплят (ИАЦ). Иммуносупрессия усиливается при ассоциированном воздействии вирусов инфекционной анемии цыплят, инфекционной бурсальной

болезни (ИББ), болезни Марек (БМ), способных разрушать целые звенья иммунной системы, вызывая тем самым ее системные поражения. В частности вирус ИАЦ в процессе репродукции уничтожает гемоцитобласты в костном мозге и предшественников Т-клеток в тимусе, вирус ИББ – незрелые В-лимфоциты, а вирус БМ – Т-лимфоциты [2,3].

Массовая потеря определенной субпопуляции иммунокомпетентных клеток приводит к выпадению одного из звеньев иммунитета и, соответственно, к снижению резистентности организма. Вирусы ИББ, БМ и ИАЦ обладают способностью к персистенции, что увеличивает продолжительность болезни и наносит существенный ущерб здоровью птицы [3].

Вирус ИАЦ, в том числе и вакцинный, передается трансвариально. Атенуированные штаммы вируса инфекционной анемии цыплят не стабильны и способны через несколько пассажей на маленьких цыплятах реверсировать к исходной патогенности [4]. Независимо от формы течения (клиническая, субклиническая, латентная) вирус инфекционной анемии цыплят вызывает иммунодепрессию [5].

Вирус инфекционной анемии цыплят может усиливать свою вирулентность при одновременном инфицировании реовирусом [6], так же как в результате совместного инфицирования с ИАЦ усиливается вирулентность вируса ИББ. Инфицирование обоими вирусами (ИББ и ИАЦ), независимо от формы проявления, снижают показатели продуктивности и сохранности птицы, а также подавляют способность организма индуцировать адекватный иммунный ответ после проведения вакцинации.

При одновременном инфицировании вирусами ИАЦ и ИББ наблюдается клиническое прояв-

ление инфекционной анемии, в то время как ИАЦ как моноинфекция протекает достаточно легко и цыплята быстро выздоравливают. Ассоциированное течение ИАЦ с ИББ и/или с БМ вызывает тяжелое иммунодепрессивное состояние, сопровождающееся значительным повышением смертности, восприимчивости птицы к секундарным инфекциям, резким снижением экономических показателей и угрозой возникновения инфекционных болезней, прежде всего ньюкаслской болезни (НБ). На фоне течения инфекционной анемии цыплят часто происходит депрессия иммунитета против ньюкаслской болезни, болезни Марека, инфекционного бронхита кур (ИБК), кокцидиоза, инфекционной бурсальной болезни [1].

Ассоциированное течение ИАЦ и реовирусной инфекции у цыплят-бройлеров часто сопровождается поражением печени, иногда синдромом «синего крыла» [10], а также диффузными подкожными кровоизлияниями и скоплением транссудата в подкожной клетчатке. Наличие перечисленных поражений снижает качество мясной продукции. Так на одном из птицеводческих предприятий РФ, количество некондиционной мясной продукции, с поражениями, представленными на рис. 2 и 3 составляло около 50%.

По данным Джавадова Э.Д. [2], при воспроизведении моноинфекции ИАЦ в опытах смертность СПФ-цыплят составляла 4,7%, ИББ – 31,3%, БМ – 45,3%. При воспроизведении диинфекции ИББ+ИАЦ, смертность повышалась до 60,7%, при диинфекции БМ+ИАЦ – до 65,3%, а при ассоциированном течении БМ и ИББ – до 80,7%. При одновременном заражении цыплят вирусами ИББ, БМ и ИАЦ смертность в результате триинфекции достигала 92,0%.

Вирус ИАЦ вызывает функциональные нарушения цитотоксических Т-лимфоцитов и естественных киллеров, в результате чего возникают поражения, провоцирующие поствакцинальные осложнения при иммунизации суточных цыплят вакциной против ньюкаслской болезни из штамма «Ла-Сота». При этом у цыплят наблюдается угнетение, нарушение дыхания, конъюнктивит, повышение смертности до 30% [8].

В результате исследований Zeng S. et al. [11] установлено, что у цыплят, инфицированных или переболевших ИАЦ, иммунитет после применения вакцины против ньюкаслской болезни из штамма «Ла-Сота» ниже на 40% по сравнению с цыплятами, свободными от вируса ИАЦ. Иммунный ответ после иммунизации инактивированной вакциной против ньюкаслской болезни в хозяйствах, неблагополучных по ИАЦ, может быть ниже на $4,6 \log_2$ [7].

К примеру, при исследовании проб сыворотки крови цыплят-бройлеров нами было установлено отсутствие титров антител после примене-

ния ассоциированной инактивированной вакцины против инфекционной бурсальной болезни и ньюкаслской болезни. Вакцину вводили цыплятам в суточном возрасте. В возрасте 14 суток цыплят вакцинировали живой вакциной против НБ из штамма «Ла-Сота». В результате серологических исследований было выявлено, что в некоторых из исследуемых партий количество иммунной птицы в возрасте 38 суток не превышало 40 %, с титром антител в РТГА от 1:4 до 1:256.

В одном из птицеводческих хозяйств Армении было установлено отсутствие иммунного ответа после вакцинации суточных цыплят инактивированной вакциной против ИББ. При эпизоотологическом обследовании хозяйства были выявлены патологоанатомические признаки инфекционной анемии цыплят: бледность кожных покровов, обесцвечивание костного мозга, штрих подобные кровоизлияния в мышцах бедра и голени, серозно-слизистый экссудат в фабрициевой сумке. При исследовании проб печени и костного мозга с использованием полимеразно-цепной реакции (ПЦР) был выявлен геном вируса ИАЦ [9].

На рисунке 1 представлены результаты исследований сывороток крови цыплят после вакцинации против ИББ из птицеводческого хозяйства неблагополучного по ИАЦ, где на партиях цыплят-бройлеров, полученных от нового поставщика, наблюдалась вспышка болезни.

Неоднократно при проведении мониторинговых серологических исследований проб сыворотки крови из птицеводческих хозяйств яичного направления выращивания наблюдался низкий неоднородный иммунный ответ на антиген вируса инфекционного бронхита кур после применения ассоциированной инактивированной вакцины против ньюкаслской болезни, инфекционного бронхита кур (ИБК) и синдрома снижения яйценоскости-76 (ССЯ-76). У кур-несушек наблюдалась бледность гребня и сережек, аплазия костного мозга, а также повышенный падеж птицы с признаками колибактериоза. При исследовании патологического материала в ПЦР был обнаружен геном вируса инфекционной анемии цыплят [9].

В настоящее время все чаще вспышки ИАЦ регистрируются на взрослом поголовье кур-несушек. В одном из хозяйств Российской Федерации яичного направления выращивания птицы вспышка инфекционной анемии цыплят сопровождалась значительным падежом, с признаками общей анемии и серозно-геморрагическими отеками подкожной клетчатки в области брюшной стенки, грудных мышц и конечностей. В результате проведения серологических исследований было установлено, что в период вспышки ИАЦ резко снизился уровень антител к НБ и ИБК.

При инфицировании вирусом ИАЦ у птицы не только отмечается неадекватная реакция на вакцинацию или подавление выработки иммун-

ного ответа, но и депрессия уже сформированного иммунитета, например, к кокцидиозу. Так, в одном из птицеводческих хозяйств мясного направления выращивания у птицы ремонтного молодняка родительского стада бройлеров наблюдался повышенный отход петушков 90-суточного возраста. При патологоанатомическом вскрытии выявляли поражения, характерные для кокцидиоза, вызванного *Eimeria tenella*. Так как при данной форме кокцидиоза трупы обычно обескровлены, то бледность кожных покровов, мышц, внутренних органов не связывали с ИАЦ. Однако при детальном исследовании было установлено обесцвечивание костного мозга. Через 3 недели с момента проявления клинических признаков при серологическом исследовании проб сыворотки крови методом иммуноферментного анализа (ИФА) были выявлены антитела к вирусу ИАЦ в высоких титрах от 1:5270 до 1:16385.

Еще одним аспектом иммунодепрессивного воздействия вируса ИАЦ на иммунную систему является повышенная восприимчивость птицы к инфицированию другими патогенами, прежде всего бактериальной этиологии, таким как *E.coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *фузобактериям*, *кlostридиям* [2,5].

Таким образом, вирус инфекционной анемии цыплят, вызывая тяжелые поражения иммунной системы, сопровождающиеся иммунодепрессивным состоянием птицы, часто является причиной не только низких показателей продуктивности и сохранности, но и причиной снижения эффективности профилактических и противоэпизоотических мероприятий, возникновения вирусных, бактериальных, паразитарных инфекций. Инфекционная анемия цыплят наносит значительный экономический ущерб за счет снижения продуктивности и сохранности птицы, качества и объе-

мов выпускаемой продукции, увеличения затрат на антибактериальные и витаминно-минеральные препараты.

Infectious anemia chickens as a factor reducing the effectiveness of specific prevention in industrial poultry farming. Dmitrieva M.E.

SUMMARY

Chicken infectious anemia virus, causing severe damage to the immune system, accompanied by an immunosuppressive state bird, is often caused by not only the low levels of productivity and security, but also the cause of reducing the effectiveness of preventive and anti-epizootic measures, the emergence of viral, bacterial, parasitic infections. Chicken infectious anemia causes significant economic losses due to lower productivity and safety of the birds, the quality and volume of production, increase the cost of antibacterial and vitamin-mineral preparations.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джавадов, Э.Д. Ассоциированное течение инфекционной бурсальной болезни и инфекционной анемии цыплят. Проблема и пути ее решения / Э.Д. Джавадов, М.Е. Дмитриева, М.А. Занько, Е.С. Людькова // БИО. – 2010. - № 9. – С. 19-22.
2. Джавадов, Э.Д. Вирус-индуцированные иммуносупрессии и способы их предупреждения в промышленном птицеводстве: Дис. ... докт. вет. наук: 16.00.03 / Э.Д. Джавадов; ФГУ ВГНКИ. – Москва, 2004. – 345с.
3. Дмитриева, М.Е. Особенности вакцинопрофилактики иммунодепрессивных болезней птиц в промышленном птицеводстве / М.Е. Дмитриева // Farm Animals. – 2013. - № 3-4. – С. 81-83.
4. Дмитриева, М.Е. Новые вирусные заболевания в промышленном птицеводстве: диагностика и профилактика / М.Е. Дмитриева // Тваринництво сьогодні. – 2013. - № 8. – С. 62-69.



Рис. 1. Иммунодепрессия, обусловленная вирусом ИАЦ и поствакцинальный иммунный ответ (диаграммы № 1-6 – средний титр антител к вирусу ИББ от партий цыплят-бройлеров, больных ИАЦ, диаграммы № 7-12 – партии цыплят, не пораженные вирусом ИАЦ)

5. Дмитриева, М.Е. Инфекционная анемия цыплят. Диагностика и профилактика / М.Е. Дмитриева, Э.Д. Джавадов, Е.С. Людьева. – СПб.: Агат. – 2011. – 40с.

6. Селиверстова, Н.А. Усовершенствование молекулярно-биологических, гематологических и патологоанатомических методов диагностики инфекционной анемии цыплят: Дис. ... канд.вет.наук: 06.02.02. / Н.А. Селиверстова. – 2013. – 117с.

7. Box, P.G. Impaired response to killed Newcastle disease vaccine in chicken possessing circulating antibody to chicken anaemia agent / P.G. Box, H.C. Holmes, A.C. Bushell et all // Avian Pathol. – 1988. – Vol. 17. – P. 713-723.

8. De Boer, G.F. Interaction between chicken anaemia virus and live Newcastle disease vaccine / G.F. De Boer, D.J. Van Roozelaar, R.J. Moorman et all //

Avian Pathol. – 1994. – Vol. 23. – P. 263-275.

9. Dmitrieva, M. Study of isolates of Chicken Infectious anemia virus isolated in Russia from broilers and industrial laying hens / M. Dmitrieva, E. Djavadov, S. Abgaryan, M. Zanko // Book of abstracts XVIIIth Congress World Veterinary Poultry Association (WVPA) 19th-23rd August 2013, Nantes, France, p.603.

10. Engstrom, B.E. Blue wing disease of chickens: experimental infection with a Swedish isolate of chicken anaemia agent and an avian reovirus / B.E. Engstrom,

11. Zeng, S. The changes of T-lymphocytes subpopulation in immune organs and tissues of chicks infected with chicken anemia virus post vaccination La-Sota vaccine / Shimin Zeng, Xue-li Gao, Zhong-gui Liu // Acta Veter. Zootechn. Sinica. – 2004. – Vol. 35 № 2. – P. 213-216.

УДК 619. 616. 995.122

К ВОПРОСУ О БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДНОЙ И НАЗЕМНОЙ СРЕДЫ

Сочнев В.В. (НГСХА), Белова Л.М. (СПбГАВМ), Авилов В.М. Филиппов Н.В., Усенков А.В., Веденеев С.А., Алиев А.А., Аликова Г.А., Горчакова Н.Г., Григорьева Г.И., Бардахчиева Л.В., Смолькина С.А., Дубинин, А.В. (НГСХА)

Ключевые слова: популяции, водная и наземная среды, паразитарные системы, нозологический профиль. Keywords: populations, water and surface environment, parasitic systems, nosological profile.

РЕФЕРАТ

В проведенных эпизоотологических экспериментах установлены региональные особенности формирования паразитарных систем с вовлечением в их функционирование обитателей водной и наземной среды, определены полигостальность и полипатогенность их функционирования, методом доказательной эпизоотологии подтверждено «Правило Лейкарта» в биологии.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время в связи с проведением импортозамещающей политики формирования продовольственного баланса и продовольственной программы страны переориентировано на ускоренное развитие отраслей земледелия и животноводства в регионах страны. В значительной степени это коснулось и производства рыбных продуктов (морепродуктов). Более того, в мире в целом увеличивается потребление рыбы и морепродуктов, причем оно удваивается через каждые 15-20 лет, а ежегодный прирост потребления рыбы достиг 13,3%. В условиях Среднего и Нижнего Поволжья рыболовство и рыбоводство во внутренних водоемах РФ имеет положительную тенденцию роста, темп прироста на примере конкретного субъекта за анализируемый период составляет 15,9% в год [1, 2]. Тренд роста сохраняется и в настоящее время. Таким образом, рыболовство и рыбоводство занимает важное место в формировании продовольственного баланса. Со-

храняется сравнительно высокий, опережающий другие отрасли, темп роста этой отрасли хозяйственной деятельности региона.

Традиционное использование рыбы и рыбных продуктов в рационе людей привело к эволюционному объединению человека, животных и многих видов рыб, а также их паразитов в специфические трофические паразитарные системы [3, 5, 6, 7], при функционировании которых, человек и животные оказываются промежуточными, дополнительными или дефинитивными хозяевами-прокормителями паразитов-возбудителей. Мировой науке известны эти факты со времен Лейкарта.

Находясь в общей среде обитания с другими гидробионтами, рыбы зачастую сами представляют среду обитания для различных живых существ, практически участвуют в качестве соактантов в формировании и функционировании паразитарных систем, в качестве жертв, т.е. носителей и объектов питания паразитов. Как правило, паразиты обитателей водной среды как

облигатные отличаются специфической гостальностью. Однако некоторые паразиты в биологическом цикле развития испытывают необходимость смены хозяев, т.е. «дозревают» в организме млекопитающих [4, 5].

Все это подтверждает необходимость улучшения гигиенических условий выращивания, вылова, транспортировки и реализации рыбы, производства, обработки рыбных пищевых продуктов, а за последнее время это становится общегосударственной проблемой России.

Неравномерность распределения паразитозов среди обитателей водной среды и недостаточная изученность причин этого явления, а также возрастание риска эпизоотического проявления паразитозов-зоонозов [9, 8] в изучаемых регионах подтверждает актуальность избранной нами темы и направлений наших исследований.

Цель работы. В сравнительном аспекте и динамике изучить роль и место доминантных инфекционных и инвазионных паразитарных систем в формировании нозологического профиля заразной патологии обитателей водной среды, границы и характер их эпизоотического процесса, социальную и экономическую опасность в водохранилищах Среднего и Нижнего Поволжья и на этой основе оптимизировать систему противоэпизоотической составляющей биологической безопасности акватории внутренних водоемов изучаемого региона.

На разрешение были поставлены соответствующие задачи и в частности:

- ♦ - определить ландшафтно-экологические, природно-географические и эпизоотологические факторы, способствующие развитию рыбоводства и рыболовства в изучаемом регионе;

- ♦ - изучить условия формирования и функционирования нозологического профиля заразной патологии обитателей водной среды в водохранилищах Среднего и Нижнего Поволжья;

- ♦ - изучить роль и место доминантных нозоформ инвазионной патологии в формировании суммарной патологии рыб в регионе, их эпизоотическое значение;

- ♦ - изучить границы эпизоотического проявления конкретных нозоформ среди обитателей водной среды в естественных и промышленных водоемах изучаемого региона; - оптимизировать систему противоэпизоотической составляющей в обеспечении биологической безопасности акватории водоемов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение видового состава промысловых рыб, видового состава их паразитофауны проводили по общепринятым методикам при отлове рыб сетями и ставным неводом с четко установленными ячейками по И.Ф. Правдину (1966). Места отлова рыб согласованы и определены

совместно с рыбохозяйственными подразделениями, размещенными на акватории водохранилищ.

В работе использовали комплексный эпизоотологический подход (по В.П. Урбану), полное и неполное гельминтологическое вскрытие по К.И. Скрябину (1951), В.А. Догелю (1932), в модификациях П.П. Маркевичес (1951), Е.И. Быховской-Павловской (1985). Идентификацию рыб приводили, используя «Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России» (1998) и «Атлас пресноводных рыб России» (2003). Идентификацию, выявляемых паразитов, проводили с использованием «Определителя паразитов пресноводных рыб СССР» (1987) по специальной схеме по Э.М. Лейману (1963) с использованием общепринятых показателей – экстенсивности инвазии и индекса обилия паразитов.

Экспертной оценке подвергнуты результаты исследований 196180 экземпляров рыб, проведенных как лично авторами, так и специалистами ветлабораторий и ихтиопатологами ГосНИОРХа.

Санитарно-бактериологические исследования воды и бактериологические исследования рыб проводили по общепринятым методикам с использованием общепотребительных и специальных питательных сред. Идентификацию выделенных микроорганизмов проводили по определителю бактерий (Берджи, 1997). Всего экспертной оценке совместно со специалистами облветлабораторий подвергнуты результаты исследований 9089 проб рыб.

Санитарно-бактериологическое состояние рыб и среды их обитания, паразитологическую их чистоту изучали по материалам, собранным лично нами в процессе проведения эпизоотологических экспериментов, а также по материалам ведомственной информации ветеринарной службы и рыбоводных предприятий региона.

Эпизоотологическую диагностику осуществляли, используя семиотику, диагностическую технику и эпизоотологическое мышление. Оптимизацию противоэпизоотического обеспечения рыбоводства в регионе проводили совместно со специалистами государственной ветеринарной службы субъекта Федерации. Результаты исследований подвергли статистическому контролю по Н.А. Плохинскому (1970) и Хитоси Кумэ (1990).

Моделирование территориальных и временных границ эпизоотического проявления паразитозов проводили по общепринятым методам в модификации В.В. Сочнева (1989, 2013).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На первом этапе исследований определили степень изученности проблемы в отечественной и зарубежной литературе, изучив и зарефериро-

вав доступные источники специальной литературы по проблеме.

Подобрали и согласовали базовые рыбоводные хозяйства и ветлаборатории для проведения производственных и экспериментальных эпизоотологических опытов.

Провели эпизоотологические эксперименты и экспертные оценки материалов ведомственной хозяйственно-экологической и статистической информации и отчетности и установили, что рыбохозяйственный комплекс в регионе обладает весьма крупным потенциалом, водохранилища Среднего и Нижнего Поволжья за свое более чем 60-летнее функционирование оказались уникальными водоемами России. Это самые продуктивные водохранилища в России, с интенсивными биопродукционными процессами и трансформацией среды обитания, высоким сочетанием осадконакопления (седиментации), зарастания мелководий и перестроения речных долин в котловины озерного типа. К началу 21-го века произошло преобразование региональной экологической обстановки (смена доминирующих видов, перераспределение нерестовых и нагульных площадей, ухудшение условий собственного воспроизводства).

Экспертной оценкой структуры ихтиофауны Среднего и Нижнего Поволжья установили, что она отличается богатым видовым составом ихтиофауны, включающим свыше 50 видов и подвидов рыб, относящихся к 11 семействам. Наиболее многочисленным и разнообразным в видовом отношении в акватории является семейство карповых, а также семейства окуневых и бычковых рыб. Остальные семейства представлены единичными видами.

В водохранилищах Среднего и Нижнего Поволжья преобладают придонные, придонно-пелагические и пелагические (живущие в толще воды) рыбы. Придонные рыбы являются бентофагами, пелагические – преимущественно зоопланктоноядными. Установили, что 85-90% рыб в акватории этих водохранилищ являются промысловыми.

Ретроспективным анализом установили, что через 12 – 18 лет после заполнения водохранилищ Среднего и Нижнего Поволжья в их акваториях сформировались и функционировали устойчивые экологические паразитарные системы с участием в качестве соактантов обитающих в водохранилищах промысловых рыб и паразитов (в основном гельминтов различных видов, родов и семейств Monogenea, Trematoda, Cestoda, Nematoda).

Основными их хозяевами среди обитателей водной среды на территории Среднего и Нижнего Поволжья – оказались 18 видов промысловых рыб. Удельный вес их в улове неоднозначен.

Так, на толстолобика приходится 18,14% промысловых рыб, на густеру – 15,53%, на леща –

10,39%, на карася 9,58% и др. Разработали линейно-графическую схему-модель позволяющую представить визуально состав промысловых рыб в акватории водохранилищ.

Изучили паразитофауну рыб в водохранилищах Среднего и Нижнего Поволжья, за 2010-2015 годы и установили, что из 9809 экземпляров (экземпляров) промысловых рыб 5033 экземпляров (51,3 %) оказались пораженными паразитами на различных стадиях их развития.

Выявлены и идентифицированы возбудители паразитозов двадцати видов (**рис. 1**) из 49 обитающих в акватории этих водохранилищ (40,8%), из них на долю возбудителя дактилогироза приходится более 4%, гиродактилеза – 0,16%, диплозоноза 2,2%, тетракодилеиза 10,77%, постодипломоза 16,4, дипломоза 19,1%, паразитоза 23,15% и других видов.

Экспертной оценкой экстенсивности основных хозяев возбудителей паразитозов, как соактантов паразитарных систем, установили, ими оказались 18 видов промысловых рыб. Наиболее часто пораженными паразитами оказались лещи (ЭИ=24,6%), густеры (ЭИ=17,0%), толстолобик (ЭИ=11,8%), плотва (ЭИ=9,9%), судаки (ЭИ=7,4%) и т.д. Установили, что сформировавшиеся эволюционно экологические паразитарные системы в акваториях водохранилищ продолжают устойчиво функционировать.

Изучили уровень полипатогенности возбудителей паразитарных систем и подтвердили, что наибольшее количество паразитов выявлено в популяции щук, меньшее среди бершей и сомов. Только 25% паразитарных систем функционируют монохозяинно, остальные в форме 2-11 хозяиновых микстинвазий.

Установили особенности функционирования монопатогенных, моногостальных паразитозов в водной среде региона. Таковыми оказались камбалиоз, радиаскаридоз и лигулез.

Установили изменения ассоциативности (полигостальности) паразитарных систем в регионе. Возросла полипатогенность среди щук, лещей и других видов рыб.

К 2014 году здесь появилась 16-хозяинная паразитарная система.

Тенденция расширения спектра патогенности возбудителей постодипломоза, дипломоза сохранилась и в 2014 году, возрос уровень ЭИ постодипломоза в популяции чехони и толстолобика соответственно в 2 и 2,3 раза. Экспертной оценкой материалов исследований по изучению формирования и функционирования паразитарных систем установили, что паразитофауна промысловых рыб в условиях Среднего и Нижнего Поволжья весьма представительна и неоднозначна.

Математическим моделированием подтвердили, что в условиях акватории водохранилищ

Среднего и Нижнего Поволжья в популяциях промысловых рыб сформировались и устойчиво функционируют 20 доминантных экологических паразитарных систем, только 15% из которых функционируют на монопатогенной основе, а остальные в форме 2-16-членных микстинвазий. Наиболее широко функционируют 3х и 8ми хозяинные паразитарные системы.

Установили, что в функционирование паразитарной системы дактилогероза в регионе вовлечены 15 видов промысловых рыб, а наиболее выраженным облигатным хозяином оказались сочлены популяций толстолобика, леща, плотвы, густеры, карася.

Паразитарная система параценогонимоза функционирует в регионе как 13-ти членная, устойчивая паразитарная система, возбудитель которой наиболее адаптирован в популяциях леща, плотвы, густеры, синца.

Эпизоотическое проявление кавиоза происходит в акваториях региона, с широким спектром патогенности его возбудителя, а наиболее поражаемыми из них оказались сазан, карп, карась, густера, чехонь.

К числу доминантных паразитарных систем в регионе относятся диплостомоз как 9 – хозяинная паразитарная система, а также эхиноринхоз, постодиплостомоз, помфоринхоз, тетракотилез.

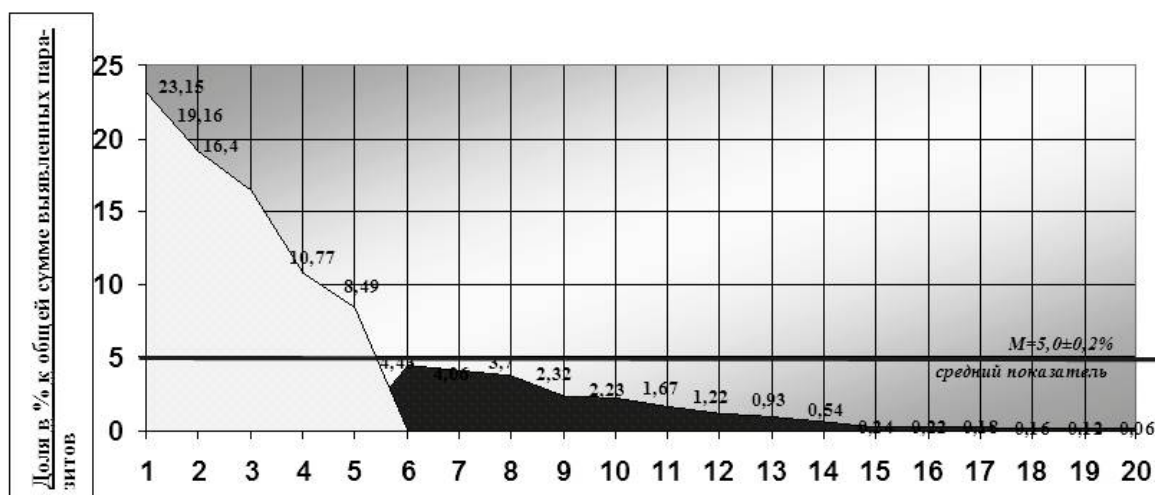
Впервые разработанные нами диаграммы Порето, составляют основу предпрогнозной ориентации и прогнозного диагноза эпизоотической ситуации в водной среде изучаемого региона.

Провели экспертную оценку временных границ эпизоотического проявления паразитарных систем в акваториях водохранилищ Среднего и Нижнего Поволжья и подтвердили, что паразитарная система диплостомоза в акваториях водохранилищ региона функционирует постоянно в форме спонтанной инвазии с поражением около 50% видов промысловых рыб. Темп нарастания ЭИ рыб диплостомами составляет около 2% в год, а тренд многолетней динамики представляет восходящую под углом 6,96° линию.

Установили выраженный биологический тропизм возбудителя диплостомоза к конкретным видам рыб: белому амуру, чехони, плотве, лещу.

Изучением временных границ постодиплостомоза установили, что доминантными хозяевами его возбудителя являются сочлены популяций густеры (ЭИ = $20,0 \pm 0,1\%$), чехони (ЭИ = $12,4 \pm 0,6\%$), плотвы (ЭИ = $15,2 \pm 0,7\%$), толстолобика (ЭИ = $7,7 \pm 0,3$), леща (ЭИ = $5,9 \pm 0,3\%$), а тренд многолетней динамики этой инвазии представляет восходящую под углом 28,3° линию.

Временные границы и многолетняя динамика эпизоотического проявления тетракотилеза в



	Возбудители паразитозов	Доля, %
1.	Параценогонимоз	23,15
2.	Диплостомоз	19,16
3.	Постодиплостомоз	16,40
4.	Тетракотилез	10,77
5.	Лигулез	8,49
6.	Эхиноринхоз	4,43
7.	Дактилогироз	4,06
8.	Кавиоз	3,70
9.	Помфоринхоз	2,32

10.	Диплозооноз	2,23
11.	Ботриоцефалез	1,67
12.	Протеоцефалез	1,22
13.	Гистероморфоз	0,54
14.	Псевдамфистомоз	0,22
15.	Гиродактилез	0,16
16.	Описторхоз	0,12
17.	Дифиллоботриоз	0,06
Остальные 3 вида		1,35
N = 20		M=5,0±0,2%

Рис. 1. Экспертная оценка идентификации возбудителей паразитозов промысловых рыб в акватории водохранилищ Волгоградской области, 2010 - 2015 гг. (относительные показатели)

регионе подтверждают, что популяции щуки, судака, окуня и берша составляет основу хозяйственного состава его возбудителя. Тренд многолетней динамики его эпизоотического проявления представляет восходящую под углом в 11,7° прямую, при ежегодном нарастании эпизоотической напряженности в 3,3%.

Результаты экспертной оценки санитарно-микробиологического состояния водной среды водохранилищ Среднего и Нижнего Поволжья по показателям мезофильно-аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, фекального загрязнения, наличию аэромонад и псевдомонад подтверждают 3 класс их по уровню загрязнения среды обитания промысловых рыб.

Экспертной оценкой бактериальной обсемененности промысловых рыб в изученных водохранилищах, установили, что при ассоциативном проявлении диплостомоза и постдиплостомоза в сочетании с энтеробактериозом и псевдомонозом промысловые рыбы в 67,0% и 100% случаев (соответственно) оказались бактериальнообсемененными микроорганизмами из семейств Enterobacteriaceae, из родов *Pseudomonas* и *Staphylococcus* (в первом случае) и из семейств Enterobacteriaceae, Neisseriaceae, Vibrionaceae, Saccharomycetaceae, родов *Bacillus*, *Listeria*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus* (во 2м случае). В 49,9% случаев от общего количества микробных находок бактериальная обсемененность промысловых рыб представлена микроорганизмами рода *Pseudomonas*, в 21,6% случаев – микроорганизмами из семейства Enterobacteriaceae.

На основании полученных результатов многолетних мониторинговых исследований установили, что в экологических условиях акваторий водохранилищ Среднего и Нижнего Поволжья эпизоотическое проявление паразитозов имеет свои региональные особенности, здесь прослеживается ингибирующее взаимовлияние отдельных паразитозов, а также суммирование патогенного действия конкретных паразитов на сочленов популяций рыб.

Подтвердили, что традиционные системы мероприятий по профилактике эпизоотического проявления паразитозов в водной среде, требуют постоянной оптимизации и адаптации их к конкретным условиям, а главными мероприятиями в комплексе мер остается предупреждение (недопущения) расширения границ локальных полипатогенных эпизоотических очагов на фоне повышенной бактериальной обсемененности рыб и среды их обитания, а также использование биолого-экологических методов воздействия на конкретные стадии биологического развития возбудителей паразитозов.

Комплексный подход к проведению профилактических и лечебно-реабилитационных мероприятий при паразитозах рыб должен включать

мероприятия, направленные на источник возбудителей, на разрушение механизма их передачи и на восприимчивых промысловых и непромысловых рыб в конкретных условиях места и времени.

Учитывая, что полипатогенные и полигостальные паразитарные системы среди промысловых рыб нередко являются провоцирующим фактором эндогенных бактериозов, в системе противоепизоотического обеспечения, следует параллельно проводить лечебно-профилактические обработки рыб и среды их обитания против бактериозов.

С учетом выявленных региональных особенностей формирования и функционирования паразитарных систем в акватории водохранилищ Среднего и Нижнего Поволжья разработали схему-модель совершенствования научно обоснованной системы противоепизоотического обеспечения рыбоводства и рыболовства в изучаемых водохранилищах региона.

Заключение. В условиях Среднего и Нижнего Поволжья сформировался уникальный рыбохозяйственный комплекс России, включающий каскад искусственно возведенных водохранилищ на реке Волге (Горьковское, Чебоксарское, Куйбышевское, Волгоградское) и Цимлянское на реке Дон, а также комплекс естественно существующих водоемов, малых и больших рек, являющихся самыми продуктивными рыбохозяйственными внутренними водоемами России, со значительным представительным составом придонных, пелагических, придонно-пелагических и приуроченных к зарослевым участкам видов пресноводных промысловых рыб.

По уровню загрязнения водной среды, уровню эвтрофии водохранилища относятся к 3-му классу с достаточно высокими показателями зоо- и фитобентоса, накопления и седиментации детрита.

Water and Surface Environment and its Biological Safety. Sochnev V.V., Belova L.M., Avilov V.M., Filippov N.V., Usenkov A.V., Vedeneyev S. A., Aliyev A.A., Alikova G. A., Gorchakova N. G., Grigorieva G. I., Bardakhchiyeva L.V., Smolkina S. A., Dubinin A.V.

SUMMARY

The unique fishery complex including the range of artificially built water reservoirs (storage ponds) on the Volga River (Gorky, Cheboksary, Kuibyshev, Volgograd) and on the river Don (Tsimlyansk) in Central and Lower Volga regions of Russia was developed. There is a complex of naturally existing water ponds, the small and big rivers. They are the most productive fishery areas of Russia having various freshwater commercial fish of the benthonic, pelagic, and benthonic-pelagic and living in overgrown parts species.

According to the water pollution level and to the

eutrophiya level water reservoirs (storage ponds) belong to the 3rd class with rather high zoo - and phytobenthosis rates and with detritus accumulation and sedimentation.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ихтиофауна внутренних водоемов среднего и нижнего Поволжья, основной видовой состав промысловых рыб и их экологическая ниша / С.А. Смолькина, В.В. Сочнев, Л.М. Белова, Г.А. Аликова [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2014. - № 4. - С. 33-38.
2. Капитализация и биологическая безопасность продовольственного рынка / А.А. Алиев, А.В. Усенков, А.В. Пашкин, В.В. Сочнев [и др.] // Главные эпизоотологические параметры популяции животных: сборник научных трудов ФГБОУ ВПО НГСХА, представленных на 2-й сессии Международной научно-практической конференции. - 2015. С. 141-146.
3. Нозологический профиль заразной патологии обитателей водной среды бассейнов Средней, Нижней Волги и Дона / С.А. Смолькина, А.В. Дубинин, В.В. Сочнев, А.А. Алиев [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2014. - № 2. - С. 30-32.
4. Полигостальность возбудителей паразитарных систем / Г.А. Аликова, А.Г. Самоделкин, Л.В. Шилкина, О.В. Козыренко [и др.] // Главные эпизоотологические параметры популяции животных: сборник научных трудов ФГБОУ ВПО НГСХА, представленных на 2-й сессии Международной научно-практической конференции. - 2015. С. 251-258.
5. Популяции животных и их главные эпизоото-

логические параметры / А.Г. Самоделкин, В.В. Сочнев, Л.В. Шилкина, О.В. Козыренко [и др.] // Главные эпизоотологические параметры популяции животных: сборник научных трудов ФГБОУ ВПО НГСХА, представленных на 2-й сессии Международной научно-практической конференции. - 2015. С. 286-294.

6. Роль и место рыбоводства и рыболовства в формировании продовольственного баланса страны / В.В. Сочнев, С.А. Смолькина, А.А. Алиев, Л.М. Белова [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2014. - № 4. - С. 29-33.

7. Синергизм и конкуренция возбудителей микст-паразитозов в организме хозяина / А.А. Алиев, Л.В. Шилкина, О.В. Козыренко, В.В. Сочнев [и др.] // Главные эпизоотологические параметры популяции животных: сборник научных трудов ФГБОУ ВПО НГСХА, представленных на 2-й сессии Международной научно-практической конференции. - 2015. С. 233-240.

8. Экспертная оценка формирования паразитарных систем в акваториях Среднего и Нижнего Поволжья / В.В. Сочнев, Л.М. Белова, Г.А. Аликова, С.А. Смолькина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2015. - № 1. - С. 80-85.

9. Эпизоотическая характеристика сырьевой зоны продовольственного рынка / В.В. Сочнев, Г.А. Аликова, А.В. Усенков, Н.В. Филиппов [и др.] // Главные эпизоотологические параметры популяции животных: сборник научных трудов ФГБОУ ВПО НГСХА, представленных на 2-й сессии Международной научно-практической конференции. - 2015. С. 132-136.

УДК 619:616.98:579.852.13

ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА АНАЭРОБНОЙ ЭНТЕРОТОКСЕМИИ ПТИЦ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

Новикова О.Б. (ВНИВИП)

Ключевые слова: *Clostridium perfringens*, анаэробная энтеротоксемия птиц, энтеробактерии, лабораторная диагностика. **Key words:** *Clostridium perfringens*, anaerobic enterotoxemia of birds, enterobacteria, laboratory diagnostics.

РЕФЕРАТ

Анаэробная энтеротоксемия (некротический энтерит) птиц – остропротекающая токсико-инфекционная болезнь птиц, которая характеризуется диффузным крупозно-дифтеритическим энтеритом и общей токсемией. Борьбе с ней в хозяйствах не всегда уделяют должное внимание, так как клиническое проявление не имеет характерных симптомов, а лабораторная диагностика затруднена из-за сложности работы с анаэробными бактериями. Нами усовершенствована схема исследования на *Clostridium perfringens* патологического материала, полученного от птиц. При использовании предложенной схемы значительно быстрее (в сравнении с общепринятыми методами) может быть получена чистая культура микроорганизма с индикацией основных свойств (анаэробизм, редукция сульфитов, подвижность).

ВВЕДЕНИЕ

Анаэробная энтеротоксемия птиц в настоящее время является экономической проблемой всемирной важности, особенно в связи с повсеместной тенденцией к отказу от использования в промышленном птицеводстве стимулирующих рост антибиотиков и противоклостридиальных препаратов, дававших возможность некоторого контроля клостридиозов [4].

Cl. perfringens, хорошо известный как возбудитель некротического энтерита, одного из наиболее экономически значимых заболеваний цыплят-бройлеров, в настоящее время рассматривается и как причина субклинической и клинической форм энтеротоксемии у птиц разного возраста, приводящих к серьезной потере продуктивности вследствие влияния токсинов микроорганизма на организм птиц [5].

Болезнь распространена повсеместно и наносит ощутимый ущерб промышленному животноводству. При субклиническом течении наряду с энтеритами регистрируют некрозы печени и мышечного желудка, что приводит к значительной выбраковке продукции на перерабатывающих предприятиях.

Определить причину энтеритов у птиц только по клиническим и патологоанатомическим признакам невозможно, для подтверждения необходима лабораторная диагностика. Индикация анаэробных микроорганизмов более сложна, чем, например, энтеробактерий, но вполне осуществима, даже при отсутствии специального оборудования, если учитывать основные физиологические особенности микроорганизмов данного рода.

Основное требование – это отбор материала от свежих трупов, поскольку через 3–4 часа клостридии, обитающие при жизни в кишечнике птиц, павших от самых разных причин, активно проникают в органы и ткани трупа, поэтому обнаружение возбудителя в органах при отсутствии в содержимом кишечника не даёт основания для постановки диагноза [3].

В связи с биологическими особенностями возбудителя (анаэробный тип дыхания, который во много раз менее продуктивен, чем аэробный; неспособность синтезировать 13 из 20 незаменимых аминокислот; активная ферментация углеводов), смешанным течением инфекций (обилие в первичных посевах факультативно анаэробной микрофлоры, менее требовательной к условиям культивирования) и недостаточной специфичностью сред мы разработали для выделения *Cl. perfringens* из патологического материала альтернативный метод двойной индикации с промежуточным накоплением.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для исследования мы отбирали изменённые участки кишечника с содержимым, брыжеечные лимфатические узлы, кусочки печени, почек, селезёнки. Допускается по ГОСТ [1] и даёт луч-

шие результаты именно отбор кусочков кишечника, и паренхиматозных органов, что технически даже проще, чем посев пастеровской пипеткой.

В качестве транспортной среды мы использовали тиогликолевую (промышленная среда для контроля стерильности) в пробирках по 5 мл. Она избыточно питательна за счет гидролизата казеина и экстракта кормовых дрожжей, содержит восстанавливающий компонент – тиогликолят натрия, небольшое количество агара (0,075%) для снижения диффузии кислорода в среду, 0,5% глюкозы и имеет слабощелочной pH (7,2). Данная среда позволяет сохранить жизнеспособность таких эпидемически опасных и зоопатогенных микроорганизмов как клостридии, сальмонеллы и кампилобактерии до 3-х суток при комнатной температуре и до 5–7 суток при охлаждении до +4°C. В среду помещали кусочки паренхиматозных органов и изменённые участки кишечника с содержимым.

Первичный посев согласно ГОСТ [1] производят в среду Китт-Тароцци (МППБ, мясопептонный печеночный бульон с кусочками печени под вазелиновым маслом). Общеизвестно, что такая среда наилучшим образом сохраняет жизнеспособность и токсигенность культур клостридий и применяется по целому ряду показаний, среди которых получение роста анаэробных микроорганизмов, в том числе при малом количестве клеток в посевном материале или наличии каких-либо ингибирующих факторов.

Однако среда Китт-Тароцци при первичном посеве не даёт возможности индикации *Cl. perfringens* и обладает селективными свойствами только за счёт создания анаэробных условий. Поскольку общей особенностью бактериальных болезней в промышленном птицеводстве в настоящее время является развитие смешанных инфекций, врачи лабораторий сталкиваются с обилием в первичных посевах микроорганизмов родов *Bacillus*, *Enterococcus*, *Escherichia*, *Proteus*, *Salmonella*, *Staphylococcus* и других, менее требовательных к питательным средам и по-разному влияющих на рост клостридий; например, энтерококки образуют молочную кислоту, угнетающую рост клостридий, – для птиц это, несомненно, полезно, но очень затрудняет диагностику.

Мы предлагаем использовать метод двойной индикации с промежуточным накоплением и производить первичный посев на МППБ и железосульфитное молоко (Робинсон, Стоваль, 1937) [2] или лактозо-сульфитный бульон в пробирках. На этих средах *Cl. perfringens* можно выделить в смеси с энтерококками, которые на других средах способны заметно угнетать его рост.

Первичный посев производили со дна пробирок с тиогликолевой средой на МППБ и железосульфитное молоко в пробирках по 5 см³, на ко-

тором, по литературным данным, *Cl.perfringens* можно выделить в смеси с энтерококками; посевы заливали вазелиновым маслом, инкубировали в термостате при 37°C.

Такой комплексный подход позволяет через 3-6 часов оценить рост по нескольким признакам:

- ♦ - помутнение и газообразование на МППБ (фото 1);

- ♦ - образование чёрного губчатого сгустка со следами пузырьков газа и прозрачной сероватой сыворотки при посеве в железосульфитное молоко; либо почернение лактозо-сульфитного бульона;

- ♦ - обнаружение в микроскопических препаратах, сделанных из МППБ, крупных грамположительных палочек, не обладающих активной подвижностью при исследовании культуры в препарате «висячая капля» или «раздавленная капля».

При получении указанных результатов можно сделать предварительное заключение об обнаружении в исследуемом материале *Cl.perfringens*.

Из проб, в которых имеется хотя бы один из вышеперечисленных признаков, мы рекомендуем пересеять материал на какую-либо жидкую питательную среду для накопления *Cl.perfringens* (МППБ с 1% глюкозы, мясо-казеиновую, казеиново-дрожжевую); при появлении признаков роста (помутнение, газообразование) – на плотную питательную среду с индикаторной системой на сульфитредуцирующие свойства (при наличии анаэроба – на поверхность среды, при отсутствии – глубинным способом) для получения чистой культуры и определения её токсигенности.

При посеве глубинным способом материал перемешивают с расплавленной средой, дают немного застыть и заливают сверху слоем той же среды или голодного агара толщиной не менее 0,2 см. Из почерневших участков среды, пересекая материал со дна чашки пастеровской пипеткой на МППБ, предварительно вырезав маленький участок верхнего слоя стерильным скальпелем или бактериологической петлей, можно получить чистую культуру *Cl.perfringens*.

Подвижность определяли в препарате «раздавленная капля». *Cl.perfringens* неподвижна в отличие от остальных патогенных клостридий.

Все среды испытывали с эталонным штаммом *Cl.perfringens* ATCC 13124 с положительным результатом.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При использовании усовершенствованной нами методики было исследовано 185 проб патологического материала от кур (яичных и бройлеров), индеек и гусей разных регионов России (внутренние органы, кишечник, помёт). От бройлеров мы выделили 7 культур *Cl.perfringens*; от яичных кур – 3 культуры (из печени, селезёнки,

тонкого отдела кишечника), от индеек – 4 культуры (из двенадцатиперстной кишки), от гусей – 1 культуру (из тонкого кишечника). Помимо культур клостридий от птиц были выделены следующие эпидемически опасные и зоопатогенные микроорганизмы: *Salmonella enteritidis*, *Salmonella gallinarum-pullorum*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris u mirabilis*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Campylobacter jejuni* и другие.

В профилактике решающее значение приобретает профилактика неспецифическая, которая заключается в поддержании целостности кишечника птицы. Этот термин означает как физическую, так и физиологическую зрелость и неповрежденность эпителиального барьера и лимфоидной ткани кишечника, нормальную продукцию слизи и ферментов, а также баланс микрофлоры кишечника птицы, необходимый для ограничения роста и токсинообразования клостридий [4].

Важное значение имеет контроль известных predisposing факторов, таких как кокцидиоз; исключение из рациона рыбной и мясокостной муки, использование в рационе кукурузы вместо пшеницы, ржи и ячменя, замену животных жиров растительным маслом. Короткоцепочечные карбоновые кислоты, при добавлении их в корм или воду, проявляют прямой антибактериальный эффект, а также снижают pH корма и повышают панкреатическую секрецию.

Необходима соответствующая глубина подстилки с хорошей адсорбирующей способностью. Надо избегать протекающих поилок, влажность подстилки снизить до 20-25% (это можно сделать путем включения в рацион муки из коры рожкового дерева для уменьшения соотношения воды к корму в рационе птиц); путем содержания птиц на специальных перфорированных полах, через которые циркулирует воздух для подсушивания подстилки; или просто эффективной вентиляции. Обработка подстилки органическими кислотами для снижения pH помогает контролировать общее содержание микробов в ней и *Cl. perfringens* в кишечнике птиц.

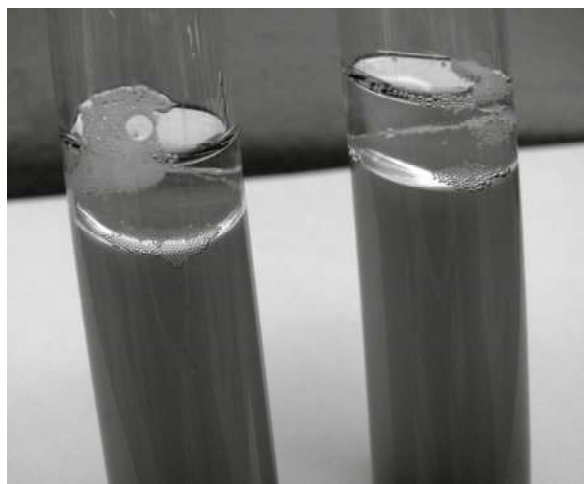


Фото 1. Помутнение и газообразование при росте *Clostridium perfringens* на мясопептонном печёночном агаре под вазелиновым маслом (МППБ)

ВЫВОДЫ

Приведённая схема исследования (первичная индикация – накопление – подтверждающая индикация) дает возможность быстрого выделения чистой культуры возбудителя анаэробной энтеротоксемии птиц даже при сильном обсеменении патологического материала посторонней микрофлорой.

Diagnostic and profilactic of anaerobic enterotoxemia (necrotic enteritis) of birds. Novikova O.B.

SUMMARY

Anaerobic enterotoxemia (necrotic enteritis) of birds – acute toxic and infectious disease of birds that is characterized by a diffuse pulmonic-diphtheric enteritis and general toxemia. Control in poultry farms are not always paid due attention, as clinical manifestation does not have characteristic symptoms and laboratory diagnosis is difficult because of the difficulty of working with anaerobic bacteria. We improved the design of the study on *Clostridium*

perfringens pathological material obtained from birds. When using the proposed scheme is significantly faster (in comparison with conventional methods) may be obtained pure culture of the microorganism with indication of the main properties (anaerobes, reduction of sulfites, mobility)

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 26503-85. Животные сельскохозяйственные. Методы лабораторной диагностики клостридиозов. М.: Издательство стандартов, 1985. 15 с.
2. Определитель зоопатогенных микроорганизмов. под ред. Сидорова М.А. М.: Колос, 1995. 319 с.
3. Ургув К.Р. Клостридиозы животных. М.: Россельхозиздат, 1987. 183 с.
4. Williams R. B. Intercurrent coccidiosis and necrotic enteritis of chickens: rational, integrated disease management by maintenance of gut integrity // Avian Pathology. – 2005. – 34:3, p. 159 — 180.
5. Wilson J. et al. Manifestations of *Clostridium perfringens* and related bacterial enteritidis in broiler chickens // World's Poultry Science Journal. – 2005. – vol. 61 (3), p. 435 – 449.

УДК 57.032:616.993:636.2

ПРИМЕНЕНИЕ КУЛЬТУРАЛЬНОГО МЕТОДА И ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ (ПЦР) ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИИ MYCOPLASMA SYNOVIAE ПТИЦ

Смирнова Л.И., Макавчик С.А., Белкина И.В., Приходько Е.И. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: выделение микоплазм, идентификация *Mycoplasma synoviae*, ПЦР, птицы. Key-words: isolation of mycoplasmas, the identification of *Mycoplasma synoviae*, PCR, birds.

РЕФЕРАТ

На современном этапе развития лабораторной диагностики инфекционных заболеваний очевидна необходимость комплексного подхода, который заключается в использовании различных лабораторных методов для установления этиологического диагноза инфекционного заболевания. Разные сочетания методов используют в зависимости от особенностей биологии возбудителей и их взаимодействия с иммунной системой птицы, а также от формы заболевания. При лабораторной диагностике микоплазмоза используют сочетание ПЦР с выделением чистых культур и определением чувствительности к антибиотикам.

ВВЕДЕНИЕ

Микоплазмы – мельчайшие прокариотические микроорганизмы, лишённые клеточной стенки. На основании данного свойства они выделены в класс Mollicutes, семейство Mycoplasmataceae.

Микоплазмы являются паразитами клеточных мембран, они нарушают нормальный метаболизм клеток, истощают их энергетические резервы, вызывают воспалительные процессы. В ассоциации с другими инфекционными агентами способствуют возникновению хронических респираторных заболеваний (ХРЗ). [2,6].

Иммуносупрессивное действие их на организм приводит к истощению естественной резистентности, к цитодеструктивным изменениям иммунокомпетентных клеток, что активизирует бактериальные и вирусные инфекции и ассоци-

ированное течение микоплазмоза. [1,3].

На основании проведенных серологических, бактериологических и молекулярно-генетических исследований установлено, что в России число неблагополучных по микоплазмозу хозяйств, в среднем достигает 80%. [2].

Основными возбудителями микоплазмозов у птиц являются *M. gallisepticum*, *M. synoviae* и часто отмечают смешанное течение обеих инфекций.

Микоплазма синовиа (*M. synoviae*) вызывает – инфекционный синовит — заболевание молодняка кур, индеек, характеризующееся артритом, тендовагинитом, воспалением синовиальной оболочки суставов, анемией. В последнее время отмечают влияние этого возбудителя на деформацию вершины яичной скорлупы, что существенно влияет на товарный вид яйца [7].

При типичном течении микоплазмоза и в ча-

стности вызванного *M. Synoviae* клинические признаки у больных птиц проявляются серозно-слизистый ринит, конъюнктивит, синусит, при более тяжелом течении развивается артрит, а при осложнении нарушениями условия содержания - истощение.

При вскрытии павших птиц отмечаются скопление экссудата в синусах, катаральное воспаление гортани, трахей и легких, потеря прозрачности, утолщения и заполнения воздухоносных мешков фибринозно-казеозными массами. При осложнении микоплазмоза другими заболеваниями (колибактериозом, пастереллезом и вирусными заболеваниями) отмечаются перикардиты и перигепатиты. [3,4].

Диагностика микоплазменных инфекций связана со значительными трудностями, так как чаще всего микоплазмозы развиваются на фоне других бактериальных и вирусных инфекций.

Диагностику микоплазмозов у птиц ветеринарному врачу обязательно следует проводить комплексно, с учётом эпизоотологических и клинических данных, а также результатов лабораторных исследований.

Лабораторные методы диагностики микоплазмозов включают в себя собственно бактериологическое исследование (культивирование и изучение биохимических свойств выделенных изолятов микоплазм), серологические методы и молекулярно-генетическую диагностику. Все методы лабораторной диагностики имеют как достоинства, так и недостатки.

Использование классического бактериологического метода диагностики ограничено из-за трудности культивирования и необходимости проведения так называемых «слепых пассажей». Данный метод всегда был сложен и дорог.

M. Synoviae - хемохетеротрофы со сложными пищевыми потребностями, растут только на многокомпонентных средах, включающих такие ингредиенты, как витамины, углеводы, стеролы, аминокислоты, неорганические соли. Для их дифференциации нужны специальные, сложные питательные среды, содержащие глюкозу и аргинин. Приготовление специальных питательных сред для микоплазм в диагностической лаборатории требует больших затрат времени и высокой квалификации персонала.

В настоящее время возможно использовать также готовые жидкие полужидкие и плотные диагностические питательные среды различных производителей, в состав которых входит индикатор (бромтимоловый синий, феноловый красный и т.д.) и соответствующий субстрат ферментативной активности (мочевина, аргинин, глюкоза). Сложность выращивания микоплазм на бесклеточных питательных средах и возможность их перехода в некультивируемые формы ограничивают применение бактериологического метода.

В настоящее время большинство авторов отдаёт предпочтение молекулярно-генетическим методам исследования микоплазм. Для проведения исследования требуется наличие соответствующих диагностических систем, причем на определенные виды микоплазм.

Целью настоящей работы явилось выделение и проведение лабораторной диагностики *M. Synoviae* с использованием бактериологического (культурального) и молекулярно-генетического методов в том числе и в сравнительном аспекте.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Было изучено 26 клинических образцов исследуемого материала на наличие *M. Synoviae* (назальные истечения и смывы, синовиальные жидкости суставов пробы органов).

Микробиологическую диагностику производили собственно бактериологическим методом с использованием жидких и полужидких и плотных питательных сред. Микроскопия микоплазм нецелесообразна, ввиду того, что их размеры находятся на границе разрешающей способности световых микроскопов. Для бактериологического исследования с целью выделения и идентификации возбудителя *M. Synoviae* использовали среду Фрея с обязательными добавками НАД -1% и Л-цистеин гидрохлорида -1%. Для подавления сопутствующей микрофлоры в питательные среды были добавлены антибиотики (пенициллин) и уксуснокислый таллий.

Молекулярно-генетическую диагностику проводили с использованием тест-системы «МИК-СИН» для выявления возбудителя микоплазмоза *M. synoviae* методом полимеразной цепной реакции (организация-производитель – ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, г. Москва).

Для проведения ПЦР воспользовались готовой тест-системой для ПЦР-диагностики микрорганов *Mycoplasma synoviae* «МИК-СИН», организация-производитель – ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, г. Москва.

Выделение ДНК проводили с использованием оптимизированных коммерческих наборов - «АмплиПрайм ДНК-сорб-В» (с сорбентом) в соответствии с инструкцией. Для проведения амплификации использовали готовые пробки типа «Эппендорф» с нанесенными праймерами. Чтобы уменьшить риск образования неспецифических продуктов реакции амплификации применяли технологию «hot-start». Для процесса амплификации использовали приборы «Терцик» производства ООО «ДНК Технология» (г.Москва) с активным регулированием внутри реакционной смеси, что позволяет не только добиться стабильной температуры (+_0,1 C), но и проводить сам процесс в более короткие сроки.

Для проведения электрофоретической детек-

ции брали соответствующий комплект реагентов, входящий в состав коммерческого набора. Он содержал трис-боратный буфер (ТБЕ) концентрированный с бромидом этидия и агарозу. Анализ электрофореграмм проводили с помощью видеосистемы Gel Imager и программного обеспечения Gel Analyzer, что позволило документировать и обработать видеоизображение фореграмм в УФ –излучении при длине волны 254 нм. Статистическую обработку данных проводили при помощи программы «Statistica for Windows».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Идентификация выделенных микоплазм на плотных средах основывается на обнаружении характерных микроколоний в виде «яичницы-глазуньи» с плотным растающим в агар центром и нежной, более поверхностной периферией с зубчатыми краями. Оценку результатов проводили на пятые сутки инкубации визуально, при использовании бактериальной лупы. Обнаруженные колонии микоплазм были большей частью неправильно-округлой формы, с зернистой поверхностью и маленькой центральной зоной (или без неё). При использовании жидких сред после инкубации на них о росте микоплазм судили по изменению цвета среды, которое происходит за счет разложения субстрата ферментативной активности и накопления соответствующих продуктов метаболизма.

Рост микоплазм в жидкой питательной среде со специфическим изменением цвета индикатора ускоряет лабораторную диагностику по сравнению с идентификацией колоний на плотной питательной среде. Положительный результат в этом случае - это чёткий визуальный переход окраски рН-индикатора от красного до жёлтого цвета.

Для подтверждения наличия микоплазм в клинических пробах и идентификации вида изолятов микоплазм мы использовали метод ПЦР.

Работу с амплифицированной ДНК проводили для детекции продуктов ПЦР на этапе. Учёт

результатов ПЦР-анализа проводили по наличию или отсутствию на электрофореграмме специфической полосы амплифицированной ДНК.

Результаты электрофоретической детекции продуктов амплификации в агарозном геле (рис.1).

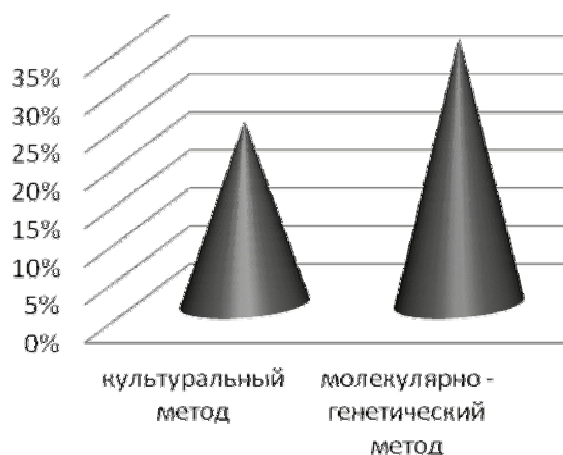
В настоящее время культуральный метод все чаще применяют в общей схеме анализа только на первом этапе накопления специфических антигенов, которые затем выявляют методами иммуноферментного анализа или молекулярно-генетическим методом.

Анализируя выявляемость возбудителей при воспалительных заболеваниях следует отметить, что культуральным методом *Mycoplasma synoviae* была выделена из 26 клинических образцов культуральным методом 24%, а молекулярно-генетическим методом 35% (гистограмма1).

ВЫВОДЫ

ПЦР и культуральный метод помогает установить возбудителя, его выращиванием и выделением из исследуемых проб.

Несмотря на значительные успехи современной лабораторной диагностики ни один метод на



Гистограмма 1. Показатели инфицированности клинических образцов микоплазмами, выявленные культуральным и молекулярно-генетическим методами.

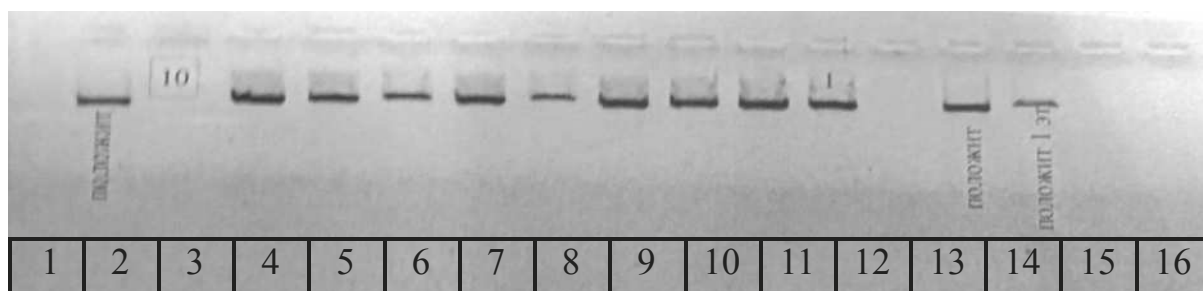


Рис1. Фото электрофореграммы продуктов амплификации *Mycoplasma synoviae*: 2–11 – испытуемые пробы; 12- отрицательный контроль Пэтапа; 1,13- ДНК *Mycoplasma synoviae* Пэтапа (положительный контроль); 14 –ДНК *Mycoplasma synoviae* I этапа (положительный контроль); 15 – ОКО I этапа (отрицательный контроль); 16- контроль физ. р-ра I этапа

практике не гарантирует 100% чувствительности и специфичности. Поэтому для постановки диагноза работникам лаборатории нередко необходимо использовать минимум два различных метода.

В ряде случаев, на определённых этапах заболевания, возбудителей не удаётся выделить классическими микробиологическими методами. Это происходит из-за того, что *M. Synoviae* может находиться внутри эпителиальных клеток, в тканях или слизи, т.е. характерна внутриклеточная локализация. Кроме того, некоторые бактерии под влиянием определённых факторов могут переходить в так называемые некультивируемые формы или некультивируемое состояние.

Метод ПЦР является точным диагностическим тестом для выявления микоплазм в любом биологическом материале.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На современном этапе развития лабораторной диагностики инфекционных заболеваний очевидна необходимость комплексного подхода, который заключается в использовании различных лабораторных методов для установления этиологического диагноза инфекционного заболевания. Разные сочетания методов используют в зависимости от особенностей биологии возбудителей и их взаимодействия с иммунной системой птицы, а также от формы заболевания. При лабораторной диагностике микоплазмоза используют сочетание ПЦР с выделением чистых культур и определением чувствительности к антибиотикам.

Одним из ведущих методов современной лабораторной диагностики является полимеразная цепная реакция. Она высоко чувствительна и специфична, ей свойственна высокая технологичность и надёжность, возможность количественного определения патогенна в исследуемом материале ПЦР-диагностика превышает чувствительность культурального метода, но ее результаты могут существенно варьировать в зависимости от применяемой методики исследования. Особую ценность эта реакция имеет при выявлении возбудителей, которых трудно идентифицировать другими методами.

Безусловно, интерпретируя результаты культивирования возбудителя на питательных средах и при использовании ПЦР, следует учитывать антибиотикотерапию, которую успели получить птицы к моменту взятия образцов проб. Ну и, конечно же, подозрение на микоплазменную инфекцию должно заставить задуматься об иммун-

ном статусе исследуемых птиц.

Совершенствование диагностики микоплазмозов — достаточно сложный процесс, безусловно, требующий дальнейших исследований.

Application of cultural method and polymerase chain reaction (PCR) for isolation and identification of *Mycoplasma synoviae* poultry. Smirnova LI, Makavchik SA, Blokhin IV, Prikhodko EI.

SUMMARY

Mycoplasma synoviae (*M. synoviae*) is a major worldwide poultry pathogen that causes serious economic losses in the poultry industry. This study was designed to detect *M. synoviae* through culture isolation and polymerase chain reaction (PCR). *M. synoviae* 24% evaluated for using culture diagnostic method, and 35% *M. synoviae* PCR as diagnostic method. In this study we had observed the highest quantity of *M. synoviae* infections in poultry with PCR test. In conclusion, PCR is a more rapid, effective, sensitive and inexpensive method than the standard culture technique, that could be used as an alternative method for traditional culture and showed the real number of the *M. synoviae* contaminated poultry farms.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борхсениус С.Н. Микоплазмы: молекулярная и клеточная биология, взаимодействие с иммунной системой млекопитающих, патогенность, диагностика / С.Н. Борхсениус, О.А. Чернова, В.М. Чернов, М.С. Вонский // СПб.: Наука, 2002. — 319 с.
2. Белкин В.А., Проблемы диагностики и профилактики респираторного микоплазмоза в промышленном птицеводстве ВНИВИП indiejka.ru
3. Волков М., Ирза В., Черняева Т., Борисов А., Инфекционный синовит птиц - эпизоотология и профилактика. ФГУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (г. Владимир) www.webpticeprom.ru
4. Каган Г.Я. Микоплазмология — новая отрасль микробиологии / Г.Я. Каган // Микробиологический журнал. — 1981. — Т. 43. — № 3. — С. 393-404.
5. Красноженов Е.П. Микробиологическая диагностика инфекционных заболеваний. Ростов н / Дону: Феникс, 2006. 252 с.
6. Прозоровский С.В. Микоплазма пневмонии — инфекция / С.В. Прозоровский, В.И. Покровский, В.И. Васильева // М.: Медицина, 1978. — 167 с.
7. Feberwee A, de Vries TS, Landman WJ. // Avian Pathol. 2008 Dec;37(6):629-33.

ИЗУЧЕНИЕ АНТИГЕННОЙ АКТИВНОСТИ ОБРАЗЦОВ ИНАКТИВИРОВАННОЙ ВАКЦИНЫ, ВКЛЮЧАЮЩИХ В СЕБЯ АНТИГЕН ВАРИАНТНОГО ВИРУСА ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА КУР

Дубовой А.С., Самусева Г.Н. (ВНИВИП)

Ключевые слова: инфекционный бронхит кур (ИБК), изолят, варианты штаммы, инактивированная вакцина. Key words: infectious bronchitis (IB), isolate, variant strains, inactivated vaccine.

РЕФЕРАТ

Объектом исследования является выделенный изолят вариантного вируса ИБК, имеющий 98% гомологии со штаммами и изолятами серотипа 793/B (4/91, GeneBank JN192154, AF093794; UK/2/91, GeneBank Z83976 и др.).

Цель работы - изучить антигенные свойства данного изолята при его использовании в инактивированных вакцинах в качестве антигена.

Для этого накопленный вирус после инактивации был использован в изготовлении трех образцов инактивированных эмульгированных вакцин:

№ 1. моновалентная инактивированная вакцина против инфекционного бронхита кур (ИБКвар.);

№ 2. двухвалентная инактивированная вакцина против инфекционного бронхита кур и ньюкаслской болезни птиц (ИБКвар+НБ);

№ 3. трехвалентная инактивированная вакцина инфекционного бронхита кур, ньюкаслской болезни птиц, синдрома снижения яйценоскости-76 (ИБКвар+НБ+ССЯ-76).

Образцы вакцин контролировали на стерильность, полноту инактивации, стабильность эмульсии, вязкость, безвредность и антигенную активность. Все три образца вакцин показали высокую антигенную активность по всем антигенным компонентам, входящим в их состав. Полученные результаты свидетельствуют о возможности использования изучаемого изолята вариантного вируса ИБК в изготовлении инактивированных эмульгированных вакцин различного компонентного состава.

ВВЕДЕНИЕ

Инфекционный бронхит кур (ИБК) - высококонтагиозная болезнь, характеризующаяся поражением респираторного тракта, а также мочеполовой системы птиц [3,5]. Заболевание регистрируется практически во всех странах с развитым птицеводством [5]. Возбудитель ИБК - РНК-содержащий вирус семейства *Coronaviridae* характеризуется высокой изменчивостью в геноме в результате накопления точечных мутаций, инсерций и делеций и рекомбинации [6,7]. Такая высокая генетическая изменчивость вируса ИБК приводит к появлению большого количества серотипов и иммунитет, приобретенный к одному серотипу, часто не обеспечивает перекрестной защиты от заражения вирусом других серотипов [1,6,7].

Проведенный на территории РФ мониторинг с помощью ОТ-ПЦР и секвенирования указывает, что в 2005-2011 гг. по сравнению с данными за период 1998-2004 гг. сократилось количество изолятов вируса ИБК генотипа Массачусетс на 13% и возросло количество изолятов вируса ИБК генотипа 793 В на 10%, QX - на 14%. [2,4,8]

В связи с этим, для успешной профилактики ИБК необходимо осуществлять типирование и изучение биологических свойств изолятов вируса ИБК с целью разработки вакцин из вновь выявленных серотипов вируса ИБК.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе были использованы СПФ-эмбрионы кур 9 суточного срока инкубации, выделенный ранее нами изолят вариантного вируса ИБК, по анализу последовательности фрагмента гена S1 имеющий 98% гомологии со штаммами и изолятами серотипа 793/B (4/91, GeneBank JN192154, AF093794; UK/2/91, GeneBank Z83976 и др.), цыплята 60-дневного возраста, антиген вируса ньюкаслской болезни (НБ) шт. «Ла-Сота», с биологической активностью $10^{10,3}$ ЭИД_{50/см³}, определенной до инактивации, антиген вируса синдрома снижения яйценоскости-76 (ССЯ-76) шт. «B8/78» с гемагглютинирующей активностью $16 \log_2$, определенной в РТГА, набор для выявления антител к вирусу инфекционного бронхита кур иммуноферментным методом производства фирмы BioChek.

При заражении эмбрионов применяли метод инокуляции вирусного материала в аллантоисную полость в объеме 0,2 см³.

Для оценки биологической активности вирусного материала использовали метод титрования вируса на развивающихся СПФ-эмбрионах кур, заражая их в аллантоисную полость. Расчеты титров проводили по Керберу.

Инактивацию вирусосодержащего материала проводили теотропином (1,8,3,6-диэндометил-1,3,6,8-тетрааза-1,4-диазепин-2,5-дион-9,10-диоксид) - конечная концентрация препарата 0,15%, время инкубации 36

часов, температура инкубации $(37,0 \pm 0,5)^{\circ}\text{C}$. Контроль полноты инаktivации осуществляли методом трех последовательных пассажей на развивающихся эмбрионах кур.

При изготовлении образцов инаktivированных вакцин, включающих в себя антиген вариантного вируса ИБК, смесь антигенов ИБ-Квар.+НБ и ИБКвар.+НБ+ССЯ-76 эмульсию получали методом гомогенизации водного и масляного компонентов с помощью гомогенизатора Ultraturrax T-25. В качестве масляной фазы использовали адьювант АБ-4М отечественного производства.

Контроль на стерильность проводили согласно ГОСТ 28085. В посевах образцов вакцин на питательные среды (МПА, МПБ, МППБ под вазелиновым маслом и агар Сабура) не должно наблюдаться роста бактериальной и грибной микрофлоры.

Стабильность эмульсии определяли методом термостатирования. Из флаконов с образцами вакцин, после интенсивного встряхивания, отбирали по 10 см^3 эмульсии и переносили в стеклянные пробирки, которые помещали в термостат при $(37,0 \pm 0,5)^{\circ}\text{C}$ и выдерживали там в течение 30 сут.

Эмульсию считали стабильной, если после термостатирования пробирок с отобранными пробами в процессе визуального контроля не выявляли прозрачной водной фракции на дне пробирки или полного расслоения эмульсии, когда препарат теряет свой белый цвет, разлагаясь на составляющие компоненты: верхнюю масляную и нижнюю водную фракции с видимой границей раздела двух фаз.

Кинематическую вязкость определяли с помощью вискозиметра ВПЖ -2 по методике, изложенной в паспорте к прибору.

Кинематическая вязкость вакцины должна иметь значение в пределах $20\text{--}150\text{ мм}^2/\text{с}$.

Безвредность инаktivированных образцов вакцин оценивали по результатам иммунизации цыплят четырехкратной дозой. Срок наблюдения составлял 20 дней.

Вакцину считали безвредной, если все цыпля-

та в течение срока наблюдения оставались живыми, без клинических признаков переболевания. При вскрытии птицы, на месте введения вакцины не должно быть выраженной воспалительной реакции и некроза тканей. Допускается наличие остатков нерассосавшегося адьюванта.

Антигенную активность и продолжительность иммунного ответа оценивали по титрам поствакцинальных антител в РТГА (НБ и ССЯ-76) и ИФА (ИБК) в соответствии с инструкциями по применению наборов. Для этого опытных цыплят трех групп по 20 голов в каждой иммунизировали изготовленными образцами вакцин, оставляя 10 голов цыплят четвертой группы в качестве чистого контроля. Через 30 дней после иммунизации и далее ежемесячно от цыплят всех групп брали кровь, получали сыворотку и проводили соответствующие серологические исследования. Срок наблюдения составил 9 месяцев.

Вакцину считали антигенно активной, если через 30 дней после вакцинации и далее на протяжении всего срока наблюдения уровень сывороточных антител у 80% привитых цыплят в 4 раза и более превышает показатели контрольных цыплят и иметь значение не ниже, чем:

Компонент НБ: в РТГА – $4,0\log_2$;

Компонент ССЯ-76: в РТГА – $5,0\log_2$;

При исследовании в ИФА титры поствакцинальных антител по компоненту ИБК должны не менее, чем в 2 раза превышать минимальный положительный титр, указанный в инструкции по применению конкретного диагностикума. При этом прирост титров антител у цыплят контрольной группы за период опыта не должен наблюдаться.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для исследований был отобран накопленный на СПФ эмбрионах кур вирусосодержащий материал вариантного вируса ИБК с биологической активностью $10^{8,0}\text{ ЭИД}_{50/\text{см}^3}$.

Полученный материал был подвергнут инаktivации теотропином и после контролей на пол-

Таблица 1
Результаты исследований образцов вакцин №1, №2, №3 на стерильность, полноту инаktivации, стабильность эмульсии, вязкость и безвредность

Образец вакцины	Адьювант	Стерильность	Полнота инаktivации	Стабильность эмульсии	Вязкость ($\text{мм}^2/\text{с}$)	Безвредность
№ 1 ИБКвар.	АБ-М 4 (В/М)	стерильна	Полностью инаktivированна	стабильна	68,2	безвредна
№ 2 ИБ-Квар.+НБ	АБ-М 4 (В/М)	стерильна	Полностью инаktivированна	стабильна	53,8	безвредна
№ 3 ИБ-Квар.+НБ+ССЯ-76	АБ-М 4 (В/М)	стерильна	Полностью инаktivированна	стабильна	79,6	безвредна

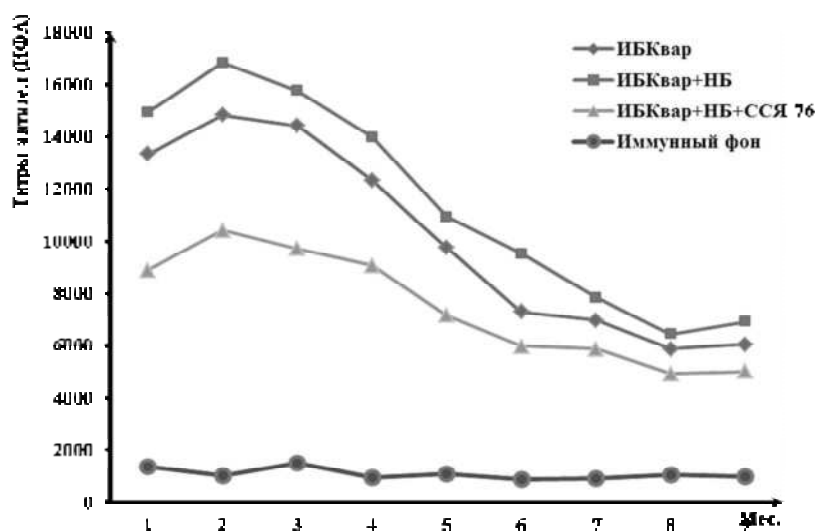


Рис. 1. Динамика выработки антител к вирусу ИБК после вакцинации цыплят образцами вакцин №1, №2, №3, содержащих антиген вариантного вируса ИБК.

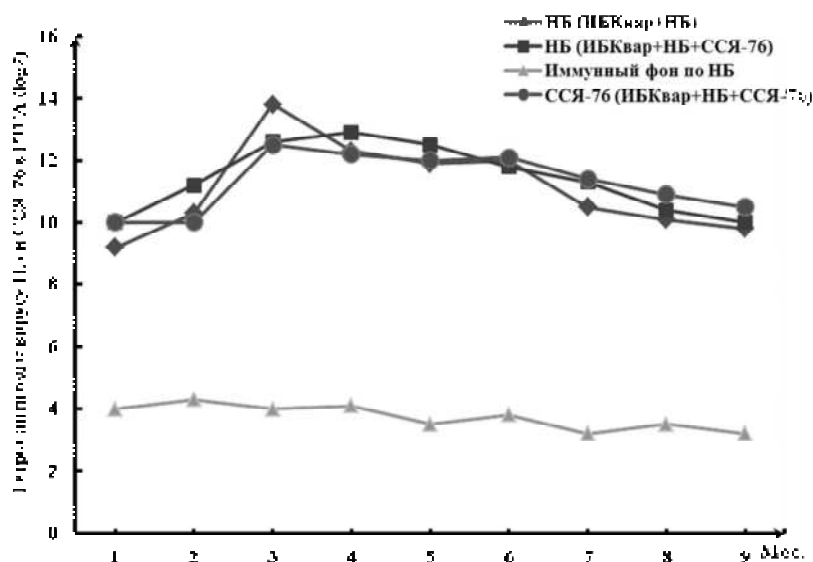


Рис. 2 Динамика выработки антител к вирусу НБ и ССЯ-76 после вакцинации цыплят образцами вакцин №2, №3

ноту инактивации и стерильность был использован для изготовления образцов инаktivированных вакцин. Из наработанного антигена вариантного вируса инфекционного бронхита кур были изготовлены следующие образцы инаktivированных вакцин:

№ 1. моновалентная инаktivированная вакцина против вариантного вируса инфекционного бронхита кур (ИБКвар.)

№ 2. двухвалентная инаktivированная вакцина против вариантного вируса инфекционного бронхита кур и ньюкаслской болезни птиц (ИБКвар+НБ)

№ 3. трехвалентная инаktivированная вакцина против вариантного вируса инфекционного бронхита кур, ньюкаслской болезни птиц, син-

дрома снижения яйценоскости-76 (ИБКвар+НБ+ССЯ-76).

Результаты исследований образцов вакцин №1, №2, №3 на стерильность, полноту инаktivации, стабильность эмульсии, вязкость и безвредность представлены в таблице 1.

Результаты исследований образцов вакцин №1, №2, №3 на антигенную активность и продолжительность выработки антител представлены на рис. 1 и рис. 2.

Как видно из представленных результатов исследований, образцы вакцин выдержали контроли на стерильность, полноту инаktivации, стабильность эмульсии, вязкость, безвредность и антигенную активность. Все три образца вакцин показали высокую антигенную активность по всем антигенным компонентам, входящим в их состав на протяжении всего срока наблюдения. Уровень антител к вирусу ИБК был достаточно высок вне зависимости от компонентного состава образцов вакцин и не был ниже 1:5000 даже спустя 9 месяцев после вакцинации, в то время как минимальный положительный титр в наборах для выявления антител к вирусу инфекционного бронхита кур иммуноферментным методом производства фирмы BioChek составляет 1:834.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенные исследования показывают по-

тенциальную возможность использования изучаемого изолята вариантного вируса ИБК в изготовлении инаktivированных эмульгированных вакцин различного компонентного состава.

The study of the antigenic activity of the samples of inactivated vaccine, including an antigen of a virus of variant infectious bronchitis. Dubovoy AS, Samuseva GN.

SUMMARY

The object of research is selected isolate of variant IB virus, which has 98% homology with strains and isolates of serotype 793/B (4/91, GeneBank JN192154, AF093794; UK/2/91, GeneBank Z83976, etc.).

The main purpose - to study antigenic properties

of the isolate when it used in inactivated vaccines as antigen.

Accumulated virus material after inactivation was used in the manufacture of three samples of inactivated emulsified vaccine:

No. 1. monovalent inactivated vaccine against infectious bronchitis (IB var.);

No. 2. bivalent inactivated vaccine against infectious bronchitis and Newcastle disease (IB var.+NB);

No. 3. trivalent inactivated vaccine against infectious bronchitis, Newcastle disease, egg drop syndrome-76 (IB var.+NB+EDS-76).

Samples of the vaccines were controlled for sterility and completeness of inactivation, emulsion stability, viscosity, safety and antigenic activity.

All three samples of the vaccine demonstrated high antigenic activity for all antigenic components in their composition. The results indicate the possible usage of the studied isolate of variant IB virus in the production of emulsified inactivated vaccines of different component composition.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бочков, Ю.А. Диагностика инфекционного бронхита кур / Ю. А. Бочков, А. В. Борисов, С.В. Фролов и др. // Ветеринария. – 2003. - №4. – С. 21-24.

2. Овчинникова, Е.В. Генетическая характеристика полевых изолятов вируса инфекционного бронхита кур, выявленных в России в 2004-2005 гг. / Е.В. Овчинникова, Г.В. Батченко, О.А. Чупина и др. // Тр. Федерального центра охраны здоровья животных. - Владимир, 2006. - Т. 4. - С. 362-369.

3. Сюрин, В.Н. Вирусные болезни животных / В.Н. Сюрин, А.Я. Самуйленко, Б.В., Соловьев, Н.В. Фомина. - М.: ВНИТИБП, 1998. - С. 183-198.

4. Bochkov, Y.A. Molecular epizootiology of avian infectious bronchitis in Russia / Y.A. Bochkov, G.V. Batchenko, L.O. Shcherbakova et al. // Avian Pathology. - 2006.-Vol. 35. - P. 379-393.

5. Calnek B.W. Infectious bronchitis / B.W. Calnek, H.J. Barnes, C.W. Beard et al. // Diseases of Poultry, Tenth Edn. Iowa State University Press Ames, Iowa, USA -1997. - P. 510-526.

6. Cavanagh, D., Naqi S. Infectious bronchitis // Diseases of Poultry. - 11th ed. - Ames, Iowa, 2003.-P. 101-119.

7. Ignjatovic, J. Isolation of a variant infectious bronchitis virus in Australia that further illustrates diversity among emerging strain / J. Ignjatovic, G. Gould, S. Sapats et al. // Arc. Virol. – 2006. Vol. 151, P. 1567-1585.

8. Ovchinnikova, E. Molecular characterization of infectious bronchitis virus isolates from Russia and neighbouring countries: identification of intertypic recombination in the SI gene / E. Ovchinnikova, Y. Bochkov, L. Shcherbakova, Z. Nikonova et al. // Avian Pathology. - 2011. - Vol. 40, №5. - P. 507-514.

УДК:615.37:619:639.371.13

ФЛАВОБАКТЕРИОЗЫ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ В УСТАНОВКАХ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Нечаева Т. А. (СПбГАУ)

Ключевые слова: аквакультура, радужная форель, бактериальные болезни, рыбоводные хозяйства, иммунитет. Key words: an aquaculture, an iridescent trout, bacterial illnesses, fish-breeding economy, immunity.

РЕФЕРАТ

В последнее время на Северо-Западе России все большее значение приобретает выращивание посадочного материала радужной форели в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ). В ходе проведенных микробиологических исследований на всех обследованных предприятиях был выявлен возбудитель бактериального холодноводного заболевания – *Flavobacterium psychrophilum*. Наиболее опасной является форма флавобактериоза, известная как «синдром ранней смертности молоди форели». Но чаще всего встречается хроническая форма бактериального холодноводного заболевания. Решить возникшую проблему помогает активное использование иммуномодуляторов и пробиотиков. Наиболее перспективными оказались отечественные препараты пробиотик Ветом 1.1 и иммуномодулятор Ронколейкин, применение которых дает положительный эффект при профилактике и лечении бактериальных инфекций.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время активно развивается выращивание рыб в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ). Использование циркуляции воды позволяет круглогодично выращивать рыб при регулируемом температурном режиме. Кроме того, такая технология позволяет организовывать рыбоводные хозяйства на территориях, где нет достаточного количества воды для создания

предприятий с использованием проточной воды. Многократная циркуляция воды позволяет увеличить общий объем воды, сократив при этом общее водопотребление.

Однако использование систем замкнутого водоснабжения приводит к значительному удорожанию производства и повышению себестоимости выращенной рыбы. Технология выращивания подразумевает наличие механической очистки, биологической очистки, оксигенации и де-

зинфекции (ультрафиолетовые лампы).

Несмотря на это, на Северо-Западе России строятся новые УЗВ. Кроме успешно функционирующей УЗВ в крупнейшем рыбопитомнике Северо-Западного региона (ФГУП ФСГЦР), в Республике Карелия действуют три системы замкнутого водоснабжения. Объектом выращивания на таких предприятиях является радужная форель [3]. Как правило, в УЗВ выращивается молодь форели, при этом регулируемый температурный режим позволяет получать посадочный материал несколько раз в год. Во ФГУП ФСГЦР в рыбководном модуле УЗВ содержится также ремонтно-маточное стадо радужной форели. Конструктивные особенности дают возможность скореллировать сроки созревания производителей с потребностями предприятия в получении половых продуктов.

Наибольшую опасность в УЗВ представляют азот и азотистые соединения, для устранения которых необходим биофильтр, в котором происходит процесс денитрификации. Биофильтр является наиболее уязвимой частью установок замкнутого цикла водоснабжения. Если нагрузка на биофильтр становится слишком высокой, возникает риск гибели рыб вследствие токсикоза. Токсикоз может быть осложнен проявлением бактериальных инфекций. При этом необходимо отметить, что при попадании в установку с рециркулируемой водой рыбы, обсемененной условно-патогенными микроорганизмами, уровень накопления бактериального агента быстро возрастает, и начинается заражение здоровых особей. В условиях тесного контакта скорость передачи потенциального возбудителя может быть очень высока [6].

Проведение лечебно-профилактических мероприятий в УЗВ затруднено, поэтому так важно

правильно диагностировать заболевания.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью нашей работы являлось изучение условно-патогенной бактериальной флоры при выращивании молоди радужной форели в УЗВ, что позволило разработать лечебно-профилактические мероприятия для борьбы с бактериальными болезнями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования осуществлялись во ФГУП ФСГЦР, а также на трех УЗВ в Республике Карелия в 2008 – 2015 гг. Бактериологические исследования проведены на базе Ленинградской межобластной ветеринарной лаборатории (Санкт-Петербург). Клиническое состояние рыб оценивали в ходе ветеринарно-санитарных обследований. Диагностирование миксобактериоза в полевых условиях проводили по экспресс-методу Люмсен [8]. Ихтиопатологическое обследование проводили по методике Быховской-Павловской [1]. О физиологическом состоянии рыб судили по состоянию форменных элементов крови. Окраска мазков крови проведена по методу Романовского. Гидрохимические исследования проведены в лаборатории экологической токсикологии ГосНИОРХ. Температура воды в период выращивания рыбы изменялась от 9 – 18°C.

Полученные результаты использованы для борьбы с бактериальными инфекциями в условиях систем с замкнутым водоснабжением.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Многолетние наблюдения показали, что вспышке бактериальной инфекции зачастую предшествует появление у рыб клинических признаков токсикоза – ослизненные и отечные жабры, увеличенные в объеме почки. Гидрохимические исследования воды, проведенные модулях

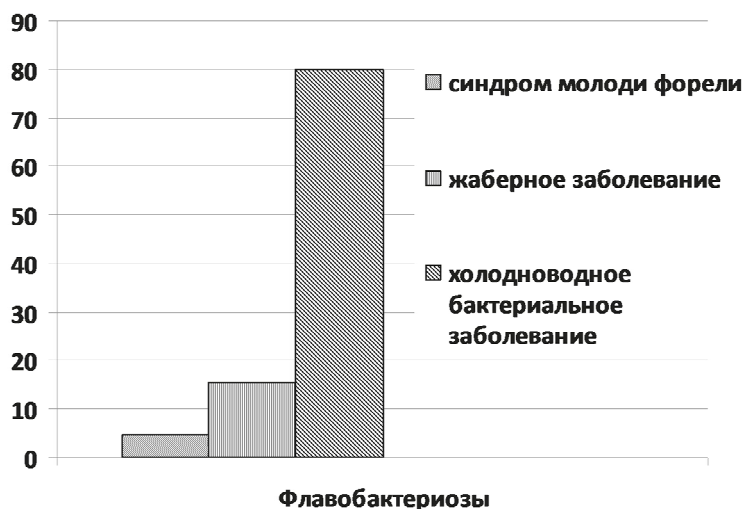


Рис. 1. Частота встречаемости по встречаемости различных форм флавобактериоза в установках замкнутого водоснабжения Ленинградской области и Карелии, %

ФГУП ФСГЦР показало значительное повышение ПДК по нитритам (0,40 мг/л при нормативе 0,02 мг/л) и фосфатам (0,10 мг/л при нормативе 0,02 мг/л). Гематологические исследования выявили наличие большого числа безъядерных эритроцитов, а также разрушенных эритроцитов. Это свидетельствует о нарушении нормального процесса эритропоэза под влиянием токсического воздействия [2].

В дальнейшем у сеголеток форели наблюдали проявление бактериальных инфекций. В ходе проведенных микробиологических исследований на всех обследованных предприятиях был выявлен возбудитель бактериального холодноводного заболевания – *Flavobacterium psychrophilum*. Это одна из самых распространен-

ных инфекций лососевых рыб при выращивании в условиях аквакультуры. Развитию болезни способствует загрязнение воды и переуплотнение посадки. Клинические признаки и характер течения болезни достаточно разнообразны и зависят от возраста рыбы, температуры воды и условий окружающей среды.

Чаще всего у сеголеток в возрасте 2 – 4 месяцев наблюдают хроническое течение бактериального холодноводного заболевания. У рыб отмечена общая анемия внутренних органов и жабр, увеличение селезенки, некроз плавников, реже – некротические участки на поверхности тела и язвы. Признаки заболевания в разной степени интенсивности на разных хозяйствах у 10 - 50 % сеголеток.

В некоторых случаях у 5 - 10 % особей наблюдали некроз жаберных лепестков и развитие на пораженных участках жаберного эпителия вторичной грибковой инфекции – сапролегниоза. Такое развитие болезнетворного процесса развивается при использовании рециркулируемой воды и высоких плотностях посадки.

Наиболее опасной является форма флавобактериоза, известная как «синдром ранней смертности молоди форели» и «синдром молоди форели», поражает преимущественно молодь форели массой от 0,3 до 0,5 г. [7]. Больные рыбы перестают питаться, развивается анемия жабр и внутренних органов. Отмечено потемнение окраски тела, экзофтальмия, наличие прозрачного экссудата в желудочно-кишечном тракте, нарушения нервной системы. Смертность может достигать 70 %.

Сравнительные данные по встречаемости различных форм флавобактериоза в установках замкнутого водоснабжения Ленинградской области и Карелии отражены в гистограмме (Рис. 1).

Как видно из рис. 1, на настоящий момент преобладает хроническое течение бактериального заболевания, более опасные формы встречаются реже.

Для флавобактериоза характерно наличие большого числа штаммов возбудителя с разной чувствительностью к антимикробным препаратам. Это придает особую важность бактериологическим исследованиям. Так, в Ленинградской области было выявлено до шести высоковирулентных культур *Flavobacterium psychrophilum* не только из поверхностных поражений и жабр, но также из почек и кишечника больных рыб. Своевременно проведенные бактериологические исследования позволяют определить чувствительность выделенных культур к антимикробным препаратам.

Необходимо отметить, что использование многих препаратов в УЗВ затруднительно. Лечение-профилактические ванны с антибиотиками, нитрофурановыми препаратами и органиче-

скими красителями губительно воздействуют на микрофлору биофильтра. Возможно введение с кормом антибиотиков, сульфаниламидов и нитрофурановых препаратов, однако при ослабленном иммунитете это зачастую имеет временный эффект. Требуется проведение 2 – 3 курсов антибиотикотерапии, однако это не гарантирует от рецидивов болезни. В свою очередь, часто применение окситетрациклина, ципрофлоксацина, фуразолидона и других препаратов приводит к формированию у возбудителей устойчивости к этим веществам.

Решить возникшую проблему помогает активное использование иммуномодуляторов и пробиотиков. В течение ряда лет были проведены исследования, позволившие выявить ряд препаратов, позволяющих нормализовать состояние молоди в УЗВ. Наиболее перспективными оказались пробиотик Ветом 1.1 и иммуномодулятор Ронколейкин. В настоящее время оба активно используются на рыбоводных предприятиях, в том числе и в установках замкнутого водоснабжения. Применение этих отечественных препаратов безвредно для биофильтра и дает положительный эффект при профилактике и лечении бактериальных инфекций [4, 5].

Препараты серии Ветом созданы на основе спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*. Использование пробиотик Ветом 1.1 позволяет снизить гибель сеголетков в 2 - 4,9 раз при вспышках флавобактериоза, развивавшихся на фоне токсикоза.

Иммуномодулятор Ронколейкин представляет собой полный структурный и функциональный аналог эндогенного IL-2, обладающий тем же спектром функциональной активности и обеспечивающий клеточную составляющую адаптивного иммунитета. При угрозе вспышки бактериальной инфекции введение препарата должно быть проведено до появления первых клинических признаков заболевания. Наиболее эффективно введение Ронколейкина в корм при переходе личинок на активное питание. Выживаемость рыбы, получавшей Ронколейкин с кормом, повышается в 3 раза. Введение Ронколейкина ослабленной и тугорослой молоди подверженной функциональным и инфекционным заболеваниям, позволяет избежать развития опасных болезней.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение условно-патогенной микрофлоры при выращивании молоди радужной форели в УЗВ позволяет сделать следующие выводы:

1. Для рыбоводных предприятий, использующих рециркуляционное водоснабжение, наибольшую опасность представляет бактериальное холодноводное заболевание (возбудитель - *Flavobacterium psychrophilum*).

2. В УЗВ чаще всего выявляется хроническое

течение бактериального холодноводного заболевания, реже встречается жаберный некроз, осложненный вторичной грибковой инфекцией, а также наиболее опасная форма болезни - «синдром ранней смертности молоди форели».

3. Нормализовать состояние молоди форели в УЗВ помогает использование пробиотиков и иммуномодуляторов. В настоящее время на рыбноводных предприятиях активно используются отечественные препараты пробиотик Ветом 1.1 и иммуномодулятор Ронколейкин.

4. Наиболее эффективно профилактическое применение препаратов, что позволяет значительно повысить выживаемость рыб.

Выращивание посадочного материала радужной форели в УЗВ является одним из перспективных направлений аквакультуры, поэтому дальнейшие бактериологические исследования, позволяющие выявить возбудителей опасных болезней и усовершенствовать меры борьбы с ними, должны быть продолжены.

Flavobacteriozy rainbow trout in the recirculating water. Nechaeva TA

SUMMARU

Recently in the Northwest of Russia the increasing value gets cultivation of landing material of an iridescent trout in the installations of the closed water supply (ICWS). During the conducted microbiological researches at all surveyed enterprises the causative agent of a bacterial cold water disease – *Flavobacterium psychrophilum* was revealed. The most dangerous is the form of a flavobacterioz known as "a syndrome of early mortality thresh trout". But most often the chronic form of a bacterial cold water disease meets. Active use of immunomodulators and probiotics helps to solve the arisen problem. Domestic preparations of a probiotics Vety 1.1 and an immunomodulator Ronkoleykin which application gives a positive effect at prevention and

treatment of bacterial infections appeared the most perspective.

ЛИТЕРАТУРА

1. Быховская-Павловская И. Е. Паразитологическое исследование рыб / И. Е. Быховская-Павловская. - Л. - изд. АН СССР, 1952. - 63 с.
2. Житенева Л. Д. Основы ихтиогематологии (в сравнительном аспекте) / Л. Д. Житенева, Э.В. Макаров, О. А. Рудницкая. - Ростов-на-Дону, 2004. - 311 с.
3. Киуру Т. Экологический справочник для рыбной промышленности Северо-Запада России / Т. Киуру, Й. Виелма, Ю. П. Туркка, М. Канкайнен, У. Эскелинен, А. Юлитало, Ю. Хартикайнен, С. Хейнима, Н. В. Попов, В. Ю. Паньков, Л. П. Рыжков, И. А. Пепеляев. - Хельсинки, 2013. - 109 с.
4. Нечаева Т. А. Применение пробиотика Ветом 1.1 при выращивании молоди форели в установках с замкнутым циклом водоснабжения (УЗВ) / Т. А. Нечаева // Актуальные вопросы ветеринарной медицины. - СПб. - 2014. - № 1. - с. 65 – 69.
5. Нечаева Т. А. Эффективность применения рекомбинантного интерлейкина-2 (ронколейкин) в форелеводстве / Т. А. Нечаева, М. В. Островский // Международный вестник ветеринарии. - СПб. - 2009. - № 3. - с. 43 – 49.
6. Мирзоева Л. М. Иммуномодулирующие пищевые добавки для аквакультуры / Л. М. Мирзоева // Рыбное хозяйство. Сер. Болезни гидробионтов в аквакультуре. Аналит. и реферат. Информация. - М.:ВНИЭРХ. - 2000. - Вып. 2. - с. 21 – 25.
7. Рыжков Л. П. Садковое рыбководство – проблемы здоровья рыб / Л. П. Рыжков, Т. А. Нечаева, Н. В. Евсеева. - Петрозаводск. - 2007. - 117 с.
8. Lumsder J. S. Necrotic myositis in cage cultured rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum), caused by *Flexibacter psychrophilus* / J. S. Lumsder, V. E. Ostland, H. W. Ferguson. - J. Fish Diseases. - 1996. - № 2 - p. 113 – 119.

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**

ОСОБЕННОСТИ ЛИКВИДАЦИИ ОЧАГА АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ В МЦЕНСКОМ РАЙОНЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Кузьмин В.А. (СПбГАВМ), Герасимов В.Н., Колбасов Д.В. (ВНИИВВиМ), Голубцов А.М., Васинский Р.Г. (ООО "КемиклКрафт"), Сиротин В.А., Миронова Т.М., Чунаев В.М. (УВ Орловской области)

Ключевые слова: африканская чума свиней, эпизоотический очаг, свиньи, свиноводческие предприятия, ограничительные мероприятия, карантин, аделин, захоронение, биологическая опасность, техника безопасности. Keywords: African swine fever, epizootic hearth pig, pig farms, restrictive measures, quarantine, Adeline, burial, biohazard safety.

РЕФЕРАТ

В статье представлены особенности ликвидации очагов африканской чумы свиней (АЧС) на площадке ООО «Орелсельпром» на территории Мценского района Орловской области. Особенностью работы стали организация и выполнение карантинных мероприятий с декабря 2014 года до мая 2015 года в условиях крупного свиноводческого комплекса ООО «УК Свиноводство Группы Черкизово» не прерывая технологию производства на других производственных площадках холдинга. Показан положительный пример эффективного взаимодействия государственных органов исполнительной власти Орловской области и Мценского района субъекта Российской Федерации (РФ) и специалистами свинокомплекса. Обоснованы действия органов исполнительной власти субъекта РФ при организации своевременной диагностики, разработке и реализации карантинных мер в зимний период, который способствовал предотвращению распространения АЧС по территории Орловской области и за ее пределы. Впервые в РФ установлена возможность сохранения свиноголовья в первой угрожаемой зоне при ведении ветеринарно – санитарных ограничительных (карантинных) мероприятий при ликвидации АЧС.

ВВЕДЕНИЕ

Россия стала неблагополучной по АЧС после заноса возбудителя болезни из Грузии в Шатойский район Чеченской Республики, зарегистрированного 5 ноября 2007г.

[5, 12, 18]. К 2015 году в РФ сформировались Кавказская и Центральная природно - очаговая зоны с широким распространением АЧС среди диких кабанов и домашних свиней в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ), в фермерских (Ф), в промышленных свинокомплексах (СК), изменились генетические свойства возбудителя болезни и стало разнообразным клинико - морфологическое проявление АЧС [3, 4, 11, 12, 15,16,17,19].

На территории РФ по данным МЭБ на 9.11.2015г. в 2015г зарегистрировано 71 вспышка АЧС и 688 вспышек с 2007 по 2014гг [fsvps.ru].

Африканская чума свиней, это высоко контагиозная особо опасная трансграничная септическая болезнь домашних и диких свиней. Среди других животных и человека не установлена. В России заболевание зарегистрировано в хозяйствах различных форм собственности и биологической защиты (I-IVкомпартамента) [3,10,12,18].

Болезнь может проявляться в молниеносной, острой, подострой, хронической и бессимптомной форме. АЧС характеризуется лихорадкой, геморрагическим диатезом, воспалительными, некротическими и дистрофическими изменениями паренхиматозных органов [6, 7, 8, 9,].

Появление АЧС в стране с развитым свиноводством – это серьезная проблема для свиноводческой отрасли в силу следующих причин: 1- высокая смертность свиней независимо от пола, возраста и времени года; 2- прямые потери в результате тотальной депопуляции и утилизации свиней в очагах инфекции; 3-косвенные затраты в результате введения полного запрета на экспорт сельскохозяйственной продукции и существенные ограничения реализации сырья и продукции за пределы региона; 4- огромные затраты на ликвидацию, контроль и предотвращение распространения инфекции; 5- потери в сфере сельскохозяйственных коммуникаций [5, 9, 10, 14,].

Начиная с 2014 г. на территории Орловской области ухудшилась эпизоотическая ситуация по африканской чуме свиней. Очаги болезни регистрировались в различных районах области. На территории муниципального образования Мценский район АЧС установлена 24 декабря 2014 года. Бороться с распространением АЧС приходилось в условиях отсутствия средств специфической защиты свиней использовать метод Stamping out и жесткие ветеринарно – санитарные меры содержания свиней в свинокомплексе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Свинокомплекс ООО «Орелсельпром ООО «УК Свиноводство Группа Черкизово»

Состоял из трех площадок (Репродуктор, Доращивание, Откорм) на территории населенного пункта (НП) Белый Колодец Тельченского сель-

Подготовлен Указ Губернатора Орловской области от 27 декабря 2014 года № 540 «Об установлении ограничительных мероприятий (карантин) по африканской чуме свиней на отдельных территориях Орловской области», согласно которого было обусловлено признание территории свиноводческой фермы ООО «Орелсельпром» участок «Откорм» в НП Белый

Разработаны мера по отдельному технологическому обслуживанию площадок «Дорашивание», «Репродуктор», «Откорм». Закреплён отдельный персонал и транспорт для их обслуживания без возможности пересечения и контактов.



27.12.2014г. оборудованы 3 охранно-карантинных поста, дезбарьерами размером 10 метров в длину, на ширину полотна автодороги на границе района (автодорога Мценск - г. Болхов). Всего на территории района организовано круглосуточное дежурство ветеринарных специалистов СББЖ Орловской области и работников полиции на 3-х стационарных охранно-карантинных постах с дезбарьерами на территории Мценского и Болховского района.

27.12.2014 г. Руководителем Управления Россельхознадзора по Орловской и Курской областям Дубровиным Е.Н. принято решение о проведении отчуждения свиней и изъятия продуктов животноводства при ликвидации очага АЧС на участке «Откорм» ООО «Орелсельпром» в целях предотвращения распространения инфекции.

29.12.2014 г. проведена эвтаназия специалистами БУОО «СББЖ Орловской области» всего поголовья свиней в очаге АЧС и первой угрожаемой зоне на площадке «Откорм» ООО «Орелсельпром».

28.12.2014 совместно с представителями Управления Ветеринарии Орловской области определено место для сжигания и захоронения трупов свиней.

С 29.12.2014 по 09.01.2015г. специалистами управления ветеринарии Орловской области и БУОО «СББЖ Орловской области» с использованием препарата «Аделин-супер» проведен бескровный убой свиней на площадке «Откорм» ООО «Орелсельпром» в количестве 27354 головы свиней.

Уничтожение трупов свиней проводилось путем сжигания открытым способом на определенном месте на площадке «Захоронение» внутри территории ООО «Орелсельпром». Свиней укладывали в штабель в 3 ряда на автомобильные покрышки. В качестве материала для розжига использовали дизельное топливо. На площадке для сжигания трупов вырыта траншея длиной 300 м., шириной 3 м., глубиной 3 м. для захоронения несгоревших минеральных и органических остатков после сжигания свиней, ветеринарных препаратов и малоценных материалов, подлежащих утилизации в инфицировании вирусом АЧС. Утилизацию трупов свиней в очаге АЧС проводили на основе действующих в РФ нормативных документов [1, 6, 13]

С 06.01.2015 по 12.01.2015 года проведена первая из трёх дезинфекция секций для содержания и обслуживания животных 1% препаратом «Кемицид» методом орошения, из расчета 150-200 мл/м², и территории ООО «Орелсельпром» хлорсодержащими препаратами 250-300 мл/м² так же проведены санитарные мероприятия по дезакаризации, дезинсекции, дератизации, включающие сбор и уничтожение трупов грызунов методом сжигания.

С 06.01.2015 по 12.01.2015 проведено уничтожение малоценного инвентаря, одежды, обуви, деревянных компонентов, ветеринарных препаратов и др. малоценного имущества использованных при работе в эпизоотическом очаге.

12.01.2015 проведена тщательная санитарная обработка персонала и помещений для персонала, замена защитной верхней и нижней рабочей одежды и обуви.

С 15.01.2015 по 25.01.2015 проведена очистка территории площадки «Откорм» от снежных масс и вывоз вышеуказанного в траншеи, на территорию площадки «Захоронения», с последующей дезинфекцией.

25.01.2015 года проведена дезинфекция зольного остатка от трупов свиней и зарывание их на глубину не менее 2 метров, с последующей дезинфекцией территории площадки «захоронения» хлорной известью, из расчета 2 кг/м. кв.

25.01.2015 года проведена дезинфекция дороги, ведущей от участка «Захоронения» к участку «Откорм» и периметра лагун с жидкими отходами свиного комплекса.

С 25.01.2014 по 12.02.2015 произвели ограждение площадки «Захоронения» забором, высотой 2 метра с обнесением колючей проволокой в кол-ве 10 рядов. Установлены предупреждающие таблички по периметру места захоронения.

С 24.01.2015 по 12.02.2015 проведен демонтаж технологического оборудования, перегородок, кормовых линий, кормушек, щелевых полов

В период с 26.01. по 15.02.2015 проведена обработка территории площадки «Откорм» гипохлоридом кальция 45%, методом рассыпания ровным слоем, с помощью установки «Рум», из расчета 2 кг /м² с последующим увлажнением на её общей площади территории 5,9 га.

С 25.01.2015 по 18.03.2015г. произведена механическая чистка и мойка оборудования секций площадки «Откорм», кормовых бункеров, (всех производственных помещений) въездного/выездного дезинфекционного барьера площадки, перегрузочной ramпы, с последующей дезинфекцией, методом орошения.

С 02.03. по 20.03.2015г. проведена утилизация твердой фракции навоза, методом биологического обеззараживания. Навозные массы сложены в бург на глубину не менее 2 метров, накрыты пленкой и засыпаны землей. С 12.03. по 18.03.2015 г. проведена вторая дезинфекция секций, со снятием полов, где содержались животные методом орошения и газации. (фото 2). Сделан отбор смывов на определение качества проведенной дезинфекции. Роста *Staphylococcus aureus* не выявлено.

Дезинфекция на территории свиноводческой фермы «Откорм» ООО «Орелсельпром» методом орошения проведена 28.04.2015 и 29.04.2015 и

дополнительно 01.05.2015 проведена газация помещений для животных (объемом 185028 м³), в которых обнаружили больных чумой свиней с использованием формалина, реактивной установкой «Аист 2М»

02.05.2015 проведен отбор проб смывов на качество заключительной дезинфекции, отобрано 330 проб смывов. 05.05.2015 получены отрицательные результаты роста *Staphylococcus aureus* в пробах смывов после заключительной дезинфекции в ФГБУ «Орловский референтный центр Россельхознадзора» и во ВНИИВВиМ.

Плановые мероприятия проведены в полном объеме. Качество проведенной дезинфекции в указанные сроки подтверждает отсутствие вируса АЧС. Проведена комиссионная проверка полноты и качества выполненных мероприятий, которые признано считать соответствующими требованиям действующих нормативных документов и обеспечившими уничтожение вируса на территории площадки «Откорм» ООО «Орелсельпром». Карантин был отменен решением Губернатора 09.07.2015г.

Животные на площадках «Репродуктор» и «Дорашивание» содержались в условиях ограничительных (карантина) мероприятий по АЧС на площадке «Откорм по существующей технологии при выполнении дополнительных ветеринарно-санитарных мерах по недопущению распространения вируса АЧС. Были подвергнуты убою и переработаны на мясо - перерабатывающих предприятиях в Орловской и Воронежской области до 01.09.2015г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Возникшая АЧС в зимний период в крупном свиноводческом хозяйстве на площадке ООО «Орелсельпром» на территории Мценского района ООО «УК Свиноводство Группы Черкизово» ликвидирована благодаря согласованного взаимодействия всех исполнительных органов субъекта Орловской области при принятии решений и реализации мер по локализации и недопущению распространения инфекции.

2. Проведенные мероприятия по уничтожению вируса АЧС в инфицированных объектах в зимних условиях показали эффективность экстренных радикальных мер по локализации очага в на площадке «Откорм» ООО «Орелсельстрой» в Мценском районе Орловской области.

Уничтожение в очаге инфекции всех инфицированных объектов и животных - механических переносчиков вируса АЧС, а также малоценных материалов не позволило допустить вынос инфекции из первичного очага, его быструю ликвидацию и снизить экономический ущерб.

Установлена высокая эффективность выбор дезинфекционных средств при ликвидации очага АЧС в зимний период. Хлорсодержащих препа-

ратов на улице, формальдегида и кемицида в помещениях.

3. Впервые в РФ установлена возможность сохранения свиноголовья в первой угрожаемой зоне при ведении ветеринарно - санитарных ограничительных (карантинных) мероприятий при ликвидации АЧС.

4. Исследование причин возникновения обоих случаев заноса вируса АЧС в Орловской области показало необходимость более жесткого ветеринарно-санитарного контроля транспортирования свиней, спермы, кормов, их компонентов и оборудования для свинокомплексов и продукции свинокомплексов целью недопущения распространения возбудителя инфекции из стационарно неблагополучных регионов страны.

Features eliminate the focus of African swine fever. Mtsensk District, Oryol Region. Kuzmin VA, Gerasimov VN, sausage DV Golubtsov AM, Vasinsky RG, Sirotnin VA Mironov, TM, Chunaev VM.

SUMMARY

In the article the features of liquidation of the centers of African swine fever (ASF) in the area of "Orelselstroy" on the territory of the Mtsensk District, Oryol Region. A feature of the work was the organization and implementation of quarantine measures from December 2014 until May 2015 in the conditions of a large pig-breeding complex of "Criminal Pig Cherkizovo" without interrupting production technology to other production sites holding. It showed a positive example of effective cooperation between state bodies of executive power of the Oryol region and the Mtsensk District of the Russian Federation (RF) and specialist pig. Justified the actions of the executive authority of the Russian Federation in the organization of timely diagnosis, design and implementation of quarantine measures during the winter period, which helped prevent the spread of ASF on the territory of the Oryol region and beyond. For the first time in the Russian Federation established the ability to save in the first svinopogolovja threatened area in the conduct of veterinary - sanitary restrictive (quarantine) measures in case of liquidation of ASF.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов, зарегистрированы в Минюсте РФ 05.01.1996 № 1005;
2. ГОСТ 28573-90. Свиньи. Методы лабораторной диагностики африканской чумы. М.: 1990, 14с.
3. Громыко Е. В., Африканская чума свиней в Краснодарском крае. Е.В. Громыко, А.А. Шевченко, Гринь В. А., Черных О. Ю. // Ветеринария Кубани. 2012. № 1. С. 3–4.
4. Джаилиди Г. А. Организация комплекса мероприятий для локализации и ликвидации очагов африканской чумы свиней // Ветеринария Куба-

ни. 2012. № 6. С. 26–28.

5.Диагностика и мониторинг при вспышках африканской чумы свиней в республиках Кавказа в 2007-2008гг. / В.В. Куриннов, Д.В. Колбасов, С.Ж. Цыбанов, [и др.] Ветеринария.- 2008.- №10.- С.20 - 25.

6.Инструкция о мероприятиях по предупреждению и ликвидации африканской чумы свиней, утверждённая Главным управлением ветеринарии МСХ СССР 21.11.1980;

7.История изучения африканской чумы свиней / М.И. Гулюкин, Г.А. Надточий, Т.В. Степанова [и др.] Ветеринарная патология.-2012.-№3.-С.7-12.

8.Инфекционная патология животных: в 2 х томах / Под ред. А.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьёва, Е.А. Непоклонова, Е.С. Воронина. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. Т.1. 911с.

9.Коваленко, Я.Р. Африканская чума свиней / Я.Р. Коваленко, М.И. Сидоров, Л.Г. Бурба.- М.: - Колос, 1972. -200 с.

10.Ликвидация африканской чумы свиней в Республике Абхазия / В.Н. Герасимов, С.А. Кукушкин, А.В. Мищенко [и др.] // Ветеринария.- 2008.- №3.- С.19 - 24.

11.Макаров В.В. Африканская чума свиней. М.: Российский университет дружбы народов. 2011, 268 с.

12.Малоголовкин А.С. Российский сценарий африканской чумы свиней / А.С. Малоголовкин, А.Е. Гогин, Д.В. Колбасов // **Материалы доклада на конф. «Ветеринария в свиноводстве», Новосибирск, 15 мая 2015,** [http://](http://farmanimals.ru/articles/113/5009/)

farmanimals.ru/articles/113/5009/

13.Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора, утв. Минсельхозом РФ 15.07.2002, N 13-5-2/0525

14.African swine fever virus / E.R. Tulman, G.A. Delhon, B. K. Ku, D.L. Rock // Curr. Top Microbiol-Immunol, – 2009.-№328.-P.43-87.

15.African swine fever: how can global spread be prevented ? / S. Costard, B.Wieland ,W. De Glanville [et al.] // Philosophical transactions of the Royal Society of London. Biologcialsciences,- 2009.-№364. -P. 2683-2696.

16.Tandem Repeat Insertion in African Swine Fever Virus, Russia, 2012. K.V. Goller., A. S., Malogolovkin, S. Katorkin [et al.]. Emerg Infect Dis., 2015, Apr.

17.Genetic variation among African swine fever genotype II viruses, eastern and central Europe. C., Gallardo, J. Fernndez-Pinero, V. Pelayo [et al.]. Emerg Infect Dis., 2014, Sep; 20(9):1544-7. doi: 10.3201/eid2009.140554.

18.African swine fever in the Russian Federation: risk factors for Europe and beyond. S., Khomenko, D. Beltran-Alcrudo, A .Rozstalnyy [et al.]. Emppress watch, 2013.

19.Sánchez-Vizcaíno, J.M. African swine fever. In Diseases of Swine, 9th Edition / Ed. A.D. Leman, B.E. Straw, W.L. Mengeling, S. Dallaire and D.J. Taylor // Iowa State University Press, Ames (Iowa, USA). 2006, pp. 93-102.

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 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

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА МОНО- И СМЕШАННЫХ ИНВАЗИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Мкртчян М.Э. (СПбГАВМ), Климова Е.С. (Ижевская ГСХА)

Ключевые слова: паразиты, ассоциации, телята, нетели, коровы. **Key words:** parasite, the association, calves, heifers, cow

РЕФЕРАТ

В статье дан анализ возрастной динамики моно- и микстинвазий крупного рогатого скота. Степень зараженности животных определяли общепринятыми копрологическими паразитологическими методами. По результатам проведенных нами исследований в хозяйстве были обнаружены следующие возбудители: *Dicrocoelium*, *Fasciola hepatica*, *Neoascaris vitulorum*, представители подотряда *Strongylata* (в частности рода *Chabertia* и *Haemonchus*) и рода *Eimeria* (в частности виды *E.bovis* и *E.ellipsoidalis*). Зарегистрированы как моно-, так и смешанные инвазии, вызванные вышеперечисленными паразитами.

Структура паразитоценоза у возрастных групп крупного рогатого скота, по результатам наших исследований, была гетерогенной и представлена различными видовыми сочетаниями гельминто - протозоозов.

Яйца трематод вида *F.hepatica*, были выявлены только у животных старше 18 месяцев (3 голов) и, необходимо отметить, что с возрастом животных степень зараженности повышалась и достигало 11,44% у коров.

Анализируя полученные данные, установили, что во всех возрастных группах доминирующее положение по степени распространения занимает *D.lanceatum* как в виде моноинвазии (средний процент экстенсивности инвазии по стаду достигал 7,45%), так и в ассоциации с гельминтами (трематодами, нематодами) и простейшими.

Результаты исследований необходимо учитывать при выборе противопаразитарных средств и планировании мероприятий по борьбе с инвазионными болезнями.

ВВЕДЕНИЕ

Успешная борьба с паразитами может быть осуществлена при условии знания распространения вызываемых ими заболеваний в конкретной климатогеографической зоне страны [1,3,4,5,8,9].

Несмотря на большое количество работ, посвященных вопросам возрастной динамики паразитозов, особенности проявления моно- и смешанных инвазий в условиях конкретных природно-климатических зон у различных возрастных групп животных изучены недостаточно [2,6,7,10].

В сложном комплексе взаимоотношений представителей паразитоценоза нельзя ограничиваться изучением воздействия на организм только одного возбудителя. Структура паразитоценоза у крупного рогатого скота представлена различными видовыми сочетаниями и существенно меняется в зависимости не только от условий содержания, кормления животных, но и с возрастом животных. В связи с этим мы задались целью определить степень зараженности различных половозрастных групп животных паразитами и их ассоциациями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Возрастную динамику распространения пара-

зитов изучали в племенном хозяйстве ОАО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики. Всего исследовали 1103 голов крупного рогатого скота, которые в соответствии с оборотом стада и особенностями условий содержания и кормления были разделены на 4 возрастные группы: телята до 12 месячного возраста, молодняк с 12-и до 18-месячного возраста, нетели с 18-месячного возраста и взрослые животные. Материалом для исследований служили пробы фекалий от спонтанно зараженных животных. Степень зараженности животных определяли общепринятыми копрологическими паразитологическими методами.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

По результатам проведенных нами исследований в указанном хозяйстве были обнаружены следующие возбудители: 1. *Dicrocoelium lanceatum*. 2. *Fasciola hepatica*. 3. *Neoascaris vitulorum*. 4. подотряд *Strongylata* (в частности виды *Chabertia ovina* и *Haemonchus contortus*). 5. род *Eimeria* (в частности виды *E.bovis* и *E.ellipsoidalis*). Зарегистрированы как моно- (таблица 1), так и смешанные инвазии (таблица 2), вызванные вышеперечисленными паразитами.

Как видно из данных таблицы 1, в группе мо-

лодняка процент инвазированности *D.lanceatum* составлял 3,13%, при этом пик зараженности (15,83%) отмечался у нетелей.

Яйца трематод вида *F.hepatica*, были выявлены только у животных старше 18 месяцев (3 голов) и, необходимо отметить, что с возрастом животных степень зараженности повышалась и достигало 11,44% у коров.

Яйца *N.vitulorum* и ооцисты представителей рода *Eimeria* обнаруживались у всех возрастных групп животных.

На основании полученных результатов необходимо отметить, что распространение паразитов среди животных различных возрастных групп носила вполне логический характер. Так, выделение яиц неоскарисов животными всех возрастных групп обусловлено сложным биологическим циклом указанных нематод, который предполагает возможность внутриутробного заражения. Данный факт подтверждается высоким процентом экстенсивности инвазии среди телят до года (7,81%). Взрослые животные заражаются алиментарным путем, при этом инвазированность коров и нетелей находится в пределах 5,83

- 7,06%.

Представители рода *Strongylata* обнаружены только у коров (3,16%) и у телят до года (2,61%). Популяции взрослых животных в эпизоотическом процессе при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта имеют значение как первичный источник возбудителя инвазии. Максимальную зараженность эймериями отмечали у телят (35,42%), с последующим постепенным снижением с возрастом животных как экстенсивности, так и интенсивности инвазии, и регистрацией минимальных значений среди коров (до 3,89%), что указывает на паразитоносительство. Полученные результаты подтверждают данные других исследователей [7], указывающих, что взрослое поголовье крупного рогатого скота постоянно выделяет ооцисты эймерии и тем самым становится источником контаминации объектов окружающей среды, что ведет в первую очередь к инвазированию телят в подсосный период.

В данном племенном хозяйстве также отмечали смешанные инвазии, которые были значительно распространены и представлены разнообразными комплексами: 1. трематод + простейших; 2.

Таблица 1

Возрастная динамика моноинвазии крупного рогатого скота

Возрастные группы животных	Колич. исслед. проб	Возбудители				
		<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	<i>Fasciola hepatica</i>	<i>Neoascaris vitulorum</i>	Род <i>Strongylata</i>	Род <i>Eimeria</i>
		Экстенсивность инвазии, %				
Телята	192	3,13	-	7,81	2,61	35,42
Молодняк	380	4,74	-	3,42	-	24,74
Нетели	120	15,83	2,5	5,83	-	16,67
Коровы	411	6,08	11,44	7,06	3,16	3,89

Таблица 2

Возрастная динамика смешанных инвазий крупного рогатого скота

Ассоциации паразитов	Половозрастные группы животных			
	Телята до 12мес.	Молодняк до 18мес.	Нетели	Коровы
	Количество исследованных животных, голов			
	192	380	120	411
	Экстенсивность инвазии, %			
Ф + Д	-	-	1,67	2,43
Д + Н	8,86	8,16	5,83	11,92
Ф + Н	-	1,58	0,83	5,11
Д + Э	0,52	-	1,67	6,08
Ф + Э	1,04	2,63	0,83	1,95
Н + Э	3,65	17,11	19,17	1,70
Д + Ф + Э	-	2,37	-	1,22
Ф + Н + Э	-	5,53	-	1,46
Д + Н + Э	3,65	11,05	4,17	2,19
Д + Ф + С	1,56	2,63	1,67	8,02
Д + Ф + Н	1,04	2,63	-	1,95
Д + Ф + С + Э	0,52	0,26	1,67	2,68
Д + Ф + С + Н	-	-	0,83	1,70
Д + Э + Ф + С + Н	-	1,58	0,83	5,11

нематод + простейших; 3. трематод + нематод; 4. трематод + нематод + простейших.

Следует отметить, что экстенсивность различных ассоциаций паразитов среди половозрастных групп крупного рогатого скота резко варьировала (таблица 2).

Из двухкомпонентных гельминтозов наиболее часто регистрировали дикроцелиозно - неоскариозную ассоциацию со средней экстенсивностью инвазии 5,48% среди всех исследованных животных.

Гельминто-протозоозы обнаруживали у всех опытных групп. Степень зараженности фасциозно - эймериозной инвазией в зависимости от возраста животных менялась: у телок составляла 2,63%, у коров снижалась до 1,95%, а у телят и нетелей достигала до 1,04% и 0,83% соответственно. У 28 животных до 18 месячного возраста обнаружили дикроцелиозно-эймериозную инвазию, а максимальная экстенсивность заражения в указанной возрастной группе отмечалась при ассоциации *N.vitulorum* с представителями рода *Eimeria* (17,11%).

Часто отмечали совместное паразитирование трематод и нематод, в частности неоскариоз как с фасциолами, так и с дикроцелиями. У коров вышеуказанные микстинвазии составляли наибольший процент (5,11% и 11,92% соответственно). У 17 из 192 исследованных телят регистрировали ассоциации *D.lanceatum* с *N.vitulorum*.

Нередко отмечали совместное паразитирование трех видов гельминтов: дикроцелии + фасциолы + неоскариозы (от 1,04% до 2,63%) во всех возрастных группах, кроме нетелей. Ассоциации *D.lanceatum* и *F.hepatica* с нематодами подотряда *Strongylata* регистрировали у 1,56 – 8,02% животных, а у 20 голов данная смешанная инвазия осложнялась наложением *N.vitulorum*.

У взрослых животных регистрировали также четырех- (18 голов) и пятикомпонентные (21 голова) гельминтофаунистические комплексы. Максимальное распространение ассоциативного течения эймериоза, фасциоза, дикроцелиоза, стронгилятозов ЖКТ и неоскариоза отмечалось у коров (5,11%). Реже в этой возрастной группе регистрировали эймериозно - фасциозно - дикроцелиозно - стронгилятозные сочетание (2,68%) и фасциозно - дикроцелиозно - стронгилятозно - неоскариозную смешанную инвазию (1,70%). Среди остальных половозрелых групп четырех и пятичленные ассоциации встречались sporadически.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Структура паразитоценоза у возрастных групп крупного рогатого скота, по результатам наших исследований, была гетерогенной и представлена различными видовыми сочетаниями гельминто - протозоозов. Это обусловлено харак-

тером биотических взаимоотношений между отдельными сочленами паразитоценоза и состоянием организма животного в целом. Наиболее часто у животных выявляются двух, трех и четырехкомпонентные гельминтофаунистические комплексы.

Анализируя полученные данные, установили, что во всех возрастных группах доминирующее положение по степени распространения занимает *D.lanceatum* как моноинвазия (средний процент экстенсивности по стаду достигал 7,45%), так и его ассоциации с гельминтами (трематодами и нематодами) и простейшими.

Результаты исследований необходимо учитывать при выборе противопаразитарных средств и планировании мероприятий по борьбе с инвазионными болезнями.

Age dynamics of mono- and mixed infestations of cattle. Mkrtchyan M.E., Klimova E.S.

SUMMARY

In article had been given the analysis the age dynamics of mono- and mixtinvasions cattle. The degree of contamination of the animals was determined by conventional coprological parasitologic methods.

According to the results of our research in this farm have been discovered the following pathogens: 1. *Dicrocoelium lanceatum*. 2. *Fasciola hepatica*. 3. *Neoscaris vitulorum*. 4. order *Strongylata* (in particular genus *Chabertia* and *Haemonchus*). 5. genus *Eimeria* (especially types *E.bovis*, *E.ellipsoidalis*). Registered as mono- (Table 1) and mixtinvasion (Table 2), caused by the above parasites.

Parasitocenosis structure in different age groups of cattle, according to the results of our studies, was heterogeneous and presented various kinds of combinations of helminths and protozoa.

The eggs *F.hepatica*, were found only in animals is more senior than 18 months (3 heads) and it should be noted that with age of animals the infection degree increases and reaches 11,44% in cows. Analyzing the data obtained, we found that in all age groups dominant position of occupies a *D.lanceatum* in the form of monoinvazii (the average percentage extensiveness invasion of the herd amounted 7,45%) and in association with a helminths (treematodes, nematodes) and protozoa.

Research results must be considered when choosing a antiparasitic agents and planning measures to combat parasitic diseases.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атаев А.М. Опыт борьбы с гельминтозами в Дагестане / А.М. Атаев, М.М. Зубаирова, Н.Т. Корсаков // Ветеринария. – 2009. - № 11. - С.29-31.
2. Ахмедрабаданов Х.А. Динамика зараженности парамфистоматами и дикроцелиями жвачных разного возраста в условиях Дагестана / Х.А. Ахмедрабаданов // Теория и практика борьбы с

паразитарными болезнями: мат. док. 113 науч. конф. – М.: ВИГИС, 2008. – Вып. 9. – С. 31–33.

3. Бутаева Н.Б. Возрастные и сезонные особенности заражения овец и крупного рогатого скота *Dicrocoelium lanceatum* в экосистемах Терско-Сулакской низменности / Н.Б. Бутаева, А.М. Атаев, Д.Г. Катаева // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: матер. научн. конф. – М., 2006. – С. 73–75.

4. Васильева Е.А. Распределение показателей зараженности крупного рогатого скота трематодами за год / Е.А. Васильева, А.Р. Айрапетян // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: мат. междунар. науч. конф. – Новосибирск, 2010. – С. 198–200.

5. Калинина Е.А. Гельминто - протозоозные инвазии крупного рогатого скота в хозяйствах Удмуртской Республики. /Е.А.Калинина, М.Э.Мкртчян, М.Б.Шарафисламова// Вестник Ижевской ГСХА. - Ижевск: ФГОУ ВПО ИжГСХА - Т.3(28). - 2011. - С.30-33

6. Климова Е.С. Гельминтозы телок случного возраста в ОАО "Учхоз Июльское ИжГСХА" / Е.С. Климова // Аграрная наука – инновационно-

му развитию АПК в современных условиях: матер. Всеросс. научн.-практ. конф. / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 3. – С.27-31.

7. Мироненко В.М. Проблема эймериоза крупного рогатого скота в Республике Беларусь / В.М. Мироненко, А.И. Ятусевич // Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных: Матер. между. науч.- практ. конф. – Минск, 2000. – С.390-392.

8. Мкртчян М.Э. Структура гельминтоценоза крупного рогатого скота в Удмуртской Республике /М.Э. Мкртчян// Фундаментальные исследования. - М., 2013. - № 10 (часть 2). - С. 353-356.

9. Мкртчян М.Э. Эпизоотическая ситуация по гельминтозам крупного рогатого скота в Удмуртской Республике. /М.Э. Мкртчян, С.О. Мовсесян// Российский паразитологический журнал. - М., 2014. - № 2. - С. 37-42.

10. Phiri A.M. Prevalence of fasciolosis in Zambian cattle observed at selected abattoirs with emphasis on age, sex and origin./ A.M.Phiri, I.K.Phiri, C.S.Sikasunge, J.Monrad //J. Vet. Med. B. - 2005. - V.52. - P. 414-416.

УДК 619:616.995.429.1

ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БИО – И ГЕОГЕЛЬМИНТОВ ДИКИХ ПСОВЫХ (ВОЛК) НА ТЕРРИТОРИИ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Шахбиев И.Х., Шахбиев Х.Х., Биттиров А.М. (Чеченский государственный университет, Кабардино-Балкарский ГАУ имени В.М. Кокова)

Ключевые слова: Чеченская Республика, волк, гельминт, фауна, зона, экстенсивность и интенсивность инвазии. **Keywords:** Chechen Republic, area, wolf, helminthes, fauna, zone, extensiveness and intensity invasion

РЕФЕРАТ

На территории Чеченской Республики фауна гельминтов волка представлена 16 видами, из числа которых 13 видов имеют эпидемиологическое значение. В равнинной зоне гельминты волка представлены 15, в предгорной - 13, в горной зоне 11 видами. В равнинной зоне 15 видов гельминтов встречаются с колебаниями ЭИ -6,3-31,2%.

ВВЕДЕНИЕ

В более 700 работах отечественных авторов даны характеристики возбудителей, эпизоотологические особенности инвазий, патогенез, диагностика, профилактика гельминтозов плотоядных и меры борьбы с ними [1]. Большинство работ авторов посвящены изучению эпизоотологии и мерам борьбы с зоонозами собак - эхинококкоза, дипилидиоза и токсокароза. Касательно биоразнообразия гельминтов диких псовых в литературе имеются сведения об их видовом составе, но в отрыве от эпизоотологического анализа [2]. По данным трихинеллез шакалов в РФ приобрел энзоотичную форму, и регистрируется

с экстенсивностью инвазии (ЭИ) 19,7% при высокой степени интенсивности инвазии [3]. Эхинококкоз волков в Тюменской губернии встречается с экстенсивностью инвазии (ЭИ) 78,0% [4]. У волков в Вятской губернии обнаружено 28 видов гельминтов, в том числе 22 вида нематод, 4 вида цестод и 2 вида трематод [5]. В Калужской области у хищных плотоядных животных паразитируют 20 видов гельминтов, в том числе 10 вида нематод, 6 - цестод и 4 вида трематод [6]. Автор анализирует эпизоотическую ситуацию по эхинококкозу диких псовых, и отмечает, что экстенсивность и интенсивность инвазии, у шакалов и волков, соответственно, составляют 70 – 100 % и 150 – 7452 экз./ гол. В Волгоградской

области у единичных особей волков полном гельминтологическом вскрытии желудочно-кишечного тракта обнаружено до 25 тыс. экз. *Echinococcus granulosus*, 379 экз. *Toxascaris leoninae*; 147 экз. *Uncinaria stenocephala* [7]. В Карачаево-Черкесской республике экстенсивность и интенсивность инвазии эхинококкоза у шакалов и волков, соответственно, составляют 85 – 100% и 0,14 – 12,5 тыс. экз./ гол. У диких псовых нет специфических видов гельминтов, они позаимствованы от собак [8,9]. Целью работы является эпизоотологический анализ био – и геогельминтов диких псовых (волк) на территории Чеченской Республики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Видовой состав гельминтов диких плотоядных изучали в 2012-2014 гг. на базе Республиканской ветеринарной лаборатории и в охотхозяйствах Чеченского управления охотничьего хозяйства. Объектом исследования явились волки разных возрастов, фекалии, места их нахождения. Материал собран во все сезона года. Фауну гельминтов и зараженность волков моно- и микстинвазиями с учетом вертикальной поясности региона изучали на 16 особях. Фауну и зараженность гельминтами изучали методом полного гельминтологического вскрытия по К.И. Скрябину (1928). Исследование волков на трихинеллез проводили методами компрессорной трихинеллоскопии, ферментативного переваривания проб мышц в искусственном желудочном соке (Владимирова, 1965) и в аппарате АВТ-Л6 (ВИГИС). При изучении мест локализации личинок трихинелл в мышцах диких плотоядных учитывали индексы интенсивности (ИИ) и экстенсивности (ЭИ) инвазии. Интенсивность трихинелл определяли по числу личинок в 1 г. мышечной ткани и общей массе пробы мышечной ткани животного. Идентификацию капсульных трихинелл проводили по морфологическим критериям, описанных А.С. Бессоновым (1980), бескапсульных Б.Л. Гаркави (1972). Для исследования капсул и личинок готовили временные микропрепараты, измерение капсулы и личинок проводили с использованием окуляр-микрометра. Дифференциацию гельминтов собак проводили по «Атласу гельминтов жи-вотных» В.Ф. Капустин (1953). Обработка данных проводилась статистическими методами (по Н.А. Плохинскому, 1978).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Волк (*Canis lupus*) на территории Чеченской Республики является одним из типичных представителей хищников (отряд *Carnivora* Linnaeus, 1758) семейства *Canidae* Gray, 1834. В результате гельминтологического вскрытия 16 волков нами установлен видовой состав гельминтов и показатели зараженности в природно-

климатических зонах Республики, которая представлена 16 видами трематод, цестод и нематод (таблица 1).

В равнинной зоне фауна гельминтов волков определяется 15 видами, в предгорной зоне 13 видами, в горной зоне 11 видами, которые являются представителями трех классов.

Класс трематода представлен 2 видами (*Alaria alata* Schrank, 1788; Krause, 1914, *Metorchis xanthosomus* Creplin, 1846; Braun, 1902); цестода – 7 видами (*Mesosestoides lineatus* Goeze, 1782, *Echinococcus granulosus* Batsch, 1786; Rud., 1801, *Taenia hydatigena* Pallas, 1766, *Taenia ovis* Cobbold, 1869; Ransom, 1913, *Taenia pisiformes* Bloch, 1780; Gmelin, 1790, *Multiceps multiceps* Leske, 1780, *Dipylidium caninum* L., 1758); нематода – 7 видами (*Toxascaris leoninae* Linstow, 1902; Leiper, 1907, *Toxocara canis* Werner, 1782; Stilles, 1905, *Toxocara mystax* Seder, 1800, *Trichinella spiralis* Bessonov, 1972, *Ancylostoma caninum* Ercolani, 1859; Linstow, 1889, *Uncinaria stenocephala* Rail, 1884; Raileiet, 1885, *Dioctophyme skrjabini* Bogdoschow, 1949). В регионе они сформировали многократно защищенные паразитарные комплексы, обладающие устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды. Преимущественное распространение получили однохозяйные гельминты (нематоды) и двуххозяйные (цестоды). У разных возрастных популяций волков нематоды *Toxascaris leoninae* Linstow, 1902; Leiper, 1907 в среднем по Чеченской Республике обнаруживались с ЭИ - 31,3%, *Toxocara canis* Werner, 1782; Stilles, 1905 с ЭИ - 43,8%, *Toxocara mystax* Seder, 1800 с ЭИ - 18,8%, *Trichinella spiralis* Bessonov, 1972 с ЭИ - 31,2%, *Ancylostoma caninum* Ercolani, 1859; Linstow, 1889 с ЭИ - 37,5%, *Uncinaria stenocephala* Rail, 1884; Raileiet, 1885 с ЭИ - 25,0%, *Dioctophyme skrjabini* Bogdoschow, 1949 с ЭИ - 12,5%. Наиболее часто регистрируемыми нематодами волков во всех природно-климатических зонах региона являются виды *Toxascaris leoninae*; *Toxocara canis*; *Trichinella spiralis*; *Ancylostoma caninum*; *Uncinaria stenocephala* (таблица 1). Класс цестода, представителями которой являются виды *Mesosestoides lineatus* Goeze, 1782, *Echinococcus granulosus* Batsch, 1786; Rud., 1801, *Taenia hydatigena* Pallas, 1766, *Taenia ovis* Cobbold, 1869; Ransom, 1913, *Taenia pisiformes* Bloch, 1780; Gmelin, 1790, *Multiceps multiceps* Leske, 1780, *Dipylidium caninum* L., 1758, регистрируются с ЭИ, соответственно, 18,8; 75,0; 31,2; 37,5; 12,5; 37,5; 31,2 и 18,8%.

Часто регистрируемыми цестодами волков во всех природно-климатических зонах являются *Echinococcus granulosus*, *Multiceps multiceps*, *Taenia hydatigena*, *Taenia ovis* и *Dipylidium caninum* (таблица 1).

Волки в регионе меньше заражены трематодами *Metorchis xanthosomus* Creplin, 1846; Braun,

Таблица 1.

Видовой состав фауны гельминтов и показатели зараженности волков в природно-климатических зонах Чеченской Республики (по данным полного гельминтологического вскрытия, n= 16)

№ п/п	Вид гельминта	Исследовано особей	Инвазировано особей	ЭИ, %	Природно-климатическая зона, %		
					Равнинная	Предгорная	Горная
1	Toxascaris leoninae Leiper, 1907	-	5	31,3	3 (18,8±1,9%)	1 (6,3±0,7%)	1 (6,3±1,9%)
2	Toxocara canis Werner, 1782; Stilles, 1905	-	7	43,8	4 (25,0±0,7%)	1 (6,3±0,7%)	2 (12,5±0,7%)
3	Toxocara mystax Seder, 1800	-	3	18,8	2 (12,5±0,7%)	-	1 (6,3±0,7%)
4	Trichinella spiralis Bessonov, 1972	-	5	31,2	2 (12,5±0,7%)	1 (6,3±0,7%)	2 (12,5±0,7%)
5	Ancylostoma caninum Linstow, 1889	-	6	37,5	3 (18,8±0,7%)	1 (6,3±0,7%)	2 (12,5±0,7%)
6	Uncinaria stenocephala Raileiet, 1885	-	4	25,0	3 (18,8±0,7%)	-	1 (6,3±0,7%)
7	Diectophyme skrjabini Bogdoschow, 1949	-	2	12,5	2 (12,5±0,7%)	-	-
8	Mesocostoides lineatus Goeze, 1782	-	3	18,8	1 (6,3±0,7%)	2 (12,5±0,7%)	-
9	Echinococcus granulosus Rud., 1801	-	12	75,0	5 (31,2±0,7%)	3 (18,8±0,7%)	4 (25,0±0,7%)
10	Taenia hydatigena Pallas, 1766	-	5	31,2	3 (18,8±0,7%)	1 (6,3±0,7%)	1 (6,3±0,7%)
11	Taenia ovis Cobbold, 1869; Ransom, 1913	-	6	37,5	3 (18,8±0,7%)	1 (6,3±0,7%)	2 (12,5±0,7%)
12	Taenia pisiformes Bloch, 1780; Gmelin, 1790	-	2	12,5	1 (6,3±0,7%)	1 (6,3±0,7%)	-
13	Multiceps multiceps Leske, 1780	-	6	37,5	3 (18,8±0,7%)	1 (6,3±0,7%)	2 (12,5±0,7%)
14	Dipylidium caninum L., 1758	-	5	31,2	3 (18,8±0,7%)	1 (6,3±0,7%)	1 (6,3±0,7%)
15	Alaria alata Schrank, 1788; Krause, 1914	-	5	31,2	2 (12,5±0,7%)	3 (18,8±0,7%)	-
16	Metorchis xanthosomus Braun, 1902	-	2	12,5	-	2 (12,5±0,7%)	-
17	Всего	16	-	-	-	-	-

1902 (ЭИ-12,5%) и сравнительно больше Alaria alata Schrank, 1788; Krause, 1914 (ЭИ-31,2%).

В равнинной зоне фауна гельминтов волков представлена 15 видами (Toxascaris leoninae Linstow, 1902; Leiper, 1907, Toxocara canis Werner, 1782; Stilles, 1905, Toxocara mystax Seder, 1800, Trichinella spiralis Bessonov, 1972, Ancylostoma caninum Ercolani, 1859; Linstow, 1889, Uncinaria stenocephala Rail, 1884; Raileiet, 1885, Diectophyme skrjabini Bogdoschow, 1949, Mesocostoides lineatus Goeze, 1782, Echinococcus granulosus Batsch, 1786; Rud., 1801, Taenia hydatigena Pallas, 1766, Taenia ovis Cobbold, 1869; Ransom, 1913, Taenia pisiformes Bloch, 1780; Gmelin, 1790, Multiceps multiceps Leske, 1780, Dipylidium caninum L., 1758, Alaria alata Schrank, 1788; Krause, 1914), которые встречаются с ЭИ, соответственно, 18,8; 25,0; 12,5; 12,5; 18,8; 18,8; 12,5; 12,5; 6,3; 31,2; 18,8; 18,8; 6,3; 18,8; 12,5; 12,5%. В равнинной зоне у волков не обнаружены Metorchis xanthosomus Creplin, 1846 (таблица 1).

В предгорной зоне фауна гельминтов волков представлена 13 видами (Toxascaris leoninae Linstow, 1902; Leiper, 1907, Toxocara canis Werner, 1782; Stilles, 1905, Trichinella spiralis Bessonov, 1972, Ancylostoma caninum Ercolani, 1859; Linstow, 1889, Mesocostoides lineatus Goeze, 1782,

Echinococcus granulosus Batsch, 1786; Rud., 1801, *Taenia hydatigena* Pallas, 1766, *Taenia ovis* Cobbold, 1869; Ransom, 1913, *Taenia pisiformes* Bloch, 1780; Gmelin, 1790, *Multiceps multiceps* Leske, 1780, *Dipylidium caninum* L., 1758, *Alaria alata* Schrank, 1788; Krause, 1914, *Metorchis xanthosomus* Creplin, 1846; Braun, 1902), которые встречаются с ЭИ, соответственно, 6,3; 6,3; 6,3 ; 6,3; 12,5; 18,8; 6,3; 6,3; 6,3; 6,3; 6,3; 18,8; 12,5%. В предгорной зоне у волков не обнаружили видов *Toxocara mystax* Seder, 1800; *Uncinaria stenocephala* Rail, 1884; Raileiet, 1885; *Crenosoma vulpis* Rudolphi, 1819; *Diectophyme skrjabini* Bogdoschow, 1949; *Dicrocoelium lanceatum* Still., Hassall, 1896. При этом, трематода *Metorchis xanthosomus* Creplin, 1846; Braun, 1902 у волков обнаруживается только в равнинной зоне (ЭИ-12,5%) (таблица 1).

В горной зоне фауна гельминтов волков представлена 11 видами (*Toxascaris leoninae* Linstow, 1902; Leiper, 1907; *Toxocara canis* Werner, 1782; Stilles, 1905; *Toxocara mystax* Seder, 1800; *Trichinella spiralis* Bessonov, 1972; *Ancylostoma caninum* Ercolani, 1859; Linstow, 1889; *Uncinaria stenocephala* Rail, 1884; Raileiet, 1885; *Echinococcus granulosus* Batsch, 1786; Rud., 1801; *Taenia hydatigena* Pallas, 1766; *Taenia ovis* Cobbold, 1869; Ransom, 1913; *Multiceps multiceps* Leske, 1780; *Dipylidium caninum* L., 1758, которые встречаются с ЭИ, соответственно, 6,3; 12,5; 6,3; 12,5; 12,5; 6,3; 6,3; 25,0; 6,3; 12,5; 12,5; 6,3%. В горной зоне у волков не обнаружили видов *Diectophyme skrjabini* Bogdoschow, 1949; *Mesocostoides lineatus* Goeze, 1782; *Taenia pisiformes* Bloch, 1780; Gmelin, 1790; *Alaria alata* Schrank, 1788; Krause, 1914 и *Metorchis xanthosomus* Creplin, 1846; Braun, 1902 (таблица 1). Гельминты волков имеют большее биоразнообразие и вызываемые ими заболевания протекают со сравнительно высокими показателями экстенсивности инвазии (ЭИ) в равнинной зоне, затем в предгорной и менее – в горной зоне, что связано с биотическими и абиотическими особенностями Чеченской Республики (таблица 1). Преимущественное распространение, особенно, в равнинной зоне получили однохозяйные гельминты (геогельминты - *Toxocara canis*, *T. leoninae*, *Trichinella spiralis*, *A. caninum*, *U. stenocephala*), двуххозяйные (*E. granulosus*, *T. hydatigena*, *T. ovis*, *M. multiceps*, *D. caninum*).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

На территории Чеченской Республики фауна гельминтов волка представлена 16 видами, из числа которых 13 видов имеют эпидемиологическое значение. В равнинной зоне гельминты волка представлены 15, в предгорной - 13, в горной зоне 11 видами. В равнинной зоне 15 видов гельминтов встречаются с колебаниями ЭИ -6,3-31,2%.

В равнинной зоне фауна гельминтов волков представлена 15 видами (*Toxascaris leoninae* Linstow, 1902; Leiper, 1907, *Toxocara canis* Werner, 1782; Stilles, 1905, *Toxocara mystax* Seder, 1800, *Trichinella spiralis* Bessonov, 1972, *Ancylostoma caninum* Ercolani, 1859; Linstow, 1889, *Uncinaria stenocephala* Rail, 1884; Raileiet, 1885, *Diectophyme skrjabini* Bogdoschow, 1949, *Mesocostoides lineatus* Goeze, 1782, *Echinococcus granulosus* Batsch, 1786; Rud., 1801, *Taenia hydatigena* Pallas, 1766, *Taenia ovis* Cobbold, 1869; Ransom, 1913, *Taenia pisiformes* Bloch, 1780; Gmelin, 1790, *Multiceps multiceps* Leske, 1780, *Dipylidium caninum* L., 1758, *Alaria alata* Schrank, 1788; Krause, 1914), которые встречаются с ЭИ, соответственно, 18,8; 25,0; 12,5; 12,5; 18,8; 18,8; 12,5; 12,5; 6,3; 31,2; 18,8; 18,8; 6,3; 18,8; 12,5; 12,5%.

Epizootic analysis bio - and geogelmintov wild dogs (wolves) in chechen republic. Shakhbiev V.I., Shakhbiev K.H., Bittirov A.M.

SUMMARY

On the territory of the Chechen Republic of helminth fauna of the wolf is represented by 16 species, of which 13 species are of epidemiological significance. In the plains wolf worms are 15, in the foothills - 13, in a mountainous area 11 species. In the plains 15 species of worms are found to fluctuations EI - 6,3-31,2%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев С.Н. Гельминтофауна домашних и диких псовых в Ярославской губернии. Автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Москва, 2005. - 21 с.
2. Блинова Г.А. Гельминты собак и эпизоотологический процесс антропоозоозов. Сб. научн. статей Калужской ГСХА. Калуга. 2007. Вып. 33. - С. 27-29.
3. Бесквитин М.Е. Гельминты волков. Сб. научн. статей Вятской ГСХА. Вятка. 2006. Вып. 47. - С.30-32.
4. Вакширев Л.С. Гельминты диких псовых и эпизоотологический процесс антропоозоозов в Тюменской губернии. Сб. научн. статей Тюменской ГСХА. Тюмень. 2003. Вып. 41. - С. 28-30.
5. Верещагин М.И. Гельминты волка. Сб. научн. статей Вятской ГСХА. - Вятка. 2006. Вып. 47. - С. 27-29.
6. Герберт О.Д. Гельминтофауна диких псовых в Калужской области. Зоология. 2009. № 4. - С.58.
7. Евтюхов В.Н. Фаунистические комплексы гельминтов диких плотоядных в Волгоградской области. Труды Витебск. зоовет. ин-та. 1999. Т. 39. - С. 118-121.
8. Кипкеев Б.Х. Основные гельминтозы собак и меры борьбы с ними в Карачаево-Черкесской Республике. Авт. дисс. к. в. н. Саратов, 1995. - 21с.
9. Шахбиев Х.Х. Анкилостомоз и унцинариоз плотоядных (эпизоотология, патогенез и лечение): дис. ...: канд.вет.наук /Х.Х. Шахбиев; Иваново 2010. - 129.

ЭКОЛОГО-ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГЕЛЬМИНТОВ ШАКАЛА В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Шахбиев И.Х., Шахбиев Х.Х., Биттиров А.М. (Чеченский государственный университет, Кабардино-Балкарский ГАУ имени В.М. Кокова)

Ключевые слова: Чеченская Республика, шакал, гельминт, эхинококкоз, фауна, экстенсивность и интенсивность инвазии. **Keywords:** Chechen Republic, area, jackal, helminthes, echinococcosis, fauna, extensiveness and intensity invasion.

РЕФЕРАТ

В Чеченской Республике гельминты шакала представляются 16 видами. Класс трематода включает 2 вида (*Alaria alata*; *Dicrocoelium lanceatum*); цестода - 7 видов (*Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena*, *Taenia ovis*, *Taenia pisiformes*, *Multiceps multiceps*, *Dipylidium caninum*, *Mesocestoides lineatus*); и нематода - 7 видов (*Toxascaris leoninae*; *Toxocara canis*; *Toxocara mystax*; *Trichinella spiralis*; *Ancylostoma caninum*; *Uncinaria stenocephala*; *Diocetophyme skrjabini*). В регионе отмечаются высокие значения зараженности шакала зоонозными инвазиями (эхинококкоз, ЭИ - 90,00% при ИИ - 653,0± 42,3 экз./особь), (трихинеллез, ЭИ - 45,00% при ИИ - 69,3± 7,5 экз./особь) и (дипилидиоз, ЭИ - 50,50% при ИИ - 11,3± 1,7 экз./особь), что сопряжено с образованием устойчивых природных очагов инвазий.

ВВЕДЕНИЕ

В Российской Федерации фауна шакалов гельминтов включает 48 видов классов трематода, цестода и нематода [1]. В РФ эхинококкоз шакала имеет эпизоотийное течение [2,3]. В Ингушетии эхинококкоз шакала встречается с пиком инвазии осенью при экстенсивности инвазии 100% [4]. У шакала в горной зоне Карачаево-Черкесии определены 24 видов гельминтов, в том числе 2 вида трематод, 8 - цестод и 14 видов нематод [5]. В Адыгее у шакала паразитируют 30 видов гельминтов, в т. ч. 17 нематод, 10 - цестод и 3 трематод при экстенсивности инвазии 70-100 % [6]. ИИ *Echinococcus granulosus* у шакала может иметь значения до от 0,2 до 25,0 тыс. экз./особь [7]. Общность гельминтов шакала и волка составляет 100% [8].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Гельминтов шакала изучали на базе РКУ «Управление ветеринарии Чеченской Республики» и 6 охотхозяйствах Чеченского Республиканского управления охотничьего хозяйства. Объектом исследования явились шакалы разных возрастов, фекалии, места их нахождения. Зараженность шакала инвазиями гельминтов изучали на 20 особях. Фауну гельминтов определяли методом полного гельминтологического вскрытия по К.И. Скрыбину (1928).

Дифференциацию гельминтов шакала проводили по атласу «Дифференциальная диагностика гельминтов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей» и «Атласу наи-более распространенных гельминтов жи-вотных» В.Ф. Капустин (1953). Обработка цифровых данных проводилась статистическими методами (по Н.А.

Плохинскому, 1978) с использованием программного обеспечения MS Excel 2000 (Microsoft).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При фаунистической оценке гельминтов шакала в Чеченской Республике установлено, что она представляется 16 видами. Класс трематода включает 2 вида; цестода и нематода - по 7 видов (таблица 1).

При эпизоотологическом анализе гельминтов в условиях ЧР в кишечнике шакала обнаружены трематоды вида *Alaria alata* Schrank, 1788 (ЭИ-25,00%), в печени - вид *Dicrocoelium lanceatum* Stilles, Hassall, 1896 (ЭИ-35,00%) при ИИ, соответственно, 28,4± 3,7 и 143,6± 18,3 экз./особь.

У шакала из класса цестода определены виды *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena*, *Taenia ovis*, *Taenia pisiformes*, *Multiceps multiceps*, *Dipylidium caninum*, *Mesocestoides lineatus*, которые встречаются с ЭИ, соответственно, 90,00; 45,00; 40,00; 25,00; 45,00; 50,50; 35,00% при ИИ - 653,0± 42,3; 4,2± 0,6; 6,4± 0,9; 4,9± 0,6; 3,6± 0,4; 11,3± 1,7; 17,8± 2,7 экз./особь.

Виды из класса нематода - *Toxascaris leoninae* Linstow, 1902; *Leiper*, 1907; *Toxocara canis* Werner, 1782; *Stilles*, 1905; *Toxocara mystax* Seder, 1800; *Trichinella spiralis* Bessonov, 1972; *Ancylostoma caninum* Ercolani, 1859; *Linstow*, 1889; *Uncinaria stenocephala* Rail, 1884; *Raileiet*, 1885; *Diocetophyme skrjabini* Bogdoschow, 1949 регистрировались с ЭИ, соответственно, 50,00; 75,00; 35,00; 45,00; 65,00; 45,00 и 25,00% при ИИ - 47,8± 5,6; 122,4± 10,9; 32,1± 3,7; 69,3± 7,5; 84,8± 9,2; 56,4± 6,4; 29,2± 3,6 экз./особь (таблица 1).

Как видно, в Чеченской Республике отмечаются высокие значения зараженности шакала зоонозными инвазиями (эхинококкоз, ЭИ - 90,00%

Таблица 1.

Видовой состав фауны гельминтов и зараженность шакала в Чеченской Республике (по данным полного гельминтологического вскрытия по К.И. Скрыбину, n= 20)

№	Вид гельминта	Исследовано особей	Инвазировано особей	ЭИ, %	ИИ, экз./ особь
1	<i>Alaria alata</i> Schrank, 1788; Krause, 1914	-	5	25,00	28,4± 3,7
2	<i>Dicrocoelium lanceatum</i> Still., Hassall, 1896	-	7	35,00	143,6± 18,3
3	<i>Echinococcus granulosus</i> Batsch, 1786; Rud., 1801	-	18	90,00	653,0± 42,3
4	<i>Taenia hydatigena</i> Pallas, 1766	-	9	45,00	4,2± 0,6
5	<i>Taenia ovis</i> Cobbold, 1869; Ransom, 1913	-	8	40,00	6,4± 0,9
6	<i>Taenia pisiformes</i> Bloch, 1780; Gmelin, 1790	-	5	25,00	4,9± 0,6
7	<i>Multiceps multiceps</i> Leske, 1780	-	9	45,00	3,6± 0,4
8	<i>Dipylidium caninum</i> L., 1758	-	11	50,50	11,3± 1,7
9	<i>Mesocostoides lineatus</i> Goeze, 1782	-	7	35,00	17,8± 2,7
10	<i>Toxascaris leoninae</i> Linstow, 1902; Leiper, 1907	-	10	50,00	47,8± 5,6
11	<i>Toxocara canis</i> Werner, 1782; Stilles, 1905	-	15	75,00	122,4± 10,9
12	<i>Toxocara mystax</i> Seder, 1800	-	7	35,00	32,1± 3,7
13	<i>Trichinella spiralis</i> Bessonov, 1972	-	9	45,00	69,3± 7,5
14	<i>Ancylostoma caninum</i> Ercolani, 1859; Linstow, 1889	-	13	65,00	84,8± 9,2
15	<i>Uncinaria stenocephala</i> Rail, 1884; Raileiet, 1885	-	9	45,00	56,4± 6,4
16	<i>Diocetophyme skrjabini</i> Bogdoschow, 1949	-	5	25,00	29,2± 3,6
17	Всего	20	-	-	-

при ИИ - 653,0± 42,3 экз./особь), (трихинеллез, ЭИ- 45,00% при ИИ - 69,3± 7,5 экз./особь) и (дипилидиоз, ЭИ- 50,50% при ИИ - 11,3± 1,7 экз./особь) (табл. 1).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Чеченской Республике гельминты шакала представляются 16 видами. Класс трематода включает 2 вида (*Alaria alata*; *Dicrocoelium lanceatum*); цестода - 7 видов (*Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena*, *Taenia ovis*, *Taenia pisiformes*, *Multiceps multiceps*, *Dipylidium caninum*, *Mesocostoides lineatus*); и нематода - 7 видов (*Toxascaris leoninae*; *Toxocara canis*; *Toxocara mystax*; *Trichinella spiralis*; *Ancylostoma caninum*; *Uncinaria stenocephala*; *Diocetophyme skrjabini*). В регионе отмечаются высокие значения зараженности шакала зоонозными инвазиями (эхинококкоз, ЭИ - 90,00% при ИИ - 653,0± 42,3 экз./особь), (трихинеллез, ЭИ- 45,00% при ИИ - 69,3± 7,5 экз./особь) и (дипилидиоз, ЭИ- 50,50% при ИИ - 11,3± 1,7 экз./особь), что сопряжено с образованием природных очагов.

Eco-epizootic analysis helminths jackal in the chechen republic. Shakhbiev V.I., Shakhbiev K.H., Bittirov A.M.

SUMMARY

In the Chechen Republic worms jackal representing 16 species. Class Trematoda includes 2 species (*Alaria alata*; *Dicrocoelium lanceatum*); Cestoda - 7 species (*Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena*, *Taenia ovis*, *Taenia pisiformes*, *Multiceps multiceps*, *Dipylidium caninum*, *Mesocostoides*

lineatus); Nematoda - 7 species (*Toxascaris leoninae*; *Toxocara canis*; *Toxocara mystax*; *Trichinella spiralis*; *Ancylostoma caninum*; *Uncinaria stenocephala*; *Diocetophyme skrjabini*). The region has high values of contamination jackal zoonotic invasions (echinococcosis, EI - 90,00% at II - 653,0±42,3 ekz. / ind.), (trichinellosis, EI- 45,00% at II - 69,3±7,5 ekz. / ind.) and (dipilidiosis, EI- 50,50% at II - 11,3± 1,7 ekz. / ind.) that is associated with the formation of stable natural foci of invasions.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шихалиева М.А., Дохов А.А., Биттиров А.М., Вологиров А.С., Чилаев С.Ш. Паразитозоозы Кабардино-Балкарской Республики//*Известия Горского государственного аграрного университета.- том 47.- ч1. - 2010 г.- с. 146-148.
2. Сарбашева М.М., Вологиров А.С., Шихалиева М.А., Чилаев С.Ш., Биттиров А.М., Дохов А.А., Биттиров А.М. Характеристика распространения цестоды *Echinococcus granulosus* у собак в природно-климатических зонах Кабардино-Балкарской еспублики//*Известия Горского государственного аграрного университета.- том 47.- ч1. - 2010 г.- с. 152-156.
3. Атабиева Ж.А., Бичиева М.М., Шихалиева М.А., Сарбашева М.М., Голубев А.А., Биттиров А.М., Гуркин А.В. Эпизоотологически значимая гельминтофауна диких животных заповедных территорий Северного Кавказа// Издательство Ветеринарный консультант. – Ж. Ветеринарная патология. - 2011.- Том 38.- №4.- с. 99-102.
4. Бичиева М.М., Атабиева Ж.А., Левченко Н.В.,

Биттиров А.М., Шихалиева М.А., Сарбашева М.М. Эпизоотологические особенности эхинококкоза собак и диких плотоядных в предгорной зоне Северного Кавказа// Издательство Ветеринарный консультант. – Ж. Ветеринарная патология. - 2011.- Том 38.- №4.- с. 103-105.

5. Атабиева Ж.А., Бичиева М.М., Колодий И.В., Биттиров А.М., Шихалиева М.А., Сарбашева М.М., Жекамухова М.З. Прогнозирование эпизоотической и эпидемической ситуации по зоонозным инвазиям на юге России//Издательство Ветеринарный консультант. – Ж. Ветеринарная патология. - 2012.- Том 39.- №1.- с. 119-122.

6. Атабиева Ж.А., Биттирова А.А., Сарбашева М.М., Шихалиева М.А., Биттиров А.М., Жекамухова М.З., Максидова З.Ф., Биттиров А.М. Эколого-видовой состав фауны эндопаразитов и эпидемиологическая характеристика зоонозов в Кабардино-Балкарской Республике//Ведомости

Белгородского государственного университета, серия «Медицина и фармация».- № 10 (129) 2012.- Выпуск 18. – с. 94-98.

7. Шахбиев Х.Х. Анкилостомоз и унцинариоз плотоядных(эпизоотология, патогенез и лечение): дис. ...: канд.вет.наук /Х.Х. Шахбиев; Иваново 2010. – 129.

8. Шихалиева М.А., Атабиева Ж.А., Колодий И.В., Биттиров А.М., Сарбашева М.М., Бичиева М.М., Биттиров А.М. Структура паразитоценозов равнинного пояса региона Северного Кавказа. Издательство Ветеринарный консультант. Ж. Ветеринарная патология, 2012. Том 40. №2. с. 109-113.

9. Биттиров А.М. Формирование гельминтологических комплексов животных на Центральном Кавказе и разработка способов регуляции численности трематод// Автореф. дисс... докт. биол. наук. 1999. Москва. ВИГИС. – 43 С.

УДК: 619:616.993.192.1

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПОЛЕВЫХ ИЗОЛЯТОВ КОКЦИДИЙ КУР К АНТИКОКЦИДИЙНЫМ ПРЕПАРАТАМ

Мишин В.С. (ВНИВИП)

Ключевые слова: кокцидиоз, птицеводство, кокцидиостатики, чувствительность, резистентность.
Key words: coccidiosis, poultry, coccidiostatic, sensitivity, resistance

РЕФЕРАТ

С переводом птицеводства на промышленную основу произошло активное распространение в птицеводческих хозяйствах возбудителей кокцидиозов и вызываемых ими заболеваний. Поэтому с середины прошлого столетия начался поиск средств и методов профилактики данной болезни.

В течение полувека было открыто более тысячи веществ, обладающих кокцидиостатическим действием в отношении кокцидий. Многие из них из-за высокой кумуляции, быстрой адаптации паразита, токсичности не нашли практического применения.

Препараты, которые были внедрены в систему профилактики кокцидиозов, через определенное время становились менее активными против полевых кокцидий из-за адаптации к ним паразита. Данный феномен стимулировал поиск новых оригинальных кокцидиостатиков не имеющих ничего общего с известными препаратами.

Постоянное противостояние «кокцидиостатик-паразит», как правило, заканчивается в пользу паразита. Поэтому наблюдается нарастание приобретенной резистентности у полевых кокцидий ко всем препаратам, предлагаемым сегодня рынком. Имеются данные о резистентности кокцидий, циркулирующих в конкретном хозяйстве, ко всем имеющимся препаратам, что существенно снижает эффективность профилактических мероприятий с использованием кокцидиостатиков.

Адаптация кокцидий к препаратам - это длительный процесс. Для полного формирования резистентности может потребоваться несколько лет. В этот период наблюдаются субклинические кокцидиозы, которые наносят огромный ущерб экономике птицеводческих хозяйств.

Птицеводческих хозяйств, свободных от кокцидий, нет. Частота встречаемости различных видов кокцидий в бройлерных хозяйствах составляет: *E. acervulina* – 90%, *E. maxima* – 70%, *E. tenella* – 65%.

Все протестированные изоляты кокцидий имели различную чувствительность к препаратам. Наиболее широко распространена приобретенная резистентность (более 50%) к циклопенту, клинакоксу, монензину и ампролиуму. От 5% до 25% изолятов имеют резистентность к некарбозину, монензину, клопидолу, кокцисану.

Снизить скорость развития приобретенной резистентности можно при использовании ротации с использованием кокцидиостатиков и вакцин. Для составления эффективных схем ротации необходимо проводить мониторинг чувствительности полевых кокцидий к кокцидиостатикам.

ВВЕДЕНИЕ

Основным средством профилактики кокцидиозов в птицеводстве мясного направления продолжают оставаться антикокцидийные препараты, подавляющие жизнедеятельность кокцидий на различных этапах эндогенного развития. Сегодня трудно представить контроль кокцидиоза в полевых условиях без использования кокцидиостатиков и эта практика сохранится в ближайшие десятилетия [4].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Начиная с сороковых годов прошлого столетия, в странах с развитым промышленным птицеводством велся активный поиск кокцидиостатических препаратов. Как утверждают Fayer и Reid [3], препаратов, обладающих антикокцидийным действием, было открыто более тысячи. Постоянный поиск новых оригинальных кокцидиостатиков диктовался многими причинами, но основной причиной являлось быстрое развитие адаптации паразита к применяемым препаратам.

Кокцидии в состоянии сформировать устойчивость к любому известному кокцидиостатику. Развитие резистентности у паразита к препаратам во временном интервале зависит в первую очередь от механизма действия кокцидиостатика на обменные процессы жизнедеятельности кокцидий. Чем сложнее кокцидиям найти альтернативные пути жизнедеятельности, нарушенные кокцидиостатиком, тем больше потребуется времени для развития у них приобретенной резистентности.

Уровень адаптации у паразита к тем или иным препаратам носит локальный характер. В каждом птицеводстве, регионе у местных кокцидий свой уровень резистентности к кокцидиостатикам.

Особые надежды были связаны с открытием нового поколения кокцидиостатиков – ионофорными антибиотиками. Предполагалось, что паразит не сможет найти адаптационные пути к этому классу препаратов. Но, как показала действительность, кокцидии и в этом случае нашли пути формирования приобретенной резистентности. Только времени для этого у паразита требуется гораздо больше, чем при адаптации к большинству препаратов химического синтеза.

Многочисленными исследованиями доказано, что ситуация по развитию приобретенной резистентности у полевых кокцидий птиц к различным кокцидиостатикам с каждым годом только ухудшается [1,2,4]. При таком развитии событий практическое птицеводство в отдельных хозяйствах может столкнуться с низкой эффективностью профилактики кокцидиоза посредством препаратов.

Сегодня остро стоит проблема контроля чувствительности кокцидий, циркулирующих в птицеводстве, к применяемым или планируемым к

применению кокцидиостатикам. Как уже отмечалось, для развития выраженной адаптации паразита к препарату требуется определенное время. И уровень адаптации возрастает во временном интервале. Отсюда и субклиническое течение инвазии, когда уровень адаптации кокцидий к применяемому кокцидиостатику относительно невелик.

По данным Williams R.B [6], общий ущерб от кокцидиоза сегодня представляется следующим образом: до 20% – затраты на профилактику, а остальное – снижение продуктивности и конверсии корма на фоне имеющейся приобретенной резистентности у паразита к применяемому препарату.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

По нашим исследованиям потери от кокцидиоза могут составлять 3-5 рублей на голову, из них: 20-25% – затраты на профилактические мероприятия, до 5% – потери от падежа и клинического проявления болезни, до 45% – потери от снижения привесов и до 25% – потери от увеличения показателей конверсии корма.

Субклинический кокцидиоз сопровождается 2-3 рублями потерь на каждом выращенном бройлере.

К патофизиологическим проявлениям кокцидиоза относятся:

- ◆ - снижение потребления корма и воды;
- ◆ - замедление перистальтики кишечника;
- ◆ - снижение вязкости содержимого кишечника;
- ◆ - снижение переваримости корма;
- ◆ - нарушение всасывания (малабсорбция);
- ◆ - атрофия ворсинок кишечника;
- ◆ - повышение проницаемости слизистой оболочки кишечника;
- ◆ - высокая конверсия корма;
- ◆ - снижение привесов.

Мониторинговые исследования по чувствительности полевых изолятов кокцидий, выделенных от бройлеров из птицеводств различных регионов РФ, к антикокцидийным препаратам показали, что все они имели признаки приобретенной резистентности различной степени к тем или иным кокцидиостатикам. Анализ проведенных исследований за последнее десятилетие показывает, что наиболее выделяемые виды кокцидий от бройлеров – *Eimeria acervulina*, *E. maxima* и *E. tenella*. Из них, частота выделения *E. acervulina* составляет до 90%, *E. maxima* – 70%, *E. tenella* – 65%. Вирулентность выделенных видов находится в пределах их биологического потенциала.

Кокцидии всех изолятов имели признаки приобретенной резистентности к тем или иным антикокцидийным препаратам. Так, к цикостату наличие адаптации было установлено у 70% изолятов кокцидий, к клинакоксу у 65%, к монензину у 60%, к ампролиуму у 52%, к цигро у 47%, к

авиаксу у 30%, к аватеку у 27%, к кокцисану у 25%, к клопидолу у 20%, к максибану у 15% и к никарбазину у 5%.

В настоящее время практически прекращен поиск новых оригинальных кокцидиостатиков. Практическим специалистам необходимо придерживаться норм и правил применения антикокцидийных препаратов, позволяющих предотвратить быстрое развитие резистентности у кокцидий.

Одним из направлений является ротационное использование кокцидиостатиков, соблюдение принципа, когда последующий препарат отличался от предыдущего по механизму действия на паразита.

Второе направление – попеременное использование в профилактике кокцидиоза кокцидиостатиков и вакцин. Кокцидии, входящие в состав вакцин, как правило, высокочувствительны к большинству кокцидиостатиков, их внесение в птицеводство позволяет обновить кокцидиофауну и повысить эффективность химиопрофилактики. Вакцинопрофилактика признана перспективным направлением в борьбе с эймериозами. Разработаны и внедрены в практику около десяти живых вакцин. Одни вакцины содержат возбудителей эймериоза с исходной вирулентностью, другие изготовлены из аттенуированных штаммов. Предпочтительнее использовать аттенуированные вакцины. Аттенуация эймерий направлена на снижение у возбудителя вирулентных и репродуктивных свойств с сохранением иммуногенного потенциала. Чем продолжительнее стабильность этих свойств у штамма при его циркуляции в естественных условиях после применения вакцины, тем более безопасно его использование. В связи с этим необходимо проводить периодический системный контроль стабильности аттенуированных штаммов эймерий по вирулентным и репродуктивным показателям.

Снизить уровень развития резистентности у кокцидий можно достигнуть несколькими путями:

- ◆ - предотвращение заноса в хозяйство устойчивых к кокцидиостатикам паразитов извне;
- ◆ - ротация антикокцидийных препаратов;
- ◆ - применение препаратов по челночной программе в ротационном варианте;
- ◆ - применение смесей антикокцидийных препаратов;
- ◆ - чередование применения кокцидиостатиков и вакцин.

Успешная профилактика кокцидиоза предусматривает обязательное определение уровня чувствительности кокцидий, циркулирующих в птицеводстве, к кокцидиостатикам.

ВЫВОДЫ

Таким образом, актуальной проблемой современного промышленного птицеводства является

низкая эффективность профилактики кокцидиоза, обусловленная высоким уровнем резистентности паразитов к антикокцидийным препаратам. Проведение профилактических мероприятий с учетом уровня резистентности кокцидий, применение ротационных схем, с использованием вакцин позволяет восстановить чувствительность паразитов к кокцидиостатикам, значительно снизить экономические потери от болезни.

Sensitivity field isolate coccidia of poultry with anticoccidial drugs. Mishin V.S.

Summary

With the transfer of poultry farming on an industrial scale was actively spread in poultry coccidiosis pathogens and diseases caused by them. So from the middle of the last century began the search for means and methods of preventing this disease.

For half a century was opened whiter thousands of substances with coccidiostatics action against coccidia. Many of them are from the high cumulation rapid adaptation parasite toxicity have not found practical application.

Drugs that have been introduced in the prevention of coccidiosis in a certain time, become less active against coccidia field due to adaptation of the parasite. This phenomenon has stimulated the search for new original coccidiostats have nothing to do with well-known drugs.

The constant confrontation «coccidiostatics – parasite», as a rule, ends in favor of the parasite. Therefore, there is increase in the acquired resistance in the field coccidia to all drugs, now offer the market. There is evidence of resistance coccidia, circulating in a particular sector, to all available drugs, which significantly reduces the effectiveness of preventive measures with the use of coccidiostats.

Adapting to the coccidia drugs - a lengthy process. To complete formation of the resistance can take several years. During this period, there are subclinical coccidiosis, which cause great damage to the economy of poultry farms.

Poultry farms free of coccidia, no. The frequency of occurrence of various species of coccidia in broiler farms is: *E.acervulina* - 90%, *E. maxima* - 70%, *E. tenella* - 65%.

All tested isolates coccidia have different sensitivities to drugs. The most common acquired resistance (50%) to tsikostat, klinakoks, monensin and amprolium. From 5% to 25% of the isolates are resistant to nekarbozin, monensin, klopидol, koktsisan.

Reduce the speed of development of acquired resistance may be using a rotation using coccidiostats and vaccines. To compile efficient rotation schemes necessary to monitor the sensitivity of field coccidia to coccidiostatics.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крылов, В.Ф. Устойчивость кокцидий кур к антикокцидийным препаратам в условиях произ-

водства / В.Ф. Крылов // Тез. IV науч. произ. конф. «Профилактика и лечение болезней сельскохозяйственных животных и птиц», Л. - 1979. - с. 171 – 172.

2. Мишин, В.С. Современный подход к профилактике кокцидиоза кур / В.С. Мишин, В.М. Разбицкий, В.Е. Диковская, Г.Ф. Кадникова // Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц, Екатеринбург. - 2010. - с. 180 – 185.

3. Fayer, R. Control of coccidiosis / R. Fayer, W.M. Reid // The Biology of the Coccidia, London. - 1982. - P. 453 – 487.

4. Peek, H.W. Higher incidence of Eimeria spp. field

isolates sensitive for diclazuril and monensin associated with the use of live coccidiosis vaccination with paracox-5 in broiler farms / H.W. Peek, W.J. Landman // Avian Dis. – 2006. - V. 50. - №3. - P. 434 – 439.

5. Shirley, M.W. The long view: a selective review of 40 years of coccidiosis / M.W. Shirley, H.S. Lillehoj // Avian Pathology. – 2012. - V. 41. - № 2. - P. 111 – 121.

6. Williams, R.B. A compartmentalized model for the estimation of the cost of coccidiosis to the world's chicken production industry / R.B. Williams // International Journal for Parasitology. – 1999. - № 29. - P. 1209 – 1229.

УДК:616.995.42-084:636.7

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА «ВЕКТРА 3Д» ПРИ ДЕМОДЕКОЗЕ И ХЕЙЛЕНИЕЛЛЕЗЕ СОБАК

Гаврилова Н.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: демодекоз, хейлеллез, собака, перметрин, пирипроксифен, динотефуран. Key-words: demodicosis, cheyletiellosis, dog, permethrin, pyriproxyfen, dinotefuran.

РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты изучения терапевтической эффективности инсектоакарицидных капель «Вектра 3Д» при демодекозе и хейлеллезе 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 *Cheyletiellajagurii* изучалась впервые. Диагноз на демодекоз и хейлеллез собак установили по клиническим признакам болезни и подтверждали микроскопическими исследованиями соскобов кожи, скотч-тестами и трихограммой. Больным 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 хейлеллезе и локализованной форме демодекоза собак. При хейлеллезе 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 хейлеллез 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 жизненного цикла 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 резистентно-

сти 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, пиротроксифен 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 хейлетиеллеза.

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 гиперемизована, 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, реде диффузные, сопровождающиеся жировой себореей с неприятным запахом и паракератозом (появлением чешуек). Кожа была утолщенная, складчатая с синевато-серым оттенком. На основании клини-

ческих признаков и результатов микроскопического исследования соскобов кожи, трихограммы обнаружены клещи *Demodex canis* 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* спустя 6 недель после начала лечения в соскобах клещи фазы развития не были обнаружены.

При осмотре 9 собак отметили беспокойство животных. В области дорсальной части шеи и туловища кожа была гиперемизована, 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* 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 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. 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 дополняют 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.

Evaluating the effectiveness of the drug "Vectra 3D" with demodicosis and heyletiellez 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 jasguri 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 complications 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.

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**

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ЭЙМЕРИЙ КУР, ПАРАЗИТИРУЮЩИХ В ПТИЦЕХОЗЯЙСТВАХ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ УРОВНЯ АДАПТАЦИИ К КОКЦИДИОСТАТИКАМ

Разбицкий В.М., (ВНИИП)

Ключевые слова: кокцидиоз, эймерия, птица, кокцидиостатик, резистентность. Key Words: coccidiosis, aimeria, poultry, coccidiostatic, resistance.

РЕФЕРАТ

В работе представлены данные по выделению культур эймерий из птицы четырех птицеводств. Культуры типированы до видов: *E. acervulina*, *E. tenella*, *E. maxima*. Из птицы двух птицеводств выделены монокультуры *E. acervulina*. Из двух других птицеводств выделены смеси культур видов *E. acervulina*, *E. tenella*, *E. maxima*. Все культуры исследованы на резистентность к кокцидиостатикам химической природы и ионофорам. Моно и смеси культур видов *E. acervulina*, *E. tenella*, *E. maxima* из разных птицеводств показали разную чувствительность к препаратам. Ни один из исследованных кокцидиостатиков не показал высокую специфическую активность в отношении всех выделенных культур эймерий.

ВВЕДЕНИЕ

Ведение современного птицеводства невозможно без профилактики кокцидиоза, который остаётся не менее значимой проблемой, чем в прошлые годы. И это, не смотря на широкий ассортимент средств борьбы.

У бройлеров основным средством профилактики остаются кокцидиостатические препараты. Введение вакцин в эту сферу сопряжено с рядом трудностей, а использование импортных вакцин является риском заноса других видов эймерий для птицеводств.

В конце прошлого столетия поиск оригинальных кокцидиостатиков практически был прекращён, а специалисты вынуждены для профилактики кокцидиозов применять те препараты, которые были разработаны и внедрены 40 и более лет назад.

Естественно, в ряде случаев эти препараты утратили активность по причине адаптации к ним паразита. Адаптация, как правило, носит локальный характер. В каждом хозяйстве или регионе, или системе у местных видов эймерий имеется свой уровень резистентности к тем или иным кокцидиостатикам.

Адаптация у паразита к препарату, в зависимости от его механизма действия, может развиваться в течение нескольких лет. Выявить начальный этап формирования адаптации у эймерий к применяемому препарату в условиях птицеводств проблематично. Как показывают многочисленные исследования, основные потери от кокцидиоза происходят на этом этапе, когда происходит субклиническое переболевание птицы. Для предотвращения этого явления необходим периодический контроль уровня резистентности полевых кокцидий к препаратам и разработка схем профилактики, предупреждения развития

быстрой адаптации паразита к кокцидиостатикам [2, 3, 4, 6].

Исходя из изложенного выше перед исполнителями стояли следующие задачи:

- ♦ от птицы четырех птицеводств выделить полевые культуры эймерий;
- ♦ определить видовой состав культур эймерий и степень патогенности;
- ♦ определить уровень приобретённой резистентности эймерий к различным кокцидиостатикам.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Помёт с подстилкой от птиц разного возраста, изолированный кишечник от трупов цыплят различных птицеводств служили материалом для выделения полевых изолятов эймерий и установления степени резистентности к кокцидиостатикам.

Находящиеся в исследуемом материале, ооцисты эймерий дифференцировали методом микроскопии по морфологическим и биологическим признакам.

Выделение ооцист эймерий проводили по методике, описанной в работе P.L Long [5].

Для определения степени резистентности полевых эймерий к различным кокцидиостатикам проводили опыты на цыплятах 14-дневного возраста. Цыплят выращивали в металлических клетках с сетчатым полом в изолированном боксе вивария. Материалом для заражения цыплят служили спорулированные ооцисты паразита в дозе ЛД₅₀. Перед началом опытов цыплят взвешивали, разделяли на группы по принципу аналогов: на две контрольные и одиннадцать опытных групп по двенадцать голов в каждой. Первая группа считалась контролем (не заражали), вторая – контролем заражения (не лечили), остальные зараженные опытные группы. Двум кон-

Таблица 1.

Резистентность культур кокцидий разного вида, выделенных из птицеводств, к химическим и ионофорным кокцидиостатикам

Наименование		Заражение					
		E. acervulina		E. acervulina, E. tenella, E. maxima		E. acervulina, E. tenella, E. maxima	
Группа	Препарат	Выжило, %	ПКИ	Выжило, %	ПКИ	Выжило, %	ПКИ
Контроль	-	100,0	200,0	100,0	200,0	100,0	200,0
Контроль заражения	-	100,0	142,0	33,3	91,7	78,0	106,0
Опытная	Аватек	100,0	162,0	91,7	172,0	64,0	161,0
Опытная	Авиакс	100,0	163,0	75,0	144,0	64,0	144,0
Опытная	Ампролиум	100,0	182,0	100,0	181,0	91,0	165,0
Опытная	Климакс	100,0	156,0	100,0	174,0	75,0	164,0
Опытная	Монензин	100,0	143,0	75,0	172,0	75,0	166,0
Опытная	Никарбазин	100,0	173,0	100,0	206,0	91,0	186,0
Опытная	Кокцисан	100,0	162,0	100,0	176,0	75,0	154,0
Опытная	Койден-25	100,0	163,0	75,0	178,0	78,0	171,0
Опытная	Цигро	100,0	153,0	50,0	101,0	78,0	146,0
Опытная	Цикостат	100,0	161,0	58,3	104,0	91,0	160,0
Опытная	Максiban	100,0	171,0	100,0	169,0	100,0	167,0

трольным группам давали общий корм, но заражение проводили только второй группы, которая препарат не получала. Всех цыплят в опытных группах подвергали заражению эймериями, выделенными из птицеводств. За 1 сутки до заражения и в течение 10 дней после, животным давали корм, смешанный с кокцидиостатиком в профилактической дозе, рекомендованной по его применению.

Исследовали резистентность выделенных культур к химическим: никарбазину, ампролиуму, койдену, цикостату и ионофорным: монензину, кокцисану, аватеку, авиаксу, цигро, максибану кокцидиостатикам. Ионофоры были представлены моновалентными негликозидами, дивалентными негликозидами и моновалентными гликозидами.

Степень резистентности полевых культур эймерий к кокцидиостатикам определяли в баллах и рассчитывали по противоккокцидиозному индексу (ПКИ) по методу М.В. Крылова [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

От птицы из четырёх птицеводств выделены полевые культуры эймерий следующих видов: E. acervulina (из первого и четвертого птицеводств); E. acervulina, E. tenella, E. maxima (из второго и третьего птицеводств).

Определение вирулентности полевых культур эймерий показало, что она находится в пределах биологического потенциала каждого вида.

Результаты уровня резистентности полевых культур эймерий разных видов, выделенных из птицеводств, к химическим и ионофорным кокцидиостатикам представлены в таблице 1.

В результате проведенных экспериментальных исследований установлено, что эймерии вида E. acervulina, выделенные из первого и четвертого птицеводств в той или иной степени сформировали резистентность ко всем исследованным препаратам, за исключением ампролиума (культура из первого птицеводства) и никарбазина (культура из четвертого птицеводства). При отсутствии резистентности эймерий к препаратам противоккокцидиозный индекс при заражении дозой ЛД₅₀ составляет выше 180 баллов. У остальных кокцидиостатиков ПКИ колебался от 143,0 до 173,0 баллов.

От птицы второго и третьего птицеводств выделили смеси культур E. acervulina, E. tenella, E. maxima, которые иссле-

довали на степень резистентности к кокцидиостатикам различных химических групп. Установлено, что низкую специфическую активность в отношении смеси культур эймерий второго птицеводства показали такие препараты, как цигро и цикостат. ПКИ этих кокцидиостатиков был ниже 130 баллов. Для смеси культур эймерий, выделенных из третьего птицеводства ПКИ ниже 130 баллов был у аватека, авиакса, клинакоккс, монензина, кокцисана, койдена-25, цигро и цикостата. Хорошую специфическую активность показали ампролиум и никарбазин, но только в отношении смеси культур эймерий второго птицеводства. Сохранность птицы у этих препаратов составляла 100 %, а ПКИ – 181,0 и 206,0 баллов соответственно. В отношении смеси культур эймерий третьего птицеводства удовлетворительные результаты по специфической активности получены только у никарбазина и максибана. Сохранность птицы у никарбазина составляла 91 % с ПКИ 165 баллов, у максибана – 100 % с ПКИ 164,0 баллов.

Смесь культур эймерий, выделенная из второго птицеводства показала низкие резистентные свойства к широкому спектру препаратов, представленных как химическими, так и ионофорными кокцидиостатиками, таким как: аватек, ампролиум, клинакоккс, монензин, никарбазин, кокцисан, койден-25. ПКИ этих препаратов колебался от 170 до 180 баллов.

Таким образом, в результате проведенных исследований из четырех птицеводств выделены моно и смеси культур эймерий, представленные разными видами *Eimeria*. Культуры протестированы по чувствительности к кокцидиостатикам различных химических групп. Культуры *E. acervulina*, выделенные из первого и четвертого птицеводств, показали развитие резистентности практически ко всем исследованным препаратам, за исключением ампролиума и никарбазина. Хорошую чувствительность к ампролиуму и никарбазину показала смесь культур эймерий, состоящая из *E. acervulina*, *E. tenella*, *E. maxima*, выделенная из второго птицеводства. Данная смесь культур была также чувствительна к аватеку, клинакокксу, монензину, кокцисану, койдену-25. В отношении смеси культур эймерий, состоящей из *E. acervulina*, *E. tenella*, *E. maxima*, третье-

го птицеводства, удовлетворительные результаты по специфической активности получены только у никарбазина и максибана. Ко всем остальным препаратам смесь культур эймерий из третьего птицеводства показала хорошую резистентность.

Study of the species composition eimeria chickens parazitiruyuschihv poultry farms and to determine their level of adaptation to the coccidiostats. Razbitsky VM

SUMMARY

The paper presents data on isolates from poultry eimeria four poultry farms. Culture typed to the species: *E. acervulina*, *E. tenella*, *E. maxima*. Of the two birds poultry farms allocated monoculture *E. acervulina*. Of the two other poultry farms allocated a mixture of cultures species *E. acervulina*, *E. tenella*, *E. maxima*. All cultures were tested for resistance to the chemical nature and coccidiostatic ionophore. Mono mix of cultures and types of *E. acervulina*, *E. tenella*, *E. maxima* of different poultry farms showed different sensitivity to the drugs. None of the investigated coccidiostats did not show a high specific activity against all isolates eimeria.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крылов, М.В. Оценка кокцидиостатических свойств препаратов / М.В. Крылов // Ветеринария. — 1969. — № 10. — С. 48-51.
2. Мишин, В.С. Интегрированная система контроля кокцидоза / В.С. Мишин, В.М. Разбитский, Н.П. Крылова, А.Н. Калинин // Птицеводство. — 2004. — № 8. — С. 17-21.
3. Мишин, В.С. Кокцидоз кур. Средства и методы решения проблемы / В.С. Мишин, Г.Ф. Кадникова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. — 2011. — № 3. — С. 16.
4. Jeffers, T.K. Sensitivity of Recent Field Isolates to Monensin / T.K. Jeffers // Avian Diseases. — 1978. — Vol. 22. — No. 1. — P. 157-161.
5. Long, P.L. 1963. The effect of combination of sulphaquinoxaline and amprolium against different species of *Eimeria* in chickens / P.L. Long // Vet. Rec. — 1963 — Vol. 75. — P. 645-650.
6. Prusas, E. Untersuchungen zur Resistenz von *Eimeria tenella* Feldstämmen gegenüber kokcidostatika und therapeutika / E. Prusas // Medicamentum, Berlin. — 1976 — Vol. 17 — P. 335-340.

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**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО ПРЕПАРАТА ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ «ИВЕРЛОНГ 2» ПРИ СТРОНГИЛЯТОЗАХ ОВЕЦ

Колесников В.И. (ВНИИОК), Енгашева Е.С. (ООО НВЦ Агроветзащита), Суслов В.В. (Институт фармации), Кошкина Н.А., Киц Е.А., Лоптева М.С. (ВНИИОК), Филимонов Д.Н. (ООО НВЦ Агроветзащита)

Ключевые слова: стронгилятозы, овцы, Иверлонг. Key words: strongylatosis, sheep, Everlong2.

РЕФЕРАТ

Изученные гематологические и биохимические показатели крови овец при стронгилятозах на фоне введения препарата Иверлонг 2. По результатам копрологических исследований препараты серии 22 (подкожно вводили Иверлонг 2 в дозе 0,2 мл/10 кг) и 27 (подкожно вводили Иверлонг 2 в дозе 0,3 мл/10 кг) профилактировали заражение ягнят стронгилятами в течение 30 дней, а серии 27 в течение 45 дней в дозе 1 мл/10 кг массы тела).

ВВЕДЕНИЕ

Важной проблемой в ветеринарии попрежнему остается профилактика и лечение паразитарных болезней сельскохозяйственных животных, которые наносят значительный экономический ущерб. Он складывается не только из падежа животных, но и снижения мясной, молочной и шерстной продуктивности, ухудшения качества шкур [1,2,5].

В последние годы разработаны и предложены к применению новые противопаразитарные препараты, которые обладают широким спектром действия против многих эндо- и эктопаразитов животных и птиц. К числу таких препаратов относится ивермектин, который является высокоэффективным лечебным средством против нематод и эктопаразитов [8,9,10,11].

С развитием нового научного направления в фармации - нанотехнологии появилась уникальная возможность конструирования новых лекарственных форм, основой которых являются микроколлоиды, мицеллы, липосомы и микроэмульсии [3,4,9,10]. Основываясь на этих исследованиях, стало возможным создание новой лекарственной формы ивермектина с празиквантелом, удобной в применении, не токсичной в терапевтических дозах, обладающей пролонгированным действием против эндопаразитов даже после однократного применения препарата.

Целью данной работы было изучить эффективность пролонгированного действия препарата Иверлонг2 против нематод и цестод желудочно-кишечного тракта и влияние его на физиологическое состояние овец.

Образцы препарата «Иверлонг 2» пролонгированного действия были разработаны к.х.н. Сусловым В.В. (институт фармации).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На опытной станции Всероссийского НИИ

овцеводства и козоводства 19 мая 2015 года под опыт взяли ягнят месячного возраста весом 10-15 кг и разделили их на группы:

1 группа (8 голов) – ввели подкожно препарат образец № 27 (ивермектин + празиквантел) в дозе 1,0 мл/10 кг однократно;

2 группа (8 голов) – ввели подкожно препарат образец № 27 (ивермектин + празиквантел) в дозе 0,3 мл/10 кг однократно;

3 группа (8 голов) – ввели препарат образец № 28 (ивермектин + празиквантел) подкожно в дозе 0,3 мл/10 кг однократно;

4 группа (8 голов) – ввели препарат образец № 28 (ивермектин + празиквантел) подкожно в дозе 1 мл/10 кг однократно;

5 группа (8 голов) – ввели препарат образец № 22 (иверлонг) подкожно в дозе 0,2 мл на 10 кг однократно;

6 группа (8 голов) – ввели препарат образец № 24 (иверлонг) подкожно в дозе 0,2 мл/10 кг

7 группа (8 голов) – контрольная, ввели Ивермек в дозе 200 мкг/кг

8 группа (8 голов) – контрольная, ввели празиквантел инъекционный в дозе 5,0 мг/кг

9 группа (8 голов) – контрольная, препараты не вводили.

В течение опыта проводили исследования крови. Гематологические и биохимические показатели (эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, лейкоформула, общий белок, альбумины, глобулин, АСТ, АЛТ, креатинин, мочевины, кальций, магний) определяли до начала опыта и через 15, 30, 45 и 60 дней от 3-4 ягнят в 2,3,5,6 групп. Определение физиологических показателей исследования представлены в таблицах 1 и 2.

Для копрологических исследований пробы брали от пяти ягнят всех 9-ти групп в следующие сроки: – до введения препаратов, через 15, 30, 45 и 60 дней.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

По результатам гематологических и биохими-

ческих исследований, не выявлено существенных изменений в крови у подопытных и контрольных животных. Из биохимических показателей установлены увеличение концентрации мочевины (до 15 ммоль/л против 3,7-9,7 в норме) и АЛТ до 60,5±1,1 ед/л против 15-44 ед/л в норме как в подопытных так и контрольной группах, что связано с несбалансированным режимом кормления в эти дни. Следует отметить снижение кальция до 1,4±0,1 ммоль/л против 2,3 ммоль/л в норме и креатина до 48,9±0,6 ммоль/л.

По результатам копрологических исследований через 30 дней после дачи препаратов нами установлены единичные яйца стронгилят с экстенсивностью инвазии -20% у ягнят 2,3 и 4 групп, а у ягнят 7 и 8 групп экстенсивность инвазии составила 100% с не высокой интенсивностью инвазии (8-15 яиц стронгилят в 3-х каплях взвеси). В эти же сроки мы регистрируем 100% зараженность ягнят 5-й и 20% ягнят 6-й групп мониезиями.

Через 45 дней после дачи препаратов по результатам копрологических исследований мы отмечаем, что ягнята всех групп (кроме 6-й) инвазированы стронгилятами желудочно-кишечного тракта с экстенсивностью инвазии от 20 до 100% и интенсивностью инвазии от 1 до 30 яиц стронгилят в 3-х каплях взвеси. В эти же сроки мы регистрируем зараженность ягнят всех групп (кроме 1-й) мониезиями с экстенсивностью инвазии от 20 до 60%.

Через 60 дней после дачи препаратов по результатам копрологических исследований мы отмечаем, что ягнята всех групп инвазированы стронгилятами желудочно-кишечного тракта с экстенсивностью инвазии от 33 до 100% с более

высокой интенсивностью инвазии от 10 до 55 яиц стронгилят в 3-х каплях взвеси. В эти же сроки мы регистрируем зараженность ягнят всех групп мониезиями с экстенсивностью инвазии от 66 до 100%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам копрологических исследований установлено, что препараты серии 27, 22 и 24 профилактировали заражение ягнят стронгилятами в течение 30 дней, но в тоже время препараты серии 22 и 24 совершенно не работали против мониезий. Наилучший результат по профилактике мониезиеза мы получили от препарата серии 27 в дозе 1мл/10 кг который сдерживал инвазию до 45 дней.

The effectiveness of the new drug with prolonged action Everlong²" with sheep strongylatosis. Kolesnikov V.I., Engasheva E.S., Suslov V.V., Koshkina N.A., Kitz E.A., Lopteva M.S., Filimonov D.N.

SUMMARY

As a result of coprological research we can conclude that drugs Series 27, 22 and 24 profilaktically infected lambs within 30 days, but at the same time a series of preparations 22 and 24 did not work against moniezy. The best result for the prevention of moniezy we received the drug at a dose of 27 series of 1ml/10 kg which is holding back the invasion to 45 days.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов В.Е. Теоретические обоснования создания новых препаративных форм альбендазола и клозалбена для борьбы с эндо- и эктопаразитами с/х животных. - Автор, дис. док. вет. наук. - М. 2000. - С.55.

Таблица 1

Гематологические показатели крови овец

Показатели	Группы животных	До введения препарата	Через 15 суток	Через 34 суток	Через 45 суток	Через 60 суток	Справочные данные
Гемоглобин, г/л	№2	117,2±8,4	99,3±6,4	87,0±3,2	103,7±7,2	93,4±3,5	80,0-115,0
	№3	91,7±2,6	105,1±4,1*	106,6±6,4*	100,2±6,7	105,1±3,0	
	№5	104,2±9,4	96,2±5,2	93,7±10,8	98,9±2,4*	104,4±6,7	
	№6	93,7±6,9	95,0±2,2	80,0±7,3	101,5±1,4	103,1±3,6	
	Контроль	106,5±9,6	88,7±3,6	78,1±5,0	83,7±4,5	95,1±4,3	
Эритроциты, x10 ¹² /л	№2	7,02±0,4	8,10±0,2*	8,30±0,3	8,9±0,4	5,50±0,6*	8,3-17,9
	№3	7,35±0,1	7,43±0,7	9,20±0,4	7,9±0,4	8,63±0,3	
	№5	7,76±0,4	8,43±0,3*	8,77±0,4	8,2±0,2	5,80±0,6*	
	№6	7,72±0,0	7,4±0,2	8,03±0,6	8,1±0,3	7,93±0,1	
	Контроль	7,76±0,2	7,17±0,2	8,37±0,1	8,70±0,7	8,57±0,3	
Лейкоциты, x10 ⁹ /л	№2	10,94±0,4	9,67±0,6	10,17±0,4	10,90±0,4	10,33±0,2	5,0-14,0
	№3	10,75±1,4	10,23±0,4	10,37±0,6	13,23±0,7*	9,83±0,3	
	№5	10,62±1,1	9,40±0,5	10,37±0,3	9,23±0,4	10,83±0,4	
	№6	10,31±0,7	9,20±0,2	10,47±1,1	10,60±0,7	10,33±0,2	
	Контроль	10,00±0,6	8,77±0,5	10,53±0,7	8,57±1,0	9,63±0,4	

Примечание: Р – уровень достоверности показателей относительно контроля: * - P≤0,05.

Таблица 2

Биохимические показатели сыворотки крови

Показатели		Группы животных	До введения препарата	Через 15 суток	Через 34 суток	Через 45 суток	Через 60 суток	Справочные данные
Общий белок, г/л		№2	61,5±1,7	60,1±1,9	64,1±5,9	59,4±1,1	67,3±5,1	61,0-75,0
		№3	66,1±1,6	61,0±1,9	63,2±1,0	63,2±2,6	74,2±1,1	
		№5	63,7±1,7	61,3±0,5	61,8±1,8	57,3±1,9	69,6±1,0	
		№6	64,9±1,1	59,3±2,3	61,0±4,1	57,9±1,6	72,3±2,6	
		Контроль	61,8±2,4	60,6±0,9	67,2±1,8	59,8±1,5	67,7±4,2	
Альбумин, г/л		№2	24,1±0,1	26,8±0,9	29,1±2,6	23,0±1,4*	29,4±0,6	24,4-37,5
		№3	26,3±0,4	27,2±0,8	28,3±0,5	21,0±0,6*	26,3±1,6	
		№5	25,1±0,7	27,3±0,2	28,8±1,1	23,5±1,8	27,1±1,8	
		№6	25,6±0,4	27,1±1,5	27,4±1,6	24,5±0,7	26,9±1,9	
		Контроль	24,2±1,2	27,0±0,4	29,5±1,3	27,4±0,8	26,7±2,6	
Глобулины, г/л	α	№2	9,7±0,2*	12,0±0,4	12,0±1,4	9,1±0,1*	12,9±1,9	7,93-15,0
		№3	10,6±0,3	12,2±0,4	12,9±0,6	9,0±0,9*	23,4±1,1	
		№5	10,1±0,3	12,3±0,1	11,5±0,2*	11,8±0,8	21,2±1,1	
		№6	10,5±0,2	11,9±0,5	12,7±0,9	11,0±1,5	20,7±2,1	
		Контроль	10,7±0,3	12,1±0,2	14,4±0,4	12,4±0,1	24,7±6,2	
	β	№2	7,9±0,2	9,6±0,3	9,6±0,5	10,3±2,1	8,7±2,1	4,27-15,0
		№3	8,7±0,3	9,8±0,3	9,8±0,3	10,1±1,6	13,3±3,8	
		№5	8,2±0,2	9,8±0,1	9,5±0,7	9,4±1,6	4,3±0,3	
		№6	8,5±0,1	9,5±0,4	9,2±1,0	9,1±1,2	10,9±0,6	
		Контроль	8,2±0,6	9,7±0,2	10,6±0,9	9,1±0,7	6,2±3,2	
	γ	№2	19,1±0,4	11,7±0,4	13,2±1,3	16,8±0,2	12,8±1,2	12,2-26,25
		№3	21,4±0,7	11,9±0,4	12,2±0,3	19,4±1,2	11,2±2,2	
		№5	20,2±0,5	11,9±0,1	12,9±0,3	12,7±1,5	13,7±3,8	
		№6	21,0±0,3	17,5±6,1	11,7±0,6	13,4±1,3	13,9±1,1	
		Контроль	19,9±1,0	11,8±0,2	12,9±0,6	15,9±4,6	9,9±3,9	
Мочевина, моль/л		№2	5,5±0,2	15,7±0,3	7,3±1,0	10,7±0,4*	5,6±0,1	3,7-9,3
		№3	6,1±0,1	15,6±0,5	5,8±0,8	10,0±0,3*	5,9±0,4	
		№5	6,0±0,0	14,7±0,4	6,7±0,2	10,8±1,8*	6,2±0,2	
		№6	5,8±0,2	15,5±0,5	6,4±0,4	15,4±0,5	6,4±0,4	
		Контроль	6,0±0,1	15,4±0,5	6,8±0,3	15,3±0,4	5,7±0,4	
Креатинин, мкмоль/л		№2	62,1±1,2	99,4±6,4	75,5±10,5	71,6±6,4	47,1±3,3	76,0-174,0
		№3	61,5±0,8	112,9±12,1	59,8±8,1	74,4±9,2	52,1±0,7	
		№5	58,7±0,9	107,9±9,1	69,1±2,5	90,5±6,61	48,9±0,6	
		№6	60,6±3,1	124,3±5,5	65,8±3,8	114,2±10,9	50,8±1,8	
		Контроль	60,8±1,3	91,4±11,6	70,8±3,2	99,9±11,9	47,5±2,8	
AST, Ед/л		№2	53,2±1,3	37,0±1,1	70,2±9,8	37,0±1,1	77,0±6,1	49,0-123,0
		№3	58,1±2,1	37,3±1,2	55,6±7,5	37,7±0,3	84,7±0,9	
		№5	54,8±1,5	37,7±0,3	64,2±2,4	37,0±1,7	80,0±1,2	
		№6	57,1±0,9	37, ±1,8	61,2±3,5	37,3±1,7	82,3±3,2	
		Контроль	58,0±1,4	37,3±0,7	65,8±2,9	37,5±0,5	77,0±4,2	
ALT, Ед/л		№2	33,1±1,4	59,6±2,0	43,4±6,1	58,7±0,9	6,4±2,3	15,0-44,0
		№3	36,4±0,5	60,5±1,93	34,4±4,6	61,0±0,7	7,1±0,1*	
		№5	34,7±1,0	60,4±0,8	39,7±1,5	59,2±1,2	7,9±0,8	
		№6	35,4±0,6	60,1±3,2	37,8±2,2	60,2±3,3	7,8±0,7	
		Контроль	35,7±0,2	60,5±1,1	40,7±1,8	60,6±0,8	8,3±0,4	
Кальций, Моль/л		№2	2,4±0,1	3,4±0,1	2,6±0,2	3,3±0,1	1,4±0,0	2,3-
		№3	2,7±0,1	3,3±0,2	2,5±0,1*	3,2±0,0	1,8±0,1	
		№5	2,5±0,1	3,4±0,0*	2,5±0,1*	3,3±0,1	2,2±0,3	
		№6	2,6±0,04	3,3±0,03	2,5±0,03*	3,3±0,1	1,6±0,1	
		Контроль	2,5±0,1	3,2±0,0	2,7±0,03	3,2±0,0	1,6±0,2	

Магний, Моль/л	№2	0,82±0,02	1,0±0,1	0,9±0,0	1,0±0,1	0,9±0,1	0,82- 1,23
	№3	0,84±0,01	0,9±0,1	0,8±0,0	0,9±0,1	0,9±0,0	
	№5	0,83±0,02	1,2±0,3	0,8±0,0	1,0±0,1	0,9±0,0	
	№6	0,85±0,03	1,4±0,3	0,8±0,0	1,6±0,3	0,9±0,0	
	Контроль	0,82±0,02	0,9±0,1	0,9±0,0	1,1±0,1	0,9±0,1	

Примечание: Р – уровень достоверности показателей относительно контроля: * - $P \leq 0,05$

2. Волков Ф.А., Апалькин В.А. Ивермектин в ветеринарии.-1995.-Новосибирск.-С.5-6.
3. Каплун А.П., ЛеБанг Шон, Краснополский Ю.М., Швец В.И. Липосомы и другие наночастицы как средства доставки лекарственных веществ //Вопросы медицинской химии.-1999.-№1.-С. 1-11.
4. Оробец В.А. Применение иммуномодуляторов для профилактики гельминтозов/ В.А.Оробец, В.И.Колесников// В сборнике: Актуальные вопросы диагностики, профилактики и борьбы с болезнями сельскохозяйственных животных, материалы Международной научно-практической конференции посвященной 70-летию Ставропольской НИВС - Ставрополь, 1999.-С.209-211
5. Сидоркин В.А. Научные основы разработки и применения новых отечественных противопаразитарных лекарственных средств. // Дисс.док.вет.наук.- Саратов.-2002.-467с.

6. Симецкий М.А. и др. Сравнительная характеристика эффективности ивомека и аверсекта / Симецкий М.А., Удавлиев Д.И., Филиппов В.В., Митасов А.М. // Ветеринария.- 1994.-№1.-С.40-42.
7. Brokken E.S., et.all. Ivermectin: A new broad-spectrum antiparasitic agent for swine., XXII World veterinary congress, Perth, Australia.-1983.-P.239.
8. Campbell W.C., et.all. Ivermectin: a review of efficacy and safety. J. Vet. Pharm.&Ther.-1984.-V.7.-P.1.
9. Muller B.W., Muller R.H. Particle size distributions and particle size alterations in microemulsions // J. Pharm. Sci.-1984.-V.73.-P.508-510.
10. Muller Rainer, Solid lipid nanoparticles for controlled drug delivery //J. Pharm. Pharmacol.-1999.-V.51.-P.83.
11. Miller T.W. et.all. Avermectins, new family of potent antihelminthic agents: isolation and chromatographic properties. Antimicrob. Agents Chemother., 1979,- v. 15.- P.368.

УДК 616.995.1:636.2

ЭПИЗООТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Токарев А.Н. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: эпизоотический процесс, крупный рогатый скот. Key words: epizootic process, cattle.

РЕФЕРАТ

Интенсивность эпизоотического процесса при гельминтозах зависит от времени и интенсивности биологических циклов гельминтов. Обратимым эпизоотический процесс является при геогельминтозах и при биогельминтозах, возбудители которых переносятся насекомыми. Эпизоотический процесс необратим при биогельминтозах, возбудители которых проходят последовательное развитие в нескольких хозяевах, попадая при этом во внешнюю среду.

ВВЕДЕНИЕ

Эпизоотический процесс представляет собой последовательное заражение здоровых животных возбудителями заразных болезней. Эпизоотический процесс, прежде всего, направлен на сохранение возбудителя.

Эпизоотический процесс при гельминтозах сельскохозяйственных животных существенно отличается от такового при инфекционных болезнях. Несмотря на сходство патогенетических факторов, у гельминтов имеется и ряд существенных особенностей в биологии и физиологии, определяющих своеобразие патогенеза, иммунитета и течения гельминтозов. Это различия в типе размножения – гельминты размножаются половым путем, процесс их развития происходит значительно медленнее [2]; своеобразие путей миграции гельминтов – они могут оказывать

механическое действие на органы и ткани, вызывать закупорку, перфорацию и разрыв кишечника [1]; гельминты являются многоклеточные организмы относительно больших размеров [2], гельминты не могут размножаться бесполом путем в организме основного хозяина [6]; воздействие на организм различных антигенов в процессе стадийного онтогенетического развития гельминтов [3]; личинки некоторых гельминтов выходят из организма хозяина с разрывом или закупоркой кровеносных сосудов [6].

Эпизоотический процесс протекает во времени и пространстве и в зависимости от механизма передачи возбудителя он может быть обратимым или необратимым [4].

При инфекционных болезнях эпизоотический процесс обратим всегда (схема 1), при гельминтозах – эпизоотический процесс может быть обратимым (схемы 1,5) и необратимым (схемы 2, 3, 4, 6).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На основе литературных данных и данных собственных исследований мы, доработав и дополнив результаты исследования В.В. Филиппова (1985), разработали схемы эпизоотического процесса при гельминтозах крупного рогатого скота.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Эпизоотический процесс при геогельминтозах

Эпизоотический процесс обратим, если возбудитель попадает (активно проникает) в организм восприимчивого животного после достижения им инвазионной стадии во внешней среде.

При наличии в эпизоотической цепи одного звена – источника возбудителя гельминтозов (крупный рогатый скот) – эпизоотический процесс, как правило, обратим.

Эпизоотический процесс обратим при геогельминтозах (схема 1).

Эта схема передачи возбудителя характерна для неоскарисов, стронгилят, трихоцефалусов и стронгилоидесов.

При геогельминтозах у многих нематод, развивающихся без участия промежуточных хозяев, время биологического цикла относительно короткое. Количество яиц и личинок этих видов гельминтов, выделяемых зараженными животными на протяжении пастбищного периода, будет возрастать. Как следствие, будет расти степень контаминации пастбищ, интенсивность и экстенсивность инвазии животных, а с ними и интенсивность эпизоотического процесса.

Таким образом, при геогельминтозах в течение пастбищного сезона в одном стаде может наблюдаться и взаимное перезаражение животных несколькими генерациями гельминтов. Поэтому при геогельминтозах проводить противогельминтозные мероприятия наиболее сложно.

Эпизоотический процесс при биогельминтозах

При биогельминтозах эпизоотический процесс может быть обратимым и необратимым.

Эпизоотический процесс необратим в том случае, если возбудитель может попасть в организм восприимчивого животного только после последовательного прохождения определенных стадий развития во внешней среде и достижения инвазионной стадии в промежуточных и дополнительных хозяевах. Он не может возникнуть и развиваться, если выпадает хотя бы одно звено эпизоотической цепи.

Эпизоотический процесс необратим, когда definitivo-хозяин заражается, поедая органы и ткани промежуточных и дополнительных хозяев, содержащих инвазионные личинки гельминтов, заглатывая с кормом инвазионные личинки, выделенные промежуточными хозяевами.

Рассмотрим особенности течения эпизоотического процесса при биогельминтозах крупного рогатого скота, вызываемых различными видами

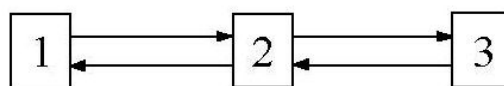


Схема 1. Эпизоотический процесс при геогельминтозах: 1 – зараженные животные в стаде; 2 – внешняя среда; 3 – восприимчивые животные.

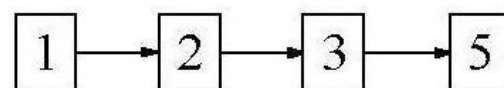


Схема 2. Эпизоотический процесс при имагинальных цестодозах: 1 – зараженное животное в стаде; 2 – внешняя среда; 3 – промежуточный хозяин; 5 – восприимчивое животное.

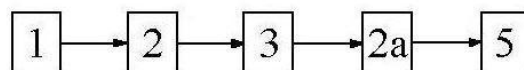


Схема 3. Эпизоотический процесс при фасциолёзе и парамфистоматозах: 1 – зараженное животное в стаде; 2 – внешняя среда; 3 – промежуточный хозяин; 2a – повторный выход во внешнюю среду; 5 – восприимчивое животное.

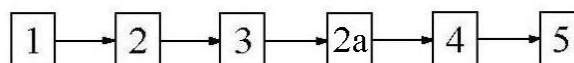


Схема 4. Эпизоотический процесс при дикроцелиозе и зуритрематозе: 1 – зараженное животное в стаде; 2 – внешняя среда; 3 – промежуточный хозяин; 2a – повторный выход во внешнюю среду; 4 – дополнительный хозяин; 5 – восприимчивое животное.

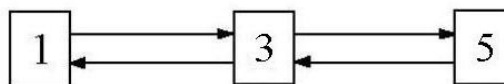


Схема 5. Эпизоотический процесс при биогельминтозах, в цикле развития которых принимают участие насекомые: 1 – зараженное животное в стаде; 3 – промежуточный хозяин; 5 – восприимчивое животное.

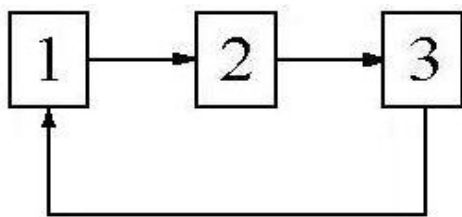


Схема 6. Эпизоотический процесс при ларвальных цестодозах: 1 – основной хозяин (человек, собака); 2 – внешняя среда; 3 – промежуточный хозяин (крупный рогатый скот).

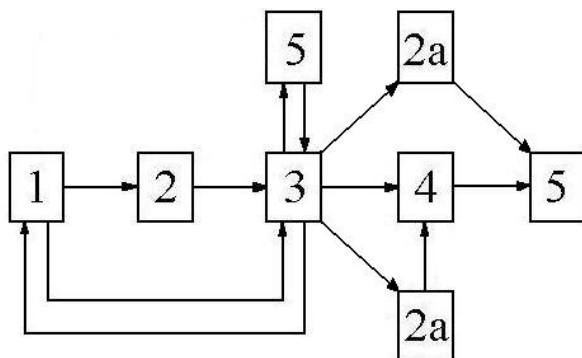


Схема 7. Эпизоотический процесс при биогельминтозах крупного рогатого скота: 1 – зараженное животное; 2 – внешняя среда; 3 – промежуточный хозяин; 2а – повторный выход во внешнюю среду; 4 – дополнительный хозяин; 5 – восприимчивое животное.

гельминтов.

По схеме 1-2-3-5 протекает эпизоотический процесс при биогельминтозах, возбудители которых выделяют яйца во внешнюю среду. Яйца и вышедшие из них онкосферы, в свою очередь, должны пройти соответствующие этапы развития в промежуточных хозяевах, чтобы достичь инвазионной личиночной стадии.

Такое течение эпизоотического процесса характерно для мониезий, авителлин, тизаниезий и стилезий, потому что заражение скота этими гельминтами происходит при поедании почвенных клещей и насекомых, в которых находятся инвазионные личинки – цистицеркоиды.

Обязательная последовательность стадий в биологических циклах этих гельминтов делает эпизоотический процесс необратимым.

При развитии фасциол и парамфистоматид после партеногенеза в промежуточном хозяине (моллюсках) из них выходит личинка – церкарий, которая должна инцистироваться, чтобы стать инвазионной. Этот процесс нельзя опускать, поэтому мы его выдели в отдельное звено эпизоотического процесса.

Чтобы возник и в дальнейшем получил развитие эпизоотический процесс при фасциолезе и парамфистоматозах, возбудитель после выхода из источника инвазии должен пройти опреде-

ленное развитие во внешней среде, затем попасть в моллюска, где он совершает партеногенез. И только тогда, выделившись и пройдя процесс формирования инвазионной личинки – адолескария, возбудитель может стать причиной заражения восприимчивого крупного рогатого скота. В дальнейшем, после развития до половозрелой стадии, гельминт начнет выделять яйца, которые опять должны пройти все обязательные стадии развития. Такая биологическая необходимость обязательной смены хозяев и внешней среды делает эпизоотический процесс необратимым. В этом случае интенсивность эпизоотического процесса в большой степени зависит от экстенсивности и интенсивности заражения промежуточных хозяев и плотности их популяций.

Следует отметить, что в основном и промежуточном хозяевах возбудители биогельминтозов обязательно проходят определённые стадии развития. Во внешней среде определенные виды гетероксенных гельминтов могут и не развиваться.

Например, если для возбудителей фасциолеза и парамфистоматозов свойственно обязательное развитие во внешней среде, то для возбудителей мониезиоза, авителлиноза, тизаниезиоза и стилезиоза развитие во внешней среде не требуется, так как яйца этих гельминтов уже содержат онкосферу.

Схема 1-2-3-2а-4-5 отражает необратимый эпизоотический процесс, включающий в себя последовательное развитие всех стадий: выделение яиц зараженным животным во внешнюю среду с мирацидием, заглатывание его промежуточным хозяином (сухопутным моллюском) с последующим партеногенезом, выход из моллюсков церкариев, их поедание дополнительными хозяевами (муравьями, кузнечиками, сверчками), формирование в дополнительных хозяевах инвазионных личинок – метацеркариев и, наконец, заглатывание вместе кормом оцепеневших дополнительных хозяев восприимчивым крупным рогатым скотом.

В тоже время, если яйцо со сформировавшимся мирацидием будет проглочено дополнительным хозяином, то паразит дальнейшего развития не получит, так как будут отсутствовать обязательные стадии, которые должны предшествовать заражению дополнительного хозяина. В этом случае эпизоотический процесс прервется.

Чтобы состоялась передача возбудителя, он должен пройти все обязательные стадии, в этом и заключается истинный смысл необратимости эпизоотического процесса.

Эпизоотический процесс по схеме 1-3-5 развивается при биогельминтозах, личинки возбудителей которых заглатываются вместе с кровью или лимфой кровососущими насекомыми. Личинки в этом случае не попадают во внешнюю среду: возбудитель передается трансмиссивно. Это и обуславливает обратимость эпизоотиче-

ского процесса. Данная схема эпизоотического процесса характерна для возбудителей телязиоза, парафиляриоза, онхоцеркоза и ситарииоза крупного рогатого скота. Интенсивность и длительность течения эпизоотического процесса при этих болезнях также будет зависеть от плотности популяций насекомых, интенсивности и экстенсивности их заражения личинками гельминтов и времени их лёта.

Главное отличие в развитии эпизоотического процесса при этих гельминтозах заключается в том, что их возбудитель развивается только в «биотической» среде [5].

По-особому развивается эпизоотический процесс при ларвальных цестодозах крупного рогатого скота (цистицеркозах и эхинококкозе).

Возбудитель (ларвальная стадия цестод) при этих гельминтозах во внешнюю среду вообще не выделяется. Влияние внешней среды на возбудителя осуществляется через органы и ткани зараженного промежуточного хозяина (крупного рогатого скота). Источником возбудителя инвазии для промежуточных хозяев служат хищные плотоядные (собаки, волки и др.) или человек.

Источником возбудителя имагинальных цестодозов в этих случаях будут промежуточные хозяева.

Механизм передачи возбудителя от его источника (промежуточного хозяина) к восприимчивым животным (плотоядным или человеку) может осуществляться только одним способом: при поедании органов и тканей зараженного промежуточного хозяина (крупного рогатого скота).

«Теоретически при этих гельминтозах эпизоотический процесс может быть обратим, однако с эпизоотической точки зрения это не будет существенно влиять на его интенсивность» [5].

Обратимым при ларвальных цестодозах эпизоотический процесс может быть только тогда, когда речь идёт о популяциях животных (стадо диких жвачных – стая хищников). В синантропных условиях собака может заразиться только, съев пораженные органы и ткани павших или убитых животных. Поэтому с точки зрения эпизоотологии гельминтозов крупного рогатого скота эпизоотический процесс при ларвальных цестодозах в основном будет необратим.

Взяв за основу и дополнив схему эпизоотического процесса при биогельминтозах с/х животных В.В. Филиппова (1985), исключив из нее эпизоотический процесс при трихинеллёзе, мы составили схему эпизоотического процесса при биогельминтозах крупного рогатого скота.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всё выше изложенное показывает, что интенсивность эпизоотического процесса при гельминтозах зависит от времени и интенсивности биологических циклов гельминтов. Чем меньше время биологического цикла и больше его интенсив-

ность при гельминтозах, тем интенсивнее будет протекать эпизоотический процесс, т.е. быстрее возрастет интенсивность и экстенсивность заражения животных гельминтами.

Обратимым эпизоотический процесс является при геогельминтозах и при биогельминтозах, возбудители которых переносятся насекомыми. Эпизоотический процесс необратим при биогельминтозах, возбудители которых проходят последовательное развитие в нескольких хозяевах, попадая при этом во внешнюю среду.

От времени обратимости эпизоотического процесса зависит его интенсивность. Время наступления обратимости эпизоотического процесса зависит от времени и интенсивности биологических циклов гельминтов. У разных видов гельминтов время и интенсивность биологических циклов различны, поэтому и обратимость эпизоотического процесса по времени наступления будет неодинакова.

При биогельминтозах интенсивность эпизоотического процесса будет во многом зависеть от экологических условий, в которых находятся definitive и промежуточные хозяева, и от плотности их популяций.

Epizootic process at helminthoses cattle. Tokarev AN.

SUMMARY

The intensity of epizootic process in helminthiasis depends on the time and intensity of the biological cycles of helminths. Reversibility of epizootic process is at geohelminthiasis and biogelmintozah, pathogens which are carried by insects. Epizootic process is irreversible when biogelmintozah, pathogens that are consistent development in multiple hosts at the same time getting into the environment.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брудастов, А.Н. Эпидемиологическая классификация гельминтозов по главному фактору передачи и роль этого фактора при аскаридозе: автореф. дис. док. мед. наук.: 14.02.02 / Брудастов А.Н. – М. – 1972. – 48 с.
2. Лейкина, Е.С. Важнейшие гельминтозы человека / Е.С. Лейкина. – М.: Медицина, 1967. – 366 с.
3. Мошковский, Ш.Д. Отличительные черты эпидемиологии гельминтозов: выездные труды АМН СССР / Ш.Д. Мошковский. – Баку, 1961. – С. 174-189.
4. Филиппов, В.В. Эпизоотический процесс при гельминтозах / В.В. Филиппов // Ветеринария. – 1984б. – №6. – С. 40-43.
5. Филиппов, В.В. Теоретические основы эпизоотологии гельминтозов сельскохозяйственных животных: дис. ... д-ра вет. наук: 03.02.11 / Филиппов Виктор Васильевич. – М., 1985. – 384 с.
6. Шумакович, Е.Е. Общая эпизоотология гельминтозов с/х животных: автореф. дис. ... док-ра вет. наук: 03.02.11 / Шумакович Е.Е. – М., 1949. – 48 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА ФЛАЙБЛОК НА ПЯТНИСТЫХ ОЛЕНЯХ ДЛЯ БОРЬБЫ С ГНУСОМ

Муромцев А.Б. (Калининградский ГТИ), Енгашев С.В. (ООО «НВЦ Агроветзащита»), Ефремов А.Ю. (Калининградский ГТИ)

Ключевые слова: гнус, оводы, слепни, комары, мокрецы, мухи – жигалки, Флайблок, кровь, эффективность обработки. **Keywords:** midges, gadflies, gadflies, mosquitoes, wood lice, flies – zhigalka, Flayblok, blood, efficiency of processing.

РЕФЕРАТ

Для борьбы с насекомыми существует большое число препаратов. Однако эффективность их против зоофильных насекомых ограничивается коротким промежутком действия. В связи с этим целью нашей работы было испытание нового препарата Флайблок на основе цифлутрина. Механизм инсектицидного действия цифлутрина заключается в блокировке передачи нервных импульсов, что вызывает нарушение координации движений, паралич и гибель насекомых. Продолжительность защитного действия оленей от насекомых составила 5-6 недель. Исследуемый нами препарат показал высокую эффективность (до 98%) через неделю против насекомых семейств Gastrophilidae, Hypodermatidae, Tabanidae, Hippoboscidae, Muscidae его защитное действие после обработки со 2-ой недели до пятой составило 86,9-96,5 %, через 6 недель после обработки эффективность препарата составила 76,7%. Негативного влияния препарата Флайблок на организм животных нами не отмечено. При исследовании морфологического состава крови оленей наблюдали увеличение эритроцитов на 14,7%, гемоглобина на 19% и снижение лейкоцитов на 26%.

ВВЕДЕНИЕ

Гнус – кровососущие двукрылые насекомые, причиняющие огромный вред сельскому хозяйству. Под этим названием объединяются мельчающие насекомые – мокрецы и мошки, несколько более крупные – комары и самые крупные кровососы – слепни. Существует ошибочное мнение, что гнус обитает лишь в тайге. Эти насекомые распространены почти повсеместно на территории Российской Федерации и, в частности, в Калининградской области [1].

В летне-пастбищный период из-за массового нападения на скот кровососущих насекомых снижается продуктивность животных, в связи с чем скотоводческие хозяйства недополучают 10-20% молока и мяса. А у пятнистых оленей снижается мясная продуктивность и замедляется рост пантов [2]. В жаркие дни на оленей нападают слепни и мошки, кроме них хотя и не колющие, но сильно беспокоящие их насекомые – оводы. В это время пастухи не могут удержать стадо на выпасе: спасаясь от насекомых, животные забираются в воду, в заросли леса, кустарник или бегут под навесы. Но часто, если навесы плохо затенены, им нет покоя и под ними. Здесь животных атакуют, кроме слепней и мошек, еще и мухи-жигалки. К вечеру, когда спадает жара, слепни и мошки перестают беспокоить животных. Однако в это время на них тысячами нападают назойливые комары и мокрецы.

Не менее тягостны кровососы для человека. В период массового нападения мошек, комаров и мокрецов резко снижается производительность

труда животноводов.

Кровососущие двукрылые насекомые причиняют большой вред еще и тем, что многие из них являются переносчиками инфекционных и инвазионных болезней человека и животных. Поэтому понятно, насколько важно решить проблему борьбы с кровососущими двукрылыми насекомыми.

В мировой энтомофауне насчитывается около 11,5 тыс. видов гематофагов, таксономически же кровососущие насекомые принадлежат всего к пяти отрядам (Anoplura, Siphonaptera, Diptera, Lepidoptera) и 48 семействам. Из группы Brachycera, рассматриваемой нами на территории Калининградской области, к питающимся кровью теплокровных в имагинальной стадии относятся представители трех таксонов, независимо друг от друга пришедшие к подобной трофической специализации. Это слепни (Tabanidae), мухи-кровососки (Hippoboscidae) и несколько видов жигалок из семейства настоящие мухи (Muscidae).

Бороться с гнусом довольно трудно, это объясняется многообразием мест выплода кровососущих насекомых на обширных территориях. К тому же меры истребления личинок слепней и некоторых других кровососущих насекомых еще недостаточно разработаны. Химические средства, предложенные главным образом для уничтожения личинок и куколок комаров, практически не всегда применимы. Поэтому для защиты животных от гнуса применяют обработку животных репеллентами и инсектицидами. Для этой цели созданы новые эффективные препараты, произ-

водство которых освоено промышленностью, разработаны и совершенствуются методы успешной защиты животных от кровососущих насекомых.

Для борьбы с гнусом предложено большое число препаратов, в том числе на основе синтетических пиретроидов, ФОСов и других соединений. Однако эффективность их против зоофильных насекомых ограничивается коротким промежуток действия [3].

В связи с этим мы провели испытание нового препарата Флайблок (на основе цифлутрина) с целью оценки продолжительности защитного действия от этих насекомых.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения видового состава кровососущих короткоусых двукрылых применялся сбор имаго вручную и энтомологическим сачком с животных, цветов и окон помещений. Нами были произведены сборы в различных биотопах во всех административных районах Калининградской области. Наиболее изученными оказались Багратионовский, Нестеровский и Зеленоградский районы, там, где компактно разводят пятнистых и благородных оленей.

В ходе работы было собрано 16 видов из четырех родов семейства Tabanidae, один кровососущий вид семейства Muscidae и один вид семейства Hippoboscidae.

Испытание препарата Флайблок проводили летом, в июне – июле 2013 года в период макси-

мальной численности двукрылых насекомых, на пастбище в СПК «Мушкино» Багратионовского района Калининградской области. Пятнистых оленей, оленух и перворожек (40 голов) обрабатывали препаратом Флайблок в форме раствора из расчета 8 – 10 мл на животное путем нанесения его на кожу вдоль позвоночника от холки до крестца. Обработку проводили в присутствии главного зоотехника и ветеринарного специалиста хозяйства. Животные (20 голов) контрольных групп препаратом Флайблок не обрабатывались. В период проведения опыта все животные выпасались на пастбище в Клинбекском лесу.

Эффективность препарата оценивали по продолжительности защитного действия, рассчитанного на основании учета численности насекомых семейств Gastrophilidae, Hypodermatidae в течение 3 мин на обработанных и необработанных пятнистых оленях до и через 1, 2, 3, 4, 5 и 6 недель после обработки, согласно «Методическим рекомендациям по изучению эффективности репеллентов и инсектицидов в ветеринарии» (1982).

Исследования крови пятнистых оленей проводили общепринятыми методиками в лаборатории Научно-исследовательского центра ветеринарии и зоотехнии ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет».

Родовую принадлежность кровососущих двукрылых насекомых изучали по атласам-определителям.

Таблица 1.

Продолжительность защитного действия препарата Флайблок

Срок учета насекомых на пятнистых оленях	Число насекомых за 3-минутный учет (экз./гол.) в группах (10 гол.)		Эффективность, %
	подопытная	контрольная	
До обработки	27,3±2,4	28,2±2,3	
После обработки, нед.			
1	0,5±0,1	27,7±2,3	98,2
2	1,0±0,2	28,4±2,4	96,5
3	1,2±0,2	29,3±2,5	96,0
4	1,5±0,2	27,8±2,4	94,6
5	3,5±0,3	26,6±2,3	86,9
6	6,0±0,4	27,4±2,4	76,7

Таблица 2.

Продолжительность защитного действия препарата Флайблок

Срок учета насекомых на пятнистых оленях	Число насекомых за 3-минутный учет (экз./гол.) в группах (10 гол.)		Эффективность, %
	подопытная	контрольная	
До обработки	47,4±4,5	46,8±4,6	
После обработки, нед.			
1	1,0±0,2	47,2±4,5	97,9
2	1,5±0,3	48,3±4,6	96,9
3	2,2±0,3	50,4±4,7	95,6
4	2,9±0,3	51,2±4,8	94,4
5	6,1±0,4	50,1±4,9	87,8
6	10,7±0,8	48,4±4,7	78,0

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Флайблок относится к инсектицидным препаратам группы синтетических пиретроидов.

Флайблок применяют для защиты крупного рогатого скота в пастбищный период от нападения двукрылых насекомых – слепней, оводов, комаров, мошек и зоофильных мух.

После нанесения на кожу препарат, практически не всасываясь, распределяется по поверхности тела животного, что обеспечивает его длительное инсектицидное и репеллентное действие.

Однако до настоящего времени не проводились испытания Флайблока на оленях.

Ущерб животноводческим предприятиям области, специализирующимся на выращивании пятнистых и благородных оленей, могут принести следующие кровососущие *Brachycera*: при содержании оленей в закрытых помещениях – *Stomoxys calcitrans*; при загонном и полувольном содержании пятнистого и благородного оленя – *Lipoptena cervi*, а также лесные виды *Tabanus*, *Chrysops* и *Hybomitra*; при выпасе и пастбищном содержании – *Haemotopota pluvialis*, *Hybomitra bimaculata*, *Tabanus bovinus*, *Chrysops relictus*. Именно эти четыре наиболее массовых и повсеместно встречающихся на нашей территории вида слепней наиболее экологически пластичны и составляют основную часть биомассы кровососущих мух на любом пастбище. При идентичном кормовом субстрате разделение экологических ниш идет у этих видов, по-видимому, по возрастным группам животных и локализации укусов.

Результаты испытания препарата Флайблок против оводов семейства *Hypodermatidae* у пятнистых оленей приведены в табл. 1 и указывают на высокую эффективность его против имагинальных насекомых на выпасающихся животных. Число насекомых за 3 мин учета на подопытных и контрольных животных до обработки препаратами составило $27,3 \pm 2,4$ и $28,2 \pm 2,3$ экз./гол., т.е. не отличалось существенно ($P > 0,05$). После обработки пятнистых оленей подопытной группы численность насекомых снизилась до единичных случаев и составила через 1,2,3,4,5 и 6 недель после обработки соответственно $0,5 \pm 0,1$ экз./гол.; $1,0 \pm 0,2$; $1,2 \pm 0,2$; $1,5 \pm 0,2$; $3,5 \pm 0,3$ и $6,0 \pm 0,4$ экз./гол., а эффективность – соответственно 98,2%; 96,5; 96,0; 94,6; 86,9; и 76,7%. Отмечено, что с увеличением интервала обработки численность насекомых постепенно повышалась. Однако в течение 4 недель она была высокой.

Численность насекомых на животных контрольной группы в течение опыта колебалась несущественно: от 26,6 до 29,3 экз./гол. ($P > 0,05$).

Насекомые сем. *Gastrophilidae* также чувствительны к действию препарата Флайблок (табл.

2). Число оводов на животных подопытной группы составило до обработки $47,4 \pm 4,5$ экз./гол., через 1,2,3,4,5 и 6 недель после обработки соответственно $1,0 \pm 0,2$ экз./гол.; $1,5 \pm 0,3$; $2,2 \pm 0,3$; $2,9 \pm 0,3$; $6,1 \pm 0,4$ и $10,7 \pm 0,8$ экз./гол. Защитное действие препарата продолжалось в течение всего опыта, т.е. 6 недель. Эффективность препарата составила через 1,2,3,4,5 и 6 недель после обработки соответственно 97,9%; 96,9; 95,6; 94,4; 87,8 и 78,0%.

Численность оводов за 3–минутный учет на необработанных животных в период опыта колебалась от 46,8 до 51,2 экз./гол.

Кровь – биологическая жидкость, которая обеспечивает органы и ткани организма питательными веществами и кислородом. Она осуществляет связь между химическими превращениями веществ в различных органах и тканях и тесно связана со всем организмом, находясь под сложным регулирующим воздействием гуморально–эндокринных и нервных механизмов.

Состав крови в здоровом организме находится в относительно динамичном состоянии, кровь очень чувствительна к изменениям, которые происходят в организме. Исследования крови позволяют выявить скрыто протекающие патологические процессы, а также следить за состоянием отдельных органов и систем.

Морфологический состав крови является важным показателем при оценке протекания патологического процесса в организме животных. Картина крови – довольно веский аргумент для оценки тяжести течения и прогноза болезни. Ряд ее показателей являются отражением иммунной реактивности организма животных.

У пятнистых оленей в подопытной группе количество эритроцитов составляло в начале опыта $4,65 \pm 0,18 \times 10^{12}/л$, к 14-му дню опыта оно достоверно увеличилось до $6,82 \pm 0,14 \times 10^{12}/л$ ($P < 0,001$). В группе контроля количество эритроцитов изменений не претерпевало. Количество гемоглобина увеличивалось одновременно с количеством эритроцитов, так, в подопытной в группе в начале опыта оно составляло $87,4 \pm 2,29$ г/л, а к 14-му дню повысилось до $104,6 \pm 2,42$ г/л ($P < 0,001$). В группе контроля существенного колебания этого показателя не наблюдалось. Количество лейкоцитов в подопытной группе к 14-му дню достоверно уменьшилось по сравнению с показателями, которые были получены до применения препарата Флайблок, с $9,77 \pm 0,13 \times 10^9/л$ до $7,14 \pm 0,20 \times 10^9/л$ ($P < 0,001$). В группе инвазированного контроля достоверных изменений в динамике этого показателя не отмечено. В начале опыта у животных всех групп количество щелочной фосфатазы в крови было повышено. В дальнейшем, после применения Флайблока, к 14-му дню происходит снижение этого показателя до $124,62 \pm 9,34$ ед/л ($P < 0,01$). В группе контроля

достоверных колебаний в концентрации щелочной фосфатазы не отмечено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Препарат Флайблок может быть рекомендован для борьбы с насекомыми семейств Gastrophilidae, Hypodermatidae, Tabanidae, Hyppoboscidae, Muscidae, его защитное действие после обработки сохраняется до 6 недель.

Экспериментально установлено, что продолжительность защитного действия от насекомых составила 5-6 недель. Исследуемый нами препарат показал высокую эффективность (до 98%) против насекомых семейств Gastrophilidae, Hypodermatidae, Tabanidae, Hyppoboscidae, Muscidae его защитное действие после обработки сохранялось до 6 недель.

Testing home-made preparation «flyblok» on the spot deer for fighting with the blood-sucking insects. Muromtsev A.B., Engashev S.V., Efremov A.Y.,

SUMMARY

To combat insects, a large number of drugs. However, their effectiveness against insects zoophilous limited short period of action. In this regard, the aim of our study was to test a new drug based on Flyblok cyfluthrin. The mechanism of action of the insecticide cyfluthrin is blocking the transmission of nerve impulses, which causes incoordination, paralysis and death of insects. The duration of the protective effect of deer on the insect was 5-6 weeks. We

studied the drug showed high efficiency (up to 98%) in a week against the insect families Gastrophilidae, Hypodermatidae, Tabanidae, Hyppoboscidae, Muscidae its protective effect after the treatment with the second until the fifth week was 86,9-96,5%, after 6 weeks after treatment efficacy was 76.7%. The negative impact of the drug on animals Flyblok we have not mentioned. In the study of the morphological composition of the blood of deer observed an increase in red blood cells by 14.7%, 19% hemoglobin and decreased white blood cells by 26%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев, В.И. Материалы по фауне и биологии кровососущих двукрылых (Diptera: Brachycera) Калининградской области // Новые энергосберегающие технологии и зоотехнии и ветеринарии: междунар. науч.-практ. семинар: материалы. - Калининград, 2005. - С. 3 – 11.
2. Муромцев, А.Б. Паразитарные болезни крупного рогатого скота / А.Б. Муромцев. - Калининград, 2004.
3. Муромцев, А.Б. Основные гельминтозы мелкого рогатого скота и диких жвачных животных в Калининградской области (Эпизоотология, патогенез, лечебно-профилактические мероприятия) / А.Б. Муромцев. - Калининград, 2010. - С. 70 – 77.
4. J. Ziegler Ordnung Diptera. Familie Bremse (Tabanidae) / J. Ziegler // Lehrbuch der Speziellen Zoologie. Heidelberg – Berlin Spektrum. 2. Auflage. Bd.1, Teil 5, 2003 – S.756 – 860.

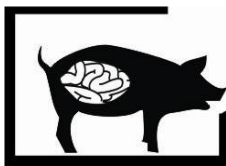
ИНФОРМАЦИЯ

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

УДК: 617.711-002:616.311.2-002:615.28:636.8

ЛЕЧЕНИЕ КОШЕК С КОНЬЮНКТИВИТОМ И ГИНГИВИТОМ ВЕТЕРИНАРНОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ КОМПОЗИЦИЕЙ НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА

*Крутяков Ю.А., Климов А.И. (МГУ имени М.В.Ломоносова), Коробкова Е.А. (ООО «Нанобиотех»),
Лунегов А.М., Кузьмин В.А. (СПбГАВМ)*

Ключевые слова: наночастицы серебра, мирамистин, коллоидное серебро, кошки, конъюнктивит, гингивит. Key words: silver nanoparticles, miramistin, colloidal silver, cats, conjunctivitis, gingivitis.

РЕФЕРАТ

В период с 2011 г. по 2015 г. на базе нескольких ветеринарных клиник г. Москвы и г. Санкт-Петербурга проводили клинические испытания ветеринарной лекарственной композиции на основе наночастиц серебра, модифицированных мирамистином. Показана высокая терапевтическая эффективность данной композиции в лечении кошек с клиническим проявлением конъюнктивита, гингивита вирусной, бактериальной и смешанной этиологии. Использование ветеринарной композиции на основе коллоидного серебра позволяет на 30% сократить продолжительность терапии бактериальных конъюнктивитов и добиться полного клинического выздоровления животных с вирусными и смешанными конъюнктивитами, слабо поддающимися терапии традиционными антисептиками, а также добиться полного клинического выздоровления животных с катаральным и язвенным гингивитом. Полное клиническое выздоровление животных с вирусными и смешанными конъюнктивитами и гингивитами, слабо поддающимися терапии традиционными антисептиками, можно объяснить бактерицидным действием компонентов коллоидного раствора, иммуностимулирующим и регенеративным действием наночастиц серебра, модифицированных мирамистином. Применение указанной ветеринарной лекарственной композиции в пероральной форме, в виде глазных капель и аппликаций позволило сократить сроки лечения и избежать возникновения осложнений при конъюнктивите и гингивите различной этиологии.

ВВЕДЕНИЕ

У мелких домашних животных, в том числе у кошек, нередко встречаются болезни с симптомами конъюнктивита и гингивита, которые могут иметь инфекционную, инвазионную или смешанную природу [3,15]. Лечение инфекционных болезней кошек нередко является сложной задачей, а многие традиционные антибактериальные препараты узкого спектра действия подчас недостаточно эффективны, являются токсичными [4], кроме того, лечение таких болезней обусловлено техническими сложностями проведения индивидуальной терапии и высокой стоимостью применяемых лекарственных средств.

Антибактериальные препараты, как правило, способны воздействовать лишь на узкий спектр клеточных мишеней патогена. Поэтому основные усилия при разработке новых антибиотиков следует направить на способность одновременно поражать множество клеточных мишеней патогена, лишая микроорганизмы возможности вырабатывать механизмы ферментативной дезактивации [7,8,11]. В связи с этим вновь особую актуальность приобретают препараты на основе серебра, к которым, в связи с неспецифическим механизмом их антимикробного действия, патогенные микроорганизмы практически не способны вырабатывать лекарственную устойчивость

[2]. Повышенный в последнее десятилетие интерес к наносеребру связан с распространением патогенных микроорганизмов с множественной лекарственной устойчивостью, в том числе к антибиотикам последнего поколения [5,6]. Наиболее перспективными соединениями на основе коллоидного серебра являются комбинированные препараты, содержащие в качестве стабилизатора коллоидного серебра другой антибактериальный агент, например, мирамистин – хлорид бензилдиметил[3-(миристоиламино)-пропил]аммония [1,14]. Целью данного этапа исследования было определение эффективности новой лекарственной композиции на основе наночастиц серебра, химически модифицированных мирамистином, в лечении кошек с симптомами конъюнктивита и гингивита различной этиологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период с 2011 г. по 2015 г. на базе нескольких ветеринарных клиник г. Москвы и г. Санкт-Петербурга проводились широкие клинические испытания ветеринарной лекарственной композиции на основе наночастиц серебра, модифицированных мирамистином. Композиция представляла собой водную дисперсию 10 мкг/мл или 50 мкг/мл наночастиц серебра, стабилизированную 100 мкг/мл мирамистина. Полученные лекарственные композиции характеризовались невыра-

женной острой и хронической токсичностью при внутрижелудочном введении [1]. Полученные ветеринарные лекарственные композиции обладали широким спектром антибактериальной (*E. coli* ATCC 25922, *S. aureus* FDA 209P, *L. mesenteroides* VKPMB-4177) и антимикотической активности (*S. cerevisiae* RIA 259 и *Asp. niger* INA 00760) [13, 14].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Терапия конъюнктивитов. В первой опытной группе кошек с конъюнктивитами наблюдали 98 животных, из них 28 (28,5%) с вирусными, 30 (30,6%) с бактериальными и 35 (35,7%) со смешанными конъюнктивитами. Лекарственную композицию, содержащую 10 мкг/мл коллоидного серебра, стабилизированного 0,01% мирамистином, назначали в качестве глазных капель в разведении 1:1 с водой для инъекций 2 раза в день по 2 капли на каждый глаз. Результаты показали, что при бактериальных конъюнктивитах (30 кошек) препарат коллоидного серебра приводил к полному излечению на 8-9 день у 13 (43,3%) кошек, а положительная динамика отмечалась на 4-5 сутки. При вирусных конъюнктивитах (28 кошек) полное излечение при использовании препарата как монотерапии наблюдали у 9 (32,1%) животных, у 14 (50%) кошек клиническое улучшение наступало на 10-11 день, 5 (17,8%) животным назначали комплексную терапию (полиоксидоний в/м, фосфпренил п/о, микровитам п/к). В группе со смешанными конъюнктивитами (35 кошек) клиническое улучшение наступало на 10-11 день у 28 (80%) животных, 7 (20%) назначали комплексную терапию (амоксциллин в/м 15 мг/кг массы тела, полиоксидоний в/м, микровитам п/к). У животных опытных групп аллергических или других побочных реакций при местном применении дисперсий наночастиц серебра, стабилизированных мирамистином, отмечено не было. В контрольной группе животных, использовали 0,05% водный раствор хлоргексидина биглюконата и 0,01% раствор мирамистина в виде глазных капель в разведении 1:1 с водой для инъекций 2 раза в день по 2 капли на каждый глаз. Эффект от лечения достигался только при терапии бактериальных конъюнктивитов - излечение наступало на 12-14 день. При смешанных и вирусных конъюнктивитах стойкого эффекта не отмечалось. Во второй опытной группе кошек с конъюнктивитами (n=54) были выявлены: *S. aureus*, герпес-вирус кошек тип 1, кальцивирус кошек, *Chlamydia felis*, *Chlamydia psittaci*, *Mycoplasma felis*. Лекарственную композицию, содержащую 10 мкг/мл коллоидного серебра, стабилизированного 100 мкг/мл мирамистина, кошкам назначали перорально из расчета 8 мл препарата на 1 л питьевой воды, по 4 мл готового раствора 3 раза в день в комплексной терапии с иммуномодуля-

торами, противовирусными препаратами как системного так и местного действия (витафел-глобулин однократно, микровитам п/к 0,1 мл/кг 5 дней, циклоферон 0,80 мл/кг на 1, 2, 4, 6, 8 сутки). У 22 кошек (40,7%) положительная динамика в виде появления аппетита, нормализации температуры тела, начала эпителизации изъязвлений, уменьшения выделений из глаз и носовой полости, уменьшения отека и гиперемии конъюнктивы отмечалась на 3-4 сутки, что можно объяснить иммуностимулирующим действием наночастиц серебра и бактерицидным действием компонентов коллоидного раствора. У 29 кошек (53,7%) указанная положительная динамика отмечалась на 6-7 сутки. У 3 кошек (5,5%) терапия была малоэффективна в связи с поздним обращением в клинику. Группе контроля (n=11), по отношению ко второй опытной группе кошек, назначали противовирусные препараты, иммуномодуляторы, антибактериальные препараты (в/м амоксциллин 15 мг/кг массы тела). Положительная динамика в виде появления аппетита, уменьшения признаков интоксикации, уменьшения выделений из глаз и носа отмечалась на 7-8 сутки у 5 животных (45,4%) и на 8-9 сутки - у 6 животных (54,5%).

Терапия гингивитов. По клиническим признакам гингивиты подразделяли на 2 подгруппы: 1) катаральные гингивиты с поверхностным поражением слизистой оболочки десен, животные не отказывались от пищи (n=61), и 2) гингивиты с образованием язв, животные отказывались от еды с первых дней проявления заболевания (n=22). Для всех кошек с гингивитами применяли щадящую диету. Лекарственной композицией, содержащей 50 мкг/мл коллоидного серебра, стабилизированного 100 мкг/мл мирамистина, обрабатывали слизистые десен аппликационно дважды в день в течение 7-8 дней. В первой группе животных при обработке десен коллоидным серебром клиническое улучшение в виде исчезновения гиперемии слизистых оболочек наступало на 5-6 день у 59 (96,7%), у 2 (3,3%) животных потребовалось продление лечения до 10 дней. В случае лечения гингивитов с образованием язв из 22 животных 16 (72,7%) возобновляли прием пищи самостоятельно на 7-8 день лечения. Это было связано с тем, что на 7-8 день применения препарата начиналась эпителизация язвенных поверхностей, что согласуется с тем, что помимо антибактериального действия, коллоидное серебро способно стимулировать процессы регенерации незаживающих участков кожи [8-12]. В контрольной группе десны у животных обрабатывали 0,05% водным раствором хлоргексидина биглюконата и 0,01% водным раствором мирамистина. Стойкого эффекта от лечения не наблюдали.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Коллоидные частицы серебра, стабилизиро-

ванные биологически активными катионными ПАВ (мирамистином), обуславливают пролонгированное антибактериальное и иммуномодулирующее действие препаратов на их основе по сравнению с кратковременным эффектом, оказываемым солями серебра и другими водорастворимыми антисептиками. По результатам проведенных клинических исследований можно сделать вывод о целесообразности использования ветеринарных лекарственных композиций на основе наночастиц серебра, модифицированных мирамистином, при лечении широкого спектра инфекционных заболеваний кошек с клиническими симптомами конъюнктивита и гингивита различной этиологии, что обусловлено его терапевтической эффективностью, простотой использования и отсутствием побочных эффектов.

Use of veterinary drug composition containing nanosilver for treatment of conjunctivitis and gingivitis of cats. Krutyakov Yu., Klimov A., Korobkova E., Lunegov A., Kuzmin V.

SUMMARY

Extensive clinical trials of veterinary composition containing miramistin stabilized silver nanoparticles have been conducted during the period of 2011-2015 in several veterinary clinics of Moscow and St. Petersburg. The high therapeutic efficacy of the composition in the treatment of cats with clinical manifestation of conjunctivitis, gingivitis of viral, bacterial and mixed etiology was demonstrated. The use of veterinary composition based on colloidal silver allows: 1) to reduce duration of treatment of bacterial conjunctivitis up to 30% and achieve complete clinical recovery of animals with viral and mixed conjunctivitis in comparison with conventional ineffective antiseptics; 2) to achieve complete clinical recovery of animals with catarrhal and ulcerative gingivitis. Complete clinical recovery of animals with viral and mixed conjunctivitis, gingivitis opposite to conventional antiseptics can be explained with combinational effect of bactericidal components of the colloidal solution, immune stimulating and regenerative effect of miramistin modified silver nanoparticles. Use of silver based veterinary composition in the form of eye drops and application form reduces the treatment time and allows avoiding complications of conjunctivitis, gingivitis of different etiology.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боляхина, С.А. Исследование острой и хронической

токсичности препарата Аргумистин /С.А.Боляхина, Г.Ф.Насартдинова и др.//Сибир.вестник с/х науки.- 2014-№3.-С.95–101.

2. Крутяков Ю.А. Определение остаточных количеств мирамистина в молоке и тканях коров с маститом и эндометритом /Ю.А.Крутяков, В.А.Кузьмин, А.М.Лунегов, К.С.Савенков, О.Р.Полякова, Д.А.Нуднов// Межд.вестник ветеринарии.-2015-№1.- С.29-33.

3. Кудряшов А.А. Причины падежа кошек // Ветеринарная практика-2001.-№1(12)-С. 22-23.

4. Brennan, S. The effect of antiseptics on the healing wound: a study using the rabbit ear chamber / S. Brennan, D. Leaper //Br J Surg.-1985- V.72.- P. 780-782.

5. Gibson, J.S. Fluoroquinolone resistance mechanisms in multidrug-resistant *Escherichia coli* isolated from extraintestinal infections in dogs / J.S.Gibson, R.N.Cobbold, M.T.Kyaw-Tanner et.al. //Vet.Microbiology.- Nov.2010.- V.146(1–2, 20).- P.161-166.

6. Jiao, Q. Immunomodulation of Nanoparticles in Nanomedicine Applications / Q.Jiao, L.Li, Q.Mu, Q.Zhang //BioMed Res. International.-2014).- V. 2014, Art. ID 426028.-19 p.

7. Krutyakov, Yu. Synthesis and properties of silver nanoparticles: advances and prospects/ Yu.Krutyakov, A.Kudrinskiy, A.Olenin et al. // Russ. Chem. Rev. -2008- V.77(3).-P.233-257.

8. Lansdown A.B.G. Metallothioneins: Potential therapeutic aids for wound healing in the skin //Wound Repair and Regeneration. - 2002-V. 10 (3).-P. 130-1324.

9. Lansdown, A.B. Zinc in wound healing: Theoretical, experimental, and clinical aspects/ A.B. Lansdown, U.Mirastschijski et.al. //Wound Repair and Regeneration.- 2007- V.15 (1).-P. 2-16.

10. Mishra, M. Diabetic Delayed Wound Healing and the Role of Silver Nanoparticles / M.Mishra, H.Kumar, K.Tripathi // Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures. – 2008.- V.3(2). - P. 49-54.

11. Nadworny, P.L. Does nanocrystalline silver have a transferable effect? / P.L.Nadworny, B.K.Landry, J.Wang et. al. // Wound Rep. Reg. – 2010 – V.18. – P.254–265.

12. Nadworny, P.L. Anti-inflammatory activity of nanocrystalline silver in a porcine contact dermatitis model / P.L.Nadworny, J.Wang, E.Tredget et.al. // Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine. – 2008. – V.4. – P.241–251.

13. Persoons, D. Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in Poultry/ D.Persoons, S.Hoorebeke, K.Hermans et.al. // Emerg Infect Dis. -2009-V.15(3).-P.452-453.

14. Samson-Himmelstjerna, G. Will technology provide solutions for drug resistance in veterinary helminths?/ G. Samson-Himmelstjerna, W.Blackhall//Vet. Parasitol.- 2005- V.132(3-4).-P.223-39.

15. Radford, A. D. Feline calicivirus / A.D. Radford, K.P. Coyne, S. Dawson // Vet. Res. – 2007. – Vol. 38. – P. 319-33.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ДИСПЕПСИИ У ТЕЛЯТ

Васильев Р.О., Трошина Т.А. (Ижевская ГСХА)

Ключевые слова: диспепсия, щитовидная железа, телята, «Монклавит-1», цефтриаксон, энрофлон, рифициклин. **Keywords:** indigestion, thyroid, calves, "Monklavit-1", ceftriaxone, enroflon, rifitsiklin.

РЕФЕРАТ

Проведено исследование по изучению эффективности различных схем лечения диспепсии у телят, отличающиеся включением химиотерапевтических препаратов разных групп и йодсодержащего антисептического препарата «Монклавит-1». В качестве объектов исследования выбраны телята чёрно-пёстрой породы в возрасте 3-5 дней, объединённые в пять групп по принципу аналогов. В ходе эксперимента использовались клинические, иммунологические, гематологические, бактериологические методы. В результате проведённого исследования удалось установить высокую терапевтическую эффективность всех применяемых схем лечения, угнетение белого ростка кроветворения и функции щитовидной железы вследствие использования энрофлона, цефтриаксона и рифициклина. Применение «Монклавит-1» эффективно при диспепсии телят и профилактике йоддефицитных состояний организма в условиях эндемической зоны.

ВВЕДЕНИЕ

Увеличению производства продуктов животноводства страны в значительной степени препятствует большая заболеваемость и гибель сельскохозяйственных животных, резко снижающая эффективность ведения отрасли [1].

Использование химиотерапевтических средств (антибиотики, фторхинолоны, нитрофу-

раны, сульфаниламиды и др.) с целью лечения и профилактики заболеваний сельскохозяйственных животных разной этиологии остаётся основным методом терапии в ветеринарии. Вместе с тем у данных групп препаратов есть существенные недостатки, такие как изменения биологических свойств микроорганизмов, проявления резистентности и усиления их вирулентных свойств,

Таблица 1.

Схемы лечения телят опытных групп.

Фармакологическое средство	Опытная группа №1	Опытная группа №2	Опытная группа №3	Опытная группа №4
Раствор Рингера 2 раза в день по 70 мл на животное внутривенное	+	+	+	+
5 % раствор глюкозы 2 раза в день по 70 мл на животное внутривенное	+	+	+	+
Натрия тиосульфат 30 % раствор по 20 мл на животное 1 раз в день внутривенное	+	+	+	+
Надплевральная новокаиновая блокада по В.В. Мосину однократно	+	+	+	+
Панкреатин по 32 ЕД на животное 2 раза в день, до приема корма, пероральное	+	+	+	+
Ветом 1.1 50 мг/кг 2 раза в день (с 3-го дня лечения) пероральное	+	+	+	+
«Монклавит-1» по 80 мл на животное (предварительно смешать с питьевой водой в соотношении 1:1) 2 раза в день пероральное	–	–	–	+
Энрофлон 5 % раствор для инъекций 3,5 мл на животное 1 раз в день 5 дней подкожное	+	–	–	–
Цефтриаксон по 0,5 г на животное 2 раз в день 5 дней внутримышечное	–	+	–	–
Рифициклин по 7 г на животное 2 раза в день (предварительно растворить в 100 мл питьевой воды) 7 дней пероральное	–	–	+	–
Голодная и полугодная диета 3 дня	+	+	+	+

Таблица 2.

Гематологические показатели периферической крови телят 1-й и 2-й опытных групп (М±m)

Показатель	Энрофлон 5 %					Цефтриаксон				
	До лечения	2-е сутки	4-е сутки	6-е сутки	До лечения	2-е сутки	4-е сутки	6-е сутки	До лечения	2-е сутки
Лейкоциты, *10 ⁹ /л	8,24±0,82	4,93±0,85***	5,87±0,98***	6,38±0,62	8,13±0,71	4,70±0,52*	4,60±0,29*	5,90±0,34**	8,13±0,71	4,70±0,52*
Лимфоциты, *10 ⁹ /л	4,22±0,63	2,27±0,47***	2,57±0,16***	3,21±0,32	4,09±0,21	2,95±0,12*	2,60±0,09*	3,40±0,11**	4,09±0,21	2,95±0,12*
Моноциты, *10 ⁹ /л	0,42±0,08	0,5±0,06	0,7±0,15	0,49±0,09	0,44±0,09	0,32±0,10	0,35±0,15	0,50±0,11	0,44±0,09	0,32±0,10
Гранулоциты, *10 ⁹ /л	3,60±0,12*	2,66±0,15*	2,79±0,09*	2,68±0,10*	3,60±0,22	1,43±0,29*	1,65±0,36*	2,00±0,19*	3,60±0,22	1,43±0,29*
Лимфоциты, %	51,21±1,15	46,71±1,19**	43,78±1,12*	50,31±1,22	50,31±2,41	62,77±1,26*	56,52±2,01	57,62±1,99***	50,31±2,41	62,77±1,26*
Моноциты, %	5,10±0,06	8,43±0,10*	8,69±0,09*	7,68±0,09*	5,45±0,41	6,81±0,28**	7,61±0,29*	8,47±0,71*	5,45±0,41	6,81±0,28**
Нейтрофилы палочкоядерные, %	12,80±0,20	11,34±0,25*	8,86±0,22*	5,99±0,21*	14,21±0,25	9,83±1,01*	7,45±0,42*	5,25±0,36*	14,21±0,25	9,83±1,01*
Нейтрофилы сегментоядерные, %	26,36±2,01	28,30±2,21	33,39±1,19**	30,71±1,24	25,11±1,10	15,16±1,02**	22,86±0,99	23,38±1,24	25,11±1,10	15,16±1,02**
Базофилы, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Эозинофилы, %	4,53±0,21	5,22±0,15**	5,28±0,28***	5,31±0,18*	4,92±0,09	5,43±0,22***	5,56±0,12*	5,28±0,13***	4,92±0,09	5,43±0,22***
Эритроциты, *10 ¹² /л	5,96±0,10	6,29±0,38	5,99±0,47	5,91±0,24	5,92±0,31	5,63±0,43	5,79±0,83	5,44±0,66	5,92±0,31	5,63±0,43
Гемоглобин, г/л	106,3±0,33	110,8±1,45	105,2±1,89	105,1±2,01	105,2±1,52	101,2±0,99	102,6±1,29	99,89±1,22	105,2±1,52	101,2±0,99
Гематокрит, %	31,4±0,55	32,76±0,47	31,19±0,72	31,11±0,56	31,1±0,42	30,0±0,51	30,2±0,97	29,4±1,01	31,1±0,42	30,0±0,51
Тромбоциты, *10 ⁹ /л	384±9,2	453±8,4*	458±9,4*	444±10,1*	402±8,1	425±12,9	416±9,9	429±10,1***	402±8,1	425±12,9

Примечание: * – P≥0,999; ** – P≥0,990; *** – P≥0,950.

Таблица 3.

Гематологические показатели периферической крови телят 3-й и 4-й опытных групп (М±m)

Показатель	Рифициллин					Монклавит-1				
	До лечения	2-е сутки	4-е сутки	6-е сутки	До лечения	2-е сутки	4-е сутки	6-е сутки	До лечения	2-е сутки
Лейкоциты, *10 ⁹ /л	8,21±0,54	6,22±0,29**	6,08±0,31*	6,57±0,42***	8,19±0,51	7,05±0,23***	7,34±0,19	7,54±0,20	8,19±0,51	7,05±0,23***
Лимфоциты, 10 ⁹ /л	4,19±0,12	3,81±0,16	3,44±0,10*	4,01±0,21	4,15±0,08	4,05±0,06	3,95±0,08	4,02±0,12	4,15±0,08	4,05±0,06
Моноциты, 10 ⁹ /л	0,51±0,08	0,42±0,08	0,42±0,11	0,44±0,16	0,40±0,09	0,45±0,05	0,41±0,07	0,44±0,06	0,40±0,09	0,45±0,05
Гранулоциты, 10 ⁹ /л	3,51±1,12	1,99±0,89	2,22±0,96	2,12±0,74	3,64±0,09	2,55±0,11	2,98±0,12	3,08±0,09	3,64±0,09	2,55±0,11
Лимфоциты, %	51,04±2,21	61,25±1,99*	56,62±1,34**	61,03±2,23**	50,70±1,19	57,44±1,21*	53,80±1,26	53,31±1,20	50,70±1,19	57,44±1,21*
Моноциты, %	6,21±0,11	6,75±0,15	6,91±0,20	6,70±0,19	4,88±1,03	6,38±0,05	5,59±1,03	5,81±0,06	4,88±1,03	6,38±0,05
Нейтрофилы палочкоядерные, %	11,22±1,01	9,56±0,58	7,01±0,69*	6,03±0,87*	10,41±0,09	10,06±0,12***	8,87±0,14*	5,44±0,14*	10,41±0,09	10,06±0,12***
Нейтрофилы сегментоядерные, %	27,51±1,12	17,91±1,06*	24,43±2,22	21,42±1,89**	29,71±1,10	21,32±1,02*	26,54±1,19	30,44±1,54	29,71±1,10	21,32±1,02*
Базофилы, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Эозинофилы, %	4,02±0,36	4,53±0,24	5,03±0,36***	4,82±0,19	4,30±0,08	4,80±0,18***	5,20±0,22*	5,00±0,19*	4,30±0,08	4,80±0,18***
Эритроциты, *10 ¹² /л	5,95±0,21	6,03±0,26	5,99±0,36	6,01±0,20	5,91±0,16	6,29±0,24	6,48±0,38	6,31±0,29	5,91±0,16	6,29±0,24
Гемоглобин, г/л	108,9±2,03	109,6±1,69	109,0±1,27	109,1±1,78	105,5±1,51	111,0±1,63	115,2±1,21	113,4±0,93	105,5±1,51	111,0±1,63
Гематокрит, %	30,4±0,63	32,0±0,34	31,5±0,36	31,6±0,42	30,4±0,92	32,42±0,84	35,65±0,45	34,12±0,63	30,4±0,92	32,42±0,84
Тромбоциты, *10 ⁹ /л	406±8,8	412±9,5	432±12,4	424±10,2	392±9,4	486±10,7*	452±12,3*	438±9,6*	392±9,4	486±10,7*

Примечание: * – P≥0,999; ** – P≥0,990; *** – P≥0,950.

Таблица 4.

Гематологические показатели периферической крови телят контрольной группы (М+-m)

Показатель	Контрольная группа			
	До лечения	2-е сутки	4-е сутки	6-е сутки
Лейкоциты, *10 ⁹ /л	8,99±0,12	9,02±0,20	8,96±0,19	9,12±0,24
Лимфоциты, 10 ⁹ /л	5,57±0,17	5,41±0,19	5,47±0,21	5,51±0,17
Моноциты, 10 ⁹ /л	0,43±0,06	0,42±0,09	0,44±0,13	0,44±0,08
Гранулоциты, 10 ⁹ /л	2,99±0,21	3,19±0,21	3,05±0,33	3,17±0,26
Лимфоциты, %	61,92±1,34	59,99±1,02	61,06±1,22	60,42±1,37
Моноциты, %	4,82±0,09	4,68±0,11	4,92±0,19	4,86±0,11
Нейтрофилы палочкоядерные, %	3,62±0,12	4,41±0,08	4,36±0,16	4,87±0,20
Нейтрофилы сегментоядерные, %	24,82±1,01	26,58±2,36	24,77±1,89	24,84±2,03
Базофилы, %	0	0	0	0
Эозинофилы, %	4,82±0,21	4,34±0,19	4,89±0,27	5,01±0,25
Эритроциты, *10 ¹² /л	5,56±0,26	5,87±0,34	5,89±0,29	5,92±0,22
Гемоглобин, г/л	92,6±0,99	95,1±1,01	95,8±1,11	97,1±1,06
Гематокрит, %	31,2±0,22	33,6±0,12	33,9±0,16	35,2±0,23
Тромбоциты, *10 ⁹ /л	448±6,6	455±7,2	441±5,1	4,46±8,2

Таблица 5.

Сывороточная концентрация свободного тироксина и общего трийодтиронина у телят в разные сроки лечения (М+-m)

Группа животных	Показатель	До лечения	2-е сутки	4-е сутки	6-е сутки
Энрофлон 5% (Опытная группа №1)	T3, нмоль/л	7,96±0,94	6,00±0,24***	5,97±0,32***	5,93±0,23***
	T4, пмоль/л	20,53±0,99	18,80±0,76	19,3±0,84	19,02±0,36
Цефтриаксон (Опытная группа №2)	T3, нмоль/л	7,88±0,65	6,01±0,25**	5,82±0,20**	5,88±0,15**
	T4, пмоль/л	22,45±1,25	15,4±0,15*	14,90±0,15*	15,01±0,50*
Рифициклин (Опытная группа №3)	T3, нмоль/л	7,57±0,13	6,41±0,22*	6,32±0,21*	6,36±0,19*
	T4, пмоль/л	22,21±0,68	18,24±0,81*	16,14±1,21*	17,13±0,69*
Монклавит-1 (Опытная группа №4)	T3, нмоль/л	7,23±0,19	7,99±0,21**	8,03±0,22**	7,98±0,12**
	T4, пмоль/л	21,73±0,74	25,26±0,62*	25,98±0,31*	25,64±0,65*
Контрольная группа	T3, нмоль/л	8,25±0,23	7,58±0,19	7,22±0,26	6,85±0,16
	T4, пмоль/л	24,62±0,89	22,93±0,54	21,06±0,62	22,02±0,58

Примечание: * – $P \geq 0,999$; ** – $P \geq 0,990$; *** – $P \geq 0,950$.

токсичность самих препаратов, что существенно снижает эффективность их использования. [2, 3].

Изыскание активных терапевтических средств, действующих на совершенно ином принципе, но в тоже время обладающих широким спектром противомикробного, противовирусного и фунгицидного действия, лишённые многих недостатков, присущих химиотерапевтическим средствам, с минимальными побочными действиями для макроорганизма остаётся весьма актуальной проблемой.

В основу такого рода лекарственных соединений должны быть положены химические элементы, обладающие резко выраженными антимикробными свойствами. При этом они не должны оказывать токсического действия на клетки и

органы макроорганизма, будь то человек или животное [4-6].

Сегодня в России процесс создания новых антимикробных препаратов, действующим веществом которых является йод идёт очень активными темпами. [7-10].

Еще в 1962 году В.О. Мохнач установил, что комплексные соединения йода с природными и синтетическими полимерами губительно действуют на многие бактерии (в том числе патогенные), а также обладают антивирусными и фунгицидными свойствами. Одна из главных особенностей йодполимеров заключается в высоком химиотерапевтическом действии, низкой токсичности и стоимости, а также в отсутствии резистентности у многих микроорганизмов к йоду. [11].

По данным Шантыза А.Х. с соавторами (Казань, 2012) препараты содержащие йод, в том числе и йодполимерные соединения, обладают антимикробной активностью по отношению к таким микроорганизмам как *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus pyogenes*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella typhimurium*, а также грибам *Trichophyton mentagrophytes* и *Candida albicans*. [12].

Синтезированный в ООО «Оргполимерсинтез СПб» препарат «Монклавит - 1» относится к новому поколению лекарств – йодофоров характеризующихся крайне низкой степенью токсичности и раздражающих свойств [13, 14].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено на базе ОАО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА», расположенного в Воткинском районе, Удмуртской Республики, и на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы и радиобиологии ФГБОУ ВО Ижевской ГСХА. Учхоз Июльское является племенным хозяйством по чёрно-пёстрой породе крупного рогатого скота, на момент исследования официально благополучно по инфекционным и инвазионным заболеваниям. Для постановки эксперимента было сформировано 4 опытных группы телят по 25 животных в каждой в возрасте 3–5 дней, живой массой 30–32 кг, у которых отмечались признаки диспепсии; пятая группа – контрольная, куда вошли клинически здоровые животные.

Клиническое обследование животных проводилось общепринятыми методами и включало в себя: термометрию, осмотр, аускультацию, пальпацию.

Отбор проб крови для гематологических, серологических и иммунологических исследований производился из ярёмной вены до начала эксперимента, а также на 2-е, 4-е и 6-е сутки после лечения. Концентрацию тиреоидных гормонов определяли методом иммуноферментного анализа с использованием микрострипового фотометра «Stat Fax® 303 Plus».

Определение чувствительности к химиотерапевтическим препаратам и раствору «Монклавит–1» проводилось методом дискования и серийных разведений.

Лечение больных животных проводилось комплексно и направлено на восстановление нарушенного пищеварения, подавление условно-патогенной и патогенной микрофлоры, борьбу с обезвоживанием и интоксикацией, поддержанию теплообмена и регуляцию нервной трофики. Схемы лечения телят разных опытных групп представлены в таблице 1.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При анализе возможных причин возникнове-

ния диспепсии функционального происхождения следует отметить следующие нарушения условий содержания и кормления телят: запоздалая дача молозива, дача охлажденного молозива, нарушение способа выпойки молозива (диаметр отверстия в сосковой поилке более 2 мм), а также нарушение технологии содержания телят.

Клинически у больных животных отмечается угнетение общего состояния, снижение аппетита, общая температура тела, частота дыхательных движений, число сердечных сокращений остаётся в пределах нормы. Шёрстный покров тусклый, взъерошенный. При аускультации отделов желудочно-кишечного тракта отмечается усиление перистальтики. Область корня хвоста, внутренней поверхности бёдер, а также пол и стены клетки испачканы каловыми массами. Число дефекаций достигает 7–8 раз в сутки. Фекалии водянистой консистенции, жёлто-серого цвета, с неприятным зловонным запахом, содержат большое количество слизи.

Гематологические показатели периферической крови больных телят представлены в таблице 2–4.

Помимо гематологических показателей у подопытных животных в сыворотке крови была определена концентрация свободного тироксина (Т4) и общего трийодтиронина (Т3), данные по которым представлены в таблице 5.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В результате определения чувствительности микрофлоры кишечника к действию химиотерапевтических препаратов и к йодсодержащему препарату «Монклавит–1» следует отметить, что согласно методу дискования и серийных разведений отмечается низкая устойчивость микроорганизмов к действию цефтриаксона, энрофлона, рифициклина, готового раствора «Монклавит–1» и раствора «Монклавит–1» разведённого питьевой водой в соотношении 1:1, при этом зона просветления вокруг дисков составляет от 17 до 22 мм. Следует отметить, что разведение «Монклавит–1» питьевой водой в соотношениях 1:2 и 1:4 приводит к помутнению среды в методе серийных разведений, а зона просветления вокруг диска достигает всего лишь 3–5 мм, что свидетельствует об устойчивости микрофлоры к данным растворам.

Ко вторым суткам после начала лечения у больных животных восстанавливается аппетит, количество дефекаций снижается до 4–5 раз в сутки. Фекалии телят первых трёх опытных групп сметанообразной консистенции, серо-жёлтого цвета, неприятного запаха и содержат большое количество слизи. Каловые массы животных, получавших «Монклавит–1» кашицеобразной консистенции светло-жёлтого цвета, с незначительной примесью слизи. Клиническое

выздоровление животных наступает к 5-м суткам в первых трёх опытных группах и к 4-м суткам в четвёртой опытной группе.

Дальнейшее наблюдение за вылеченными животными позволило установить рецидив заболевания у 70-75 % телят первых трёх опытных групп через 5 суток после окончания лечения. Через 1,5-2 месяца все подопытные животные подвергнутые лечению с применением химиотерапевтических средств переболели бронхопневмонией.

Среди телят четвёртой опытной группы отмечен рецидив заболевания у 17 % животных, а также заболеваемость бронхопневмонией в более старшем возрасте (2,5-3 месяца) составила 39 %.

Анализируя гематологические показатели следует отметить, что абсолютное содержание лейкоцитов у телят первых трёх опытных групп на 2-е и 4-е сутки достоверно снижается соответственно на 40,0 и 28,8 % – первая опытная группа; на 42,0 и 43,4 % – вторая опытная группа и на 24,2 и 25,9 % – в третьей опытной группе по отношению к показателям до начала лечения. Количественное содержание лейкоцитов у животных четвёртой опытной группы, получавших «Монклавит-1» незначительно уменьшается, порядка на 13,9 % на вторые сутки, 9,3 % к 4-м суткам и на 7,9 % к 6-м суткам относительно содержания до лечения, лишь на вторые сутки данный показатель носит достоверный характер. Снижение числа лейкоцитов происходит за счёт уменьшения содержания в периферической крови лимфоцитов и нейтрофильных гранулоцитов, при этом в первой и второй опытной группе данные изменения носят достоверный характер во все сроки исследований. Абсолютное содержание лимфоцитов и нейтрофильных гранулоцитов в третьей и четвёртой опытных группах имеет тенденцию к уменьшению.

Согласно показателям лейкограммы на себя обращает внимание повышенное содержание палочкоядерных нейтрофилов до начала лечения и на вторые и четвёртые сутки после лечения относительно здоровых животных. С течением времени после применения терапевтических мероприятий, процентное содержание палочкоядерных нейтрофилов достоверно снижается и к 6-м суткам достигает уровня здоровых животных.

Процент сегментоядерных нейтрофилов в опытных группах ко вторым суткам после лечения достоверно снижается, но к четвёртым и шестым суткам постепенно возвращается к показателям свойственным здоровым животным.

Относительное содержание эозинофилов у всех подопытных животных у 6-м суткам достоверно увеличивается, но не имеет существенных различий со здоровыми животными.

Помимо изучения терапевтической эффектив-

ности, применяемых схем лечения в отношении функциональной диспепсии телят нами особое внимание уделено функции щитовидной железы, которая оценивалась по определению сывороточной концентрации тиреоидных гормонов.

По данным таблицы 5 в первых трёх опытных группах концентрация общего трийодтиронина в сыворотке крови животных с течением времени достоверно снижается по отношению к данному показателю до лечения, и уже к 6-м суткам содержание Т3 соответственно ниже на 13,4%, 14,2%, 8,7% чем у телят контрольной группы. Аналогичным образом ведёт себя и концентрация общего тироксина. Содержание Т4 в первых трёх опытных группах к 6-м суткам на 13,6%, 31,8% и 22,2% чем у животных контрольной группы.

Совершенно иное действие на щитовидную железу оказывает схема лечения, в которую включён йодсодержащий препарат «Монклавит-1». Содержание тиреоидных гормонов в сыворотке крови телят четвёртой опытной группы достоверно увеличивается во времени и к 6-м суткам превосходит данные показатели у животных контрольной группы на 16,5 % – общий трийодтионин и на 16,4% свободный тироксин.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведённого исследования можно сделать следующие выводы:

Комплексный подход к лечению диспепсии у телят в возрасте 3-5 дней с применением химиотерапевтических средств разных групп, а также йодсодержащего антисептического средства «Монклавит-1» является эффективным и приводит к 100 % выздоровлению заболевших животных;

Применение цефтриаксона, энрофлона, рифциклина в дозах, применяемых в ходе работы, приводит к угнетению белого ростка кроветворения и как следствие к снижению абсолютного содержания лейкоцитов в сыворотке крови;

Подавление белого ростка кроветворения по средством химиотерапевтических средств обуславливает высокий процент рецидива заболевания и подверженность респираторным заболеваниям в более старшем возрасте по средством снижения неспецифической резистентности;

Применение «Монклавит-1» позволяет не только эффективно лечить телят больных диспепсией, но и профилактировать йоддефицитные состояния организмов, проживающих в биогеохимической провинции по недостаточному содержанию йода в почве, воде и кормах;

Активация функции щитовидной железы в следствии дотаций йода в составе «Монклавит-1» уменьшает риск рецидива диспепсии и снижают заболеваемость бронхопневмонией телят в более старшем возрасте по средством повышения неспецифической резистентности.

Comparative effectiveness of different treatments of dyspepsia in calves. Vasiliev R.O., Troshina T.A.

SUMMARY

A study on the effectiveness of various treatments of dyspepsia in calves, characterized by the inclusion of different groups of chemotherapy drugs and the antiseptic iodine-containing preparation "Monklavit-1." As objects of study chosen calves black-motley breed at the age of 3-5 days, united in five groups on the basis of analogues. The experiment used clinical, immunological, hematological, bacteriological methods. As a result of the study was able to establish a high therapeutic efficacy of applied treatments, the oppression of white germ hematopoiesis and thyroid function through the use of enrofloxacin, ceftriaxone and rifampicin. The use of "Monklavit-1" is effective in dyspepsia of calves and prevention of iodine deficiency states of the organism in terms of endemic areas.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипов В.А. Препараты йода в ветеринарии / В.А. Антипов, В.Ф. Талановский. Краснодар, 1997. - 47 с.
2. Васильев Р.О. Изучение хронической токсичности препарата «Монклавит-1» на белых мышах / Р.О. Васильев, Е.И. Трошин // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: «Теория и практика устойчивому развитию агропромышленного комплекса». – ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА: Ижевск. – 2015. – С. 8-15.
3. Кузнецов А.Ф. Монклавит новый антисептик в ветеринарии / А.Ф. Кузнецов, С.В. Литвяков // Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии. - СПб., 2005г. - С. 235-236.
4. Кузнецов М.Ф. Методические рекомендации по применению «Монклавита – 1» / М.Ф. Кузнецов, Романов О.В., Варюхин А.В. – СПб: Изд-во ООО «Оргполимерсинтез СПб», 2010. – 37 с.
5. Ливицкий В.И. Новая форма йода: путь решения назревших проблем / В.И. Ливицкий, Г.А. Вилков, Б.В. Страдомский, С.И. Бахтаров // Ветеринария. 1997. - №10. - С. 42-45.
6. Лобанов С.М. дезинфекция объектов животноводства препаратами на основе йода: Автореф. дис. канд. биол. Наук / С.М. Лобанов. – М. – 2001.-23 с.
7. Манукало С.А. Фармакология и применение препарата йодовит: Дис. канд. вет. наук / С.А. Манукало; КубГАУ. Краснодар, 2004. - 151 с.
8. Мохнач В.О. Соединения йода с высокополимерами, их. микробные и лечебные свойства / В.О. Мохнач. JL: АН СССР, 1962. - 258 с.
9. Никитин В.Я. Йод и его препараты как антисептики с широким спектром действия / В.Я. Никитин, Н.Х. Кучеру к, П.И. Кузьменко, В.В. Винников // Вестник ветеринарии. 1999. - №12. - С. 3-52.
10. Соколов В.Д. Резистентность патогенных микроорганизмов к химиопрепаратам и пути ее преодоления / В.Д. Соколов // Новые фармакологические средства в ветеринарии. СПб., 2005. - С. 3-4.
11. Тяпугин Е.А. Эффективность йодиола при гинекологических болезнях коров / Е.А. Тяпугин, С.Н. Хилькевич, Н.С. Хилькевич, Т.Б. Хубаев // Ветеринария. 1997. - №12. - С. 36-37.
12. Федоров Ю.Н. Иммунокоррекция: применение и механизм действия иммуномодулирующих препаратов / Ю.Н.Федоров // Ветеринария. - 2005. № 2. - С.3-6.
13. Фатеева И.В. Применение препаратов йода при респираторных болезнях телят: Дис. канд. вет. наук / И.В. Фатеева; Краснодарский НИВИ. – Краснодар, 2002,- 163 с.
14. Шантыз А.Х. Определение антибактериальной активности нового йодсодержащего препарата / А.Х. Шантыз, П.В. Мирошнеченко, Л.Д. Хайруллин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2014. - Т. 220. – № 4. – С. 231-234.

УДК 619:616.155.194:636.2082.35:615739.13.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА ТОТЕМА® ПРИ ГИПОХРОМНОЙ МИКРОЦИТАРНОЙ АНЕМИИ У ТЕЛЯТ-ГИПОТРОФИКОВ

Саврасов Д.А., Лунегова И.В., Рожков К.А. (ВГАУ им. императора Петра I, СПбГАВМ)

Ключевые слова: анемия, телята, кровь, железо, «Тотема». Keywords: anemia, calves, blood, iron, «Totema».

РЕФЕРАТ

В статье рассмотрены основные клинические проявления в организме у телят-гипотрофиков в сочетании с анемией, проанализирована динамика морфологического и микроэлементного состава крови здоровых и больных животных. Определена лечебная эффективность препарата комбинированного антианемического препарата «Тотема» на телятах с гипохромной микроцитарной анемией вторичного происхождения и показана целесообразность его применения в качестве одного из средств заместительной терапии в комплексной схеме лечения в дозе 5 мл/гол. в течение 10 суток.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из актуальных проблем в современной ветеринарии являются анемии различного происхождения. Они, как следствие, связаны с неблагоприятными факторами содержания и кормления животных, появлением и развитием морфофункционального молодняка-гипотрофиков. Учитывая ухудшение экологической обстановки нашей среды обитания следует ожидать увеличение проявлений массовых анемий среди поголовья молодняка крупного рогатого скота [2].

Гипохромная микроцитарная анемия (ГМА) – это заболевание которое характеризуется нарушением синтеза гемоглобина вследствие дефицита железа. Заболевание молодняка молозивно-молочного периода, обусловленная недостатком железа в организме, сопровождающуюся расстройством функции кроветворных органов, уменьшением образования эритроцитов, низким содержанием гемоглобина, нарушением процесса обмена веществ, ведущих к отставанию в росте и снижению резистентности организма [1]. Диагностируется у 100% телят с патологией гипотрофия [3].

Диагностика данного заболевания в условиях производства практически не производится, хотя методы для постановки предварительного диагноза анемии, в частности алиментарного происхождения просты и доступны. Достаточно подсчитать количество эритроцитов и определить количество гемоглобина в крови животных, а также проанализировать полноценность рациона кормления по основным питательным компонентам.

Таким образом, разработка схем лечения животных страдающих анемией на фоне гипотрофии является перспективными, и имеют теоретическую и практическую научную обоснованность.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами разработано несколько комплексных схем лечения молодняка крупного рогатого скота с гипотрофией, сочетанного анемией, где одну из главных ролей играет заместительная терапия. В качестве нового средства проводили испытание современного французского комбинированный антианемического препарата - «Тотема», разработанного компанией «Лаборатория Иннотек Интернациональ» входящую в группу компаний «Иннотера» (Франция), ранее применяемый только в гуманной медицинской практике, но не изученный в ветеринарии. В состав данного препарата входят: железо (в форме железа глюконата дигидрата), марганец (в форме марганца глюконата), медь (в форме меди глюконата).

В задачи наших исследований входило определение влияния препарата «Тотема» на некоторые обменные процессы в организме телят-гипотрофиков сочетанной алиментарной анемией.

Опыты проводились на 16 телятах-гипотрофиках симментальской породы 14-

дневного возраста с легкой степенью анемии, подобранных по принципу парных аналогов, в условиях СХА «Рассвет» Калачеевского района Воронежской области. В данном хозяйстве рацион был неполноценным и несбалансированным по основным элементам питания. В связи с этим в зимне-весенний период у коров наблюдалось появление новорожденных с антенатальной гипотрофией. При несвоевременной диагностики и лечении телят с гипотрофией, к двух недельному возрасту у них диагностировали гипохромную микроцитарную анемию в легкой и средней форме. При легкой форме течения анемии у телят отмечались вялость, уменьшение аппетита и среднесуточного прироста массы тела. Отмечали матовость шерстного покрова, взъерошенность и ломкость. Развитие гипоксии у телят-гипотрофиков с ГМА проявлялось одышкой смешанного типа и тахикардией. Средняя форма помимо вышеуказанных симптомов, клинически проявлялась выраженной анемичностью видимых слизистых оболочек.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При исследовании морфологических показателей крови нами было установлено уменьшение количества эритроцитов более чем на 23,4%, гемоглобина более чем на 40,9%, цветной показатель – ниже 1, что свидетельствует о гипохромии. Среднее содержание и средняя концентрация гемоглобина в одном эритроците были снижены в зависимости от степени анемизации от 15,9% до 19,7% (табл. 1).

Уровень сывороточного железа уменьшен на 32,5%, меди на 24,4%, марганца на 16,1%. Общая железосвязывающая способность сыворотки крови была увеличена на 23,7%, что свидетельствует о нарушении ферродинамики (табл.2).

При микроскопическом исследовании в большинстве случаев отмечался гипохроматоз, наблюдались анизоцитоз и пойкилоцитоз. Содержание общего белка, альбуминов и субфракций у больных телят также изменялось. Опытных телят-гипотрофиков с гипохромной микроцитарной анемией степени разделили на две аналоговые группы- контрольную и опытную. Всем животным применяли витаминизацию раствором нитамин в дозе 0,5мл./10 кг. , внутривенно вводили раствор Рингера-Локка в дозе 100 мл/гол. совместно с 10% раствора карнитина хлорида в дозе 100 мг/кг и бутифана 10 мл/гол. В качестве средства для восстановления эритропоэтической функции красного костного мозга и повышения реактивности организма телят-гипотрофиков с анемией применяли гемотерапию. Кровь в консервированном виде с глюкозоцитратным разбавителем вводили двукратно внутримышечно в дозе 0,5 мл/кг массы тела, при последующей инъекции (через 48 ч) дозу увеличивали на 10%. Те-

лятам подопытной группы в качестве заместительной терапии, дополнительно к базовой схеме, для купирования дефицита веществ, необходимых для процессов гемопоэза, перорально задавали препарат «Тотема» в дозе 5 мг/кг., однократно в течение 10 дней ежедневно. Телятам контрольной группы задавали сульфат железа в установленной дозе. Результаты учитывали на 7-9 и на 12-14 дни постановки опыта.

К седьмому дню у телят опытной группы отмечали увеличение количества эритроцитов на 14,7 %, гемоглобина на 33,6%, так же повысился уровень общего белка и альбумина соответствен-

но на 3,6% и 2,8 % (табл 3), регистрировали возрастание изучаемых показателей микроминерального обмена, так сывороточное железо возросло на 29,9%, уровень меди стал выше на 22,1%, марганца на 18,2%(табл. 4). Однако изучаемые нами показатели микроэлементного состава крови были в пределах нижней границы нормы. У телят контрольной группы так же отмечали увеличение этих показателей, но оно было незначительное и не достигало физиологических параметров.

Уровень гематокрита и цветного показателя соответствовали значениям протекания анемии у

Таблица 1.

Гематоморфологические показатели у телят-гипотрофиков с ГМА

Показатели	Больные телята	Здоровые телята
Эритроциты, 10^{12}	$6,11 \pm 0,19^{**}$	$7,98 \pm 0,18$
Гемоглобин, г/л	$84,29 \pm 4,92$	$142,63 \pm 7,70^{**}$
Диаметр эритроцита, мкм	$5,11 \pm 0,77^*$	$7,12 \pm 0,27$
Гематокрит, %	$33,86 \pm 2,98$	$49,27 \pm 3,71$
СГЭ, пг	$16,80 \pm 1,39$	$20,12 \pm 1,74$
Цветной показатель	$0,69 \pm 0,03$	$0,92 \pm 0,13^*$
Средний объем эритроцита, мкм^3	$49,10 \pm 2,8$	$58,39 \pm 2,19$
Ср. конц. гемоглобина в одном эритроците, %	$27,73 \pm 1,44$	$34,54 \pm 1,31$
Ретикулоциты, %	$0,98 \pm 0,11$	$1,79 \pm 0,19$

Примечание: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,02$.

Таблица 2.

Микроэлементный состав и железосвязывающая способность сыворотки крови телят-гипотрофиков с ГМА

Показатели	Больные телята	Здоровые телята
Железо, мкмоль/л	$15,63 \pm 2,87^*$	$23,15 \pm 5,93$
Медь, мкмоль/л	$9,56 \pm 2,33$	$12,65 \pm 4,01$
Марганец, мкмоль/л	$7,70 \pm 1,98$	$9,18 \pm 1,43$
ОЖСС, мкмоль/л	$88,23 \pm 17,97^{**}$	$71,33 \pm 15,32$

Примечание: * $P \leq 0,01$; ** $P \leq 0,02$.

Таблица 3.

Влияние препарата тотема на изучаемые гематологические показатели

Показатели	до лечения	7 сутки	14 сутки
Эритроциты, 10^{12}	$6,11 \pm 0,19^{**}$	$7,01 \pm 0,65$	$7,84 \pm 0,98$
Гемоглобин, г/л	$84,29 \pm 4,92$	$112,61 \pm 4,78$	$135,78 \pm 5,91^*$
Гематокрит, %	$33,86 \pm 2,98$	$37,54 \pm 2,73$	$41,78 \pm 2,93$
ЦП	$0,69 \pm 0,03$	$0,84 \pm 0,07$	$0,97 \pm 0,11^{**}$
Общий белок, г/л	$55,44 \pm 3,99$	$59,78 \pm 4,53$	$65,34 \pm 3,98$
Альбумины, г/л	$21,32 \pm 2,91$	$24,69 \pm 2,21$	$27,95 \pm 1,50$

Примечание: * $P \leq 0,001$; ** $P \leq 0,01$.

Таблица 4.

Влияние препарата тотема на изучаемые показатели микроэлементного состава крови телят с ГМА

Показатели	до лечения	7 сутки	14 сутки
Железо, мкмоль/л	$15,63 \pm 2,87^*$	$20,3 \pm 1,43$	$24,61 \pm 1,98^*$
Медь, мкмоль/л	$9,56 \pm 2,33$	$11,67 \pm 0,57$	$13,25 \pm 1,01$
Марганец, мкмоль/л	$7,70 \pm 1,98$	$9,10 \pm 0,44$	$9,13 \pm 0,76^{**}$
ОЖСС, мкмоль/л	$88,23 \pm 17,97^{**}$	$79,23 \pm 9,43$	$75,98 \pm 9,87$

Примечание: * $P \leq 0,02$; ** $P \leq 0,05$.

исследуемых животных.

К 14-му дню исследований у телят опытной группы изучаемые показатели нормализовались до оптимальных значений. Так количество эритроцитов и гемоглобина возросло соответственно на 28,3% и 61,1% (табл. 3) Уровень железа в сыворотке крови стал выше на 57,4 %, марганца на 18,6% а меди на 38,6 %. Соотношение данных, результатов исследований до начала опыта и после показали снижение железосвязывающей способности сыворотки крови к 7 дню на 10,2%, а к 14 дню от начала исследований ее уровень уменьшился на 13,8% и стала соответствовать норме (табл. 4).

Так же отмечали оптимизацию общего белка и альбумина. Цветной показатель и показатель гематокрита у опытных телят восстановились до физиологических значений здоровых животных.

У телят контрольной группы к 14-му дню опыта изучаемые гематологические показатели не достигали референтных физиологических границ.

В результате нормализации гемопоеза и восстановления обменных процессов, у телят опытной группы отмечалось увеличение массы тела на 25,2% по сравнению с животными контрольной группы, среднесуточный прирост массы тела к 30 дневному возрасту составил 750 гр. Телята опытной группы к концу наблюдений соответствовали породно-возрастным зоометрическим критериям и были переведены в общую возрастную группу, тогда как телята контрольной группы отставали в росте и развитии, у них диагностировали легкую степень-гипотрофии сочетанную с бронхопневмонией и они были сформированы в отдельную группу для дальнейшего лечения. Таким образом, исходя из полученных данных, в качестве одного из средств заместительной терапии в комплексной схеме лечения при анемии телят-гипотрофиков, целесообразно применять препарат «Тотема» в дозе 5 мл/гол. в те-

чение 10 дней.

The effectiveness of the Totem when hypochromic microcytic anaemia in calves-lipotropics. Savrasov D. A., Lunegov I. V., Rozhkov K. A.

SUMMARY

One of the topical problems in modern veterinary medicine are anemia of various origins. They, as a consequence, are associated with adverse factors of keeping and feeding animals, the emergence and development of morphofunctional young-lipotropics. The article describes the main clinical manifestations in the body in calves-lipotropics in combination with anemia, analyzed the dynamics of morphological and microelement composition of blood of healthy and sick animals. Determined therapeutic efficacy of the drug combined Antianemic drug «Totema» developed by «Laboratory Innotec international» included in the group of companies «Innoter» (France), on the calves with hypochromic microcytic anemia secondary origin and the expediency of its application as a means of substitution therapy in the complex treatment regimen at a dose of 5 ml/goal. within 10 days.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анохин Б.М. Причины болезней молодняка, диагностика, меры борьбы. - М.: МЭИНФ, 2002. - 191 с.
2. Саврасов Д.А. Эффективность применения препарата «Гемобаланс» (Haemobalans) при гемолитической анемии собак вторичного происхождения /Д.А.Саврасов, К.А. Рожков // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2011. - №22. - С. 149-153.
3. Саврасов Д.А. Этиология и клинко-морфологическая характеристика гипотрофии телят/ Д.А. Саврасов, П.А. Паршин // Ветеринарная патология - 2012. - Вып. 2. - С.21-25.

ИНФОРМАЦИЯ

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержания 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**

ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ МАССОВЫХ НЕЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Батраков А.Я., Донская Т.К., Винникова С.В., Ришко О.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: диспепсия, бронхопневмония, сыворотка крови, кетоз, кетоновые тела, гепатоз, нефроз, белковый перекорм, лактационная доминанта, миокардиодистрофия, бесплодие, яловость, эндокринные железы, пробиотики. Keywords: indigestion, pneumonia, blood serum, ketosis, ketones, steatosis, nephrosis, overfeeding protein, lactation dominant, myocardiodystrophy, infertility, barrenness, endocrine glands, probiotics.

РЕФЕРАТ

Расстройство пищеварения у новорожденных телят с признаками диспепсии имеет массовое распространение и достигает в большинстве хозяйств от 80 до 100%. На втором месте по заболеваемости среди молодняка крупного рогатого скота стоят болезни органов дыхания, которые поражают до 20 – 40% животных в стаде. Вышеперечисленные болезни молодняка наносят большие экономические потери хозяйствам, которые складываются из отставания животных в росте и развитии, падежа и колоссальных затрат на лечение. Огромные финансовые убытки хозяйствам наносят болезни нарушения обмена веществ, среди которых большой процент занимает кетоз, особенно, в высокопродуктивных стадах с надоем свыше 5 тыс. кг молока в год от одной коровы. В результате этого заболевания ухудшается качество молока, снижается продуктивность коров, возникают глубокие морфо-функциональные нарушения в гипоталамо-надпочечниковой и центральной нервной системах, печени, сердце, почках, щитовидной и паращитовидной железах и других органах. Впоследствии возникает длительное бесплодие, высокий процент яловости, преждевременное выбытие животных и сокращается срок хозяйственного их использования.

ВВЕДЕНИЕ

Внутренние незаразные болезни крупного рогатого скота имеют широкое и надо, особенно, заметить массовое распространение. Из собственных практических наблюдений следует, что ни один патологический процесс не протекает без нарушений обмена веществ. Необходимо всегда помнить простой постулат – незаразные болезни без причины не возникают. Также и существует выражение – устрани причину, болезни уйдут. Нарушения метаболических процессов в организме животных, при современных технологиях ведения молочного животноводства, возникают в основном от трёх главных причин: нарушения в кормлении; нарушения в содержании; нарушения в уходе за животными.

В настоящее время сложилась порочная тенденция у руководителей хозяйств, да и у некоторых специалистов животноводства, проводить биохимические исследования крови, мочи, молока – дорого. А если где они проводятся, то не более, как на 3 – 5 показателей. По этим, крайне недостаточным, показателям не представляется возможности ветеринарному специалисту поставить объективный диагноз и выявить причину болезни. Поэтому в большинстве случаев лечение животных проводится с малой эффективностью, потому что не установили и не устранили основную причину, вызвавшую заболевание.

В настоящее время с наличием высокой молочной продуктивности свыше 6-8 тыс. кг моло-

ка в год от каждой коровы необходимо осуществлять всесторонние биохимические исследования биологических жидкостей не менее, как по 20 – 25 показателям 2–3 раза в течение одного года. Ибо и поныне остаётся актуальной истиной выражение – дешевле профилактировать болезни, чем их лечить.

На сегодняшний день среди незаразных болезней массовое распространение (82 – 94 %) занимает заболевание телят диспепсией от 2 – 3 дней после рождения до 10 – 12 дневного возраста и болезни органов дыхания в возрасте от 1 до 6 месяцев (26 – 38 %). Одним из этиологических факторов для возникновения этих болезней является нарушение закона природы – организм животного и внешняя среда не разделены. При ведении промышленного животноводства этот закон грубейшим образом нарушается. Именно при такой технологии содержания животные лишены свежего воздуха, солнечной инсоляции, активного движения на свежем воздухе и пастбищной травы в летнее время. Учёным и практическим специалистам животноводства надо чаще заявлять и говорить об этих нарушениях в содержании животных, так как они приводят к массовым незаразным болезням и наносят громадные экономические убытки хозяйствам (отставание молодняка в росте, низкая естественная резистентность его организма, большой процент бесплодия, крайне малый срок хозяйственного использования коров).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Вполне прогрессивным методом в профилактике заболеваний желудочно-кишечного тракта у новорожденных телят является выращивание их с первых минут жизни на открытом свежем воздухе в специальных домиках, изготовленных из пластиковых матери. При таком методе содержания, как показали наши многолетние практические наблюдения, у телят наглядно проявляются признаки повышения естественной резистентности организма, уплотняется шёрстный покров, особенно, появляется его яркий блеск, наблюдается активность движений и прирост массы тела, в 2-3 раза снижается заболеваемость желудочно-кишечного тракта у новорожденных телят по сравнению со сверстниками, которые содержатся в капитальных помещениях.

Вторым весьма эффективным средством профилактики диспепсии у телят по нашему глубокому убеждению и полученным научным данным является скормливание пробиотических средств на второй день после рождения. Так как наибольшее количество иммунных глобулинов содержится в молозиве только в первые сутки после рождения, а на вторые и последующие сутки их уровень содержания в молозиве резко снижается [3, 5]. В результате заселения желудочно-кишечного тракта телят молочно-кислыми бактериями в более молодом возрасте они подавляют развитие условно-патогенной и гнилостной микрофлоры и к тому же улучшают процессы пищеварения [3]. Для этого используют сквашенное молоко или молозиво с помощью молочной, муравьиной или лимонной кислот или вместо этого добавляют в молоко закваску, состоящую из бифидо- и лактобактерий. Хорошие результаты нами получены при использовании препаратов «Гидролактив» и «Мультибактерин-Омега-10» в качестве профилактики болезни телят диспепсией.

Кроме вышеприведённых средств, в 62 – 74% случаев профилактирует развитие гнилостной микрофлоры выпойка фракции АСД-2 в дозе 2 – 3 мл, растворённой в 100 мл кипячёной воды за 15–20 минут до поения молоком. Положительный лечебный эффект (99,2%) нами получен при лечении телят с признаками токсической диспепсии путём внутривенного введения 2 г аскорбиновой кислоты один раз в сутки на протяжении 2 – 3 дней. Также при токсической форме диспепсии высокий терапевтический эффект получен при применении надплевральной новокаиновой блокады чревных нервов.

Для профилактики болезней органов дыхания весьма важными остаются вопросы обеспечения в помещениях для телят надлежащей вентиляции, постоянной дезинфекции и соблюдения принципа при заполнении помещения «всё заня-

то – всё пусто». По нашим клиническим наблюдениям обладают хорошей профилактической эффективностью при данных заболеваниях использование в пылеобразном состоянии порошкообразных средств под названием Мистраль и Дезофар непосредственно в присутствии животных согласно наставлениям на эти препараты. В зависимости от ситуации для профилактики болезни телят бронхопневмонией 1-2 раза в неделю применяю аэрозоль в составе однохлористого йода в количестве 0,5 мл/м³ и алюминия 0,05 г/м³. С этой же целью используют в виде аэрозолей хлорную известь 2,5 г/м³ в смеси со скипидаром (0,25 мл/м³). При этом хлорная известь должна быть с активностью хлора не менее 20%. Для лечения телят, больных бронхопневмонией с хорошими терапевтическими результатами нами использовались следующие средства:

Драктин внутримышечно в дозе 1 мл на голову, однократно;

Дорин в дозе 4 мг/кг массы тела, аскорбиновая кислота в количестве 0.5 г, которые смешиваются с 20 мл 5% раствора глюкозы;

Сыворотка крови, взятая от коров данного стада, вводится подкожно в нескольких местах или внутривентриально в дозе 80 – 100 мл два раза в день. Весьма эффективна при таких вирусных заболеваниях телят, как ринотрахеит, вирусная диарея и др.

В клинической практике следует уделять пристальное значение болезням, связанным с нарушением обмена веществ у коров. В этой связи широкое распространение имеет кетоз, который регистрируется у 56 – 74% голов в стаде. Наиболее часто клинические признаки этого заболевания проявляются в фазу интенсивной лактации, то есть в первые два месяца после отёла, когда животноводы осуществляют так называемый форсированный раздой животных.

Фактически раздой обусловлен естественно в соответствии с физиологическим состоянием животного после отёла, но, к сожалению, организм насильственно напрягают ещё за счёт увеличения количества концентратов в рационе свыше 400 г на литр молока – возникает белковый перекорм. В результате такого кормления нарушается Ph среды содержимого рубца, то есть смещается в сторону ацидоза, что приводит в свою очередь к нарушению цикла трикарбоновых кислот. В организме нарушаются окислительно-восстановительные реакции, появляются недоокисленные продукты метаболизма, накапливается повышенное количество кетоновых тел. Вслед за этим нарушается функция печени, сердца, почек, щитовидной и паращитовидной желёз, надпочечников, яичников и центральной нервной системы [1]. Происходят нарушения биохимических процессов нейро-гуморальной регуляции всего организма. На этом фоне развиваются та-

кие болезни, как жировой гепатоз, миокардиодистрофия, нефроз и болезни органов эндокринной системы.

В организме коровы существует четыре доминанты – материнская, родовая, половая и лактационная, и их существование и функционирование, безусловно, связано с физиологическим состоянием организма. Так, в соответствии с физиологическими закономерностями после родовой доминанты должна наступить половая. Однако в новотельный период осуществляется форсированный раздой за счёт скармливания большого количества концентрированных кормов, что приводит к раздражению и активизации лактационной доминанты, которая в свою очередь подавляет нервную возбудимость половой доминанты. Отсюда возникает масса проблем в органах размножения, нарушается гормональная функция яичников, надпочечников, щитовидной и паращитовидной желёз, гипофиза, гипоталамуса, также, одновременно, с этим задерживаются инволюционные процессы в матке, яичниках. Возникает субинволюция матки, задерживается рассасывание жёлтых тел беременности, возникают кисты яичников. Нарушается половой цикл, он бывает ареактивным, алибидным, половая охота протекает незаметно, яйцеклетка становится неспособной к оплодотворению. В связи с этим происходит увеличение сервис-периода, что является причиной затяжной лактации [4].

Все вышеперечисленное приводит к многократным неплототворным осеменениям и длительному бесплодию животных. Выход из этой ситуации должен быть по нашему мнению таким, следует вводить в рацион не более 300 г концентратов на 1 л молока. Грубые корма должны состоять из бобовых трав, таких как люцерна, клевер, эспарцет. Необходимо осуществлять сбалансирование рационов кормления по белку, углеводам, жиру, витаминам, макро- и микроэлементам, проводить ежедневный активный моцион на расстоянии не менее 3 км. Из специфических мероприятий используют: скармливание проросшего зерна ячменя в количестве 0,5 кг в день за неделю до отёла и продолжают вплоть до осеменения; скармливание пропиленгликоля в дозе 300-500 мл в день за неделю до родов и две недели после них; введение в рацион глицерина в количестве 300 мл в сутки на протяжении одной недели до родов и неделю после них; дача кормом сахара в количестве 0,5 кг в день на протяжении 7 дней до и после родов.

Введение в рацион иодида калия в количестве 3 мг на 1 тыс. кг молока и 3 мг даётся свыше на голову.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выращивание новорожденных телят на открытом свежем воздухе сокращает в 2-3 раза за-

болеваемость их диспепсией, этот метод способствует повышению естественной резистентности организма. Применение пробиотиков по нашим данным улучшает пищеварение, на 27-34 % снижает отход телят. Использование аэрозолей в составе однохлористого йода с алюминием или хлорной извести со скипидаром профилактует в значительной степени возникновение болезней органов дыхания. Высокий профилактический эффект получен нами при применении порошкообразных средств Мистраль и Дезофор при заболеваниях органов дыхания. Введение в рацион кормления проросшего зерна ячменя коровам в сухостойный и послеродовой периоды нормализует белковый, углеводный, витаминный обмен веществ [2]. Применение пропиленгликоля, глицерина, кайода нормализует белково-углеводное соотношение, рубцовое пищеварение и течение биохимических реакций в трикарбоновом цикле.

Организация ежедневного активного моциона на расстоянии до 3 км, сбалансированное кормление по белку, углеводам, жиру, витаминам, макро- и микроэлементам способствует нормализации метаболических процессов в организме, функции центральной нервной системы, эндокринных желёз, органов размножения и других органов. Все вышеперечисленные меры будут способствовать рождению здорового приплода с устойчивой естественной резистентностью, быстрому восстановлению половых органов после родов, высокому проценту выхода телят, росту молочной продуктивности и продлению срока хозяйственного использования животных.

Prevention and treatment of major non-communicable diseases in cattle. Batrakov A.Y., Donskaya T.K., Vinnikova S.V., Rishko O.A.

SUMMARY

Indigestion of newborn calves with symptoms of dyspepsia has a mass distribution and reaches the majority of farms from 80 to 100%. The second highest incidence in young cattle are respiratory diseases that affect up to 20 - 40% of the animals in the herd. The above-mentioned diseases of young animals cause great economic losses to farms, which consist of the backlog of animals in growth and development, mortality and enormous treatment costs. Huge financial losses to farms cause metabolic disease, among which occupies a large percentage of ketosis, especially in highly productive herds with milk yield of more than 5000 kg of milk per year per cow. As a result, the disease worsens the quality of milk, reduced productivity of cows, there are profound morphological and functional abnormalities in the pituitary-adrenal axis and the central nervous system, liver, heart, kidney, thyroid and parathyroid glands, and other organs. Subsequently, there is a long period of infertility, premature retirement of animals and shortens the life of their economic use.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева С.В. Оценка показателей метаболизма у коров с жировым гепатозом / С.В. Васильева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №3. – С.73-77
2. Влияние пророщенного зерна на метаболические процессы у коров / А.Я. Батраков [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2015. – №2. – с.42-46.
3. Прудников В.С. Выращивание и болезни телят (кормление, диагностика, лечение и профилакти-

ка болезней) / Прудников В.С. [и др.] – Витебск: ВГАВМ, 2010. – 372 с.

4. Федин А.В. Коррекция обменных процессов у коров с удлинённой лактацией / А.В. Федин, С.В. Васильева, Р.М. Васильев // Главный зоотехник. – 2011. – №7. – с.16-18.
5. Эленшлегер А.А. Динамика гамма-глобулинов сыворотки крови телят в первые три дня жизни в зависимости от уровня иммуноглобулинов молозива коров-матерей / А.А. Эленшлегер, Д.А. Акимов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – №7. – с 121 – 126.

УДК 619:616. 995-084

ТЕРАПИЯ ГИПОДЕРМАТОЗА И КОЖНЫХ БОЛЕЗНЕЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Столярова Ю.А. Журба В.А. (Витебская ГАВМ)

Ключевые слова: крупно рогатый скот, лечение, гиподерматоз, препарат. Keywords: largely cattle, treatment, hypodermatosis, preparation.

РЕФЕРАТ

Энтомозы сельскохозяйственных животных получили широкое распространение в Республике Беларусь. Большой ущерб животноводству наносит гиподерматоз. У поражённых оводами животных снижается молочная, мясная и шерстная продуктивность, племенные качества, рождается ослабленный молодняк, который легко подвергается различным заболеваниям заразной и незаразной этиологии, в результате чего наносится значительный экономический ущерб животноводству. Паразитирование личинок в организме животных вызывает ухудшение их здоровья, истощение и задержку роста молодняка, снижение удоев у коров. При высокой поражённости личинками развивается анемия, нарушение обмена веществ.

Обширность занимаемого паразитами ареала и необходимость разработки эффективных мер борьбы с ними являются важнейшими проблемами современного животноводства. В связи с этим нами были проведены производственные испытания новых препаратов. В результате проведенных исследований установлено, что эффективность акарибила при гиподерматозе крупного рогатого скота составила 100%. В контрольной группе, лечебными препаратами не обрабатывавшейся, экстенсивность инвазии осталась на прежнем уровне. Акарибил является эффективным лечебным средством, обеспечивающим полное выздоровление животных при гиподерматозе. Применяется путем втирания в возвышения и вокруг них из расчета 0,1 г/см² площади кожи однократно. В крови крупного рогатого скота, поражённого гиподерматозом, после его применения, нормализовались основные показатели. Использование акарибила оказывает выраженный терапевтический эффект при лечении поражений кожи. При применении препарата подавляется проявление воспалительной реакции, уменьшается продолжительность течения воспалительного процесса. Это в свою очередь сокращает сроки лечения крупного рогатого скота в среднем на четверо суток.

ВВЕДЕНИЕ

Ущерб от паразитарных болезней животных, как в нашей стране, так и в большинстве регионов мира, складывается из падежа животных, потерь продуктивности, ухудшения качества шерсти, нарушения воспроизводительной функции животных [1, 6].

Особенно актуальны арахноэнтомозы, которые из-за влажного климата Республики Беларусь широко распространены и причиняют вред в виде снижения продуктивности, порчи качества кожевенного сырья, задержки роста и физиоло-

гического развития животных, особенно молодняка.

Гиподерматоз – хроническое заболевание, вызываемое личинками подкожных оводов, паразитирующими в организме крупного рогатого скота, характеризующееся поражением кожи, подкожной клетчатки, поверхностных фасций и мышц спины, общей интоксикацией организма [5]. Болезнь носит, как правило, массовый характер и протекает тяжело. Так, у животных, поражённых *H. bovis* и *H. lineatum*, уменьшается продуктивность молока, мяса, снижается качество шкур, больной молодняк плохо откармливается [7].

Распространение инвазионных болезней, в т.ч. и гиподерматоза, зависит от некоторых факторов, ведущими из которых являются: особенности биологии паразита, система содержания животных, проведение лечебно-профилактических мероприятий, санитарное состояние ферм, природно-климатические условия определенного региона или зоны [6]. Основным хозяином для паразита является крупный рогатый скот, хотя эти насекомые могут развиваться у зебу, буйволов, яков и даже у лошадей. Встречаются случаи паразитирования личинок овода у человека, но это случайный паразитизм и он не имеет серьезного эпизоотического значения, так как полного метаморфоза при этом не происходит. Оводы относятся к насекомым с полным превращением. В своем развитии они проходят фазы яйца, личинки, куколки и имаго [5].

Патогенное воздействие личинок оводов начинается в период прохождения их через кожу. В это время у животных наблюдается зуд, беспокойство. Они убегают с пастбищ в кустарники и водоемы. В дальнейшем личинки оводов двигаются между тканями и вызывают их травматизацию и воспаление, особенно стенок пищевода и спинномозгового канала. Больные животные худеют, у них снижаются удои. В конце зимы личинки появляются под кожей. Здесь образуются инфильтраты, кожа становится бугристой. В области спины образуются свищи, через которые выделяется гнойная жидкость, а затем – личинки. После этого отверстия свищей постепенно зарастают [7]. Наличие личинок гиподерм III стадии хорошо заметно в период с февраля по август. Сначала под кожей спины, боков, иногда и лопаток видны удлиненные уплотнения, а затем – желваки. Рассматривая патофизиологические аспекты кожных болезней у крупного рогатого скота необходимо также отметить значительную роль последующих осложнений, часто необратимого характера [3]. Предрасполагают к болезни отрицательные внешние и внутренние факторы: загрязнения кожи, механические ее повреждения, снижение общего и местного иммунитета, трофические расстройства, нарушения обмена веществ, эндокринные нарушения и аутоинтоксикация при дефиците выделительной функции внутренних органов [4].

Несмотря на большой ассортимент препаратов для лечения гиподерматоза, вопрос о разработке новых эффективных средств не только ликвидирующих саму болезнь, но и ее последствия, не решен, ведь при длительном применении имеющихся препаратов идет запрет на употребление животноводческой продукции, как в период лечения животного, так и некоторое время после лечения, которое зачастую не эффективно.

В хозяйствах обработка животных часто проводится по старинке, с применением местно ма-

зей на жировой или вазелиновой основе. С.Г. Белов утверждает, что мази на жировых основах не соответствуют требованиям первой фазы воспалительного процесса, поскольку нарушают отток содержимого из раны, создавая благоприятные условия для роста микрофлоры [1]. Роль носителя в комбинированном препарате значительно возрастает с точки зрения совместимости компонентов, растворенных в нем, их обеспечения и освобождения, и его фармакологической индифферентности [2]. В связи с вышесказанным поиск новых, экологически чистых препаратов, не оказывающих негативного воздействия на продукцию животноводства, обладающих выраженным лечебным эффектом и ликвидирующих последствия паразитирования личинок гиподерм является актуальным.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами был разработан препарат акарибил [8]. Конструирование которого осуществлено по общепринятому принципу и включает учет фармакологических свойств, предполагаемого суммарного терапевтического действия, физических, химических и фармакологических совместимостей, с принятием во внимание рекомендаций фармакологии. Лечебные свойства акарибила при гиподерматозе крупного рогатого скота изучались в КСУП им. Жукова Брагинского района Гомельской области на 30 коровах, больных гиподерматозом.

При клиническом исследовании у больных коров обнаруживали личинок гиподерм под кожей в виде возвышений на ее поверхности величиной с фасоль и крупнее, от 16 до 45 шт. у каждого животного. Расположены возвышения преимущественно в области спины вдоль позвоночного столба.

В опытную группу было отобрано 20 коров, которые были обработаны акарибилем. Препарат наносили на возвышения и вокруг них из расчета 0,1 г/см² площади кожи, затем производилось легкое втирание.

В контрольной группе (10 больных коров) обработки не производились.

Для определения влияния препарата на организм животных, было проведено исследование сыворотки крови с определением некоторых показателей. Исследование крови провели при постановке животных на опыт, а также после обработки лекарственным препаратом на 3, 7, 14, 21 день.

Гематологические исследования выполняли при помощи автоматического гематологического анализатора «Medonic-Ca 620».

Лейкоформулу подсчитывали в мазках крови, окрашенных по Паппенгейму.

Биохимические исследования сыворотки

крови выполняли автоматическом биохимическом анализаторе «Carmay Lumen» (Испания) и «EuroLyser» (Англия), с использованием наборов реагентов производства фирм «Randox» (Англия) и «Carmay» (Польша).

Для объективного суждения об эффективности ликвидации раневых отверстий и дерматитов, остающихся после паразитирования личинок гиподерм проводили наблюдение за местным и общим статусом исследуемых животных, учитывали стадию развития процесса, степень поражения и общее состояние животного.

С этой целью было отобрано шестнадцать животных, освобожденных от гиподерм, но с пораженной кожей. Коровы были сформированы в две группы: опытная и контрольная (по восемь животных в каждой), по принципу условных клинических аналогов (одинакового веса, породы, возраста, продуктивности).

В опытной группе выстригали шерстный покров в области поражений кожи, проводили туалет кожных покровов с учетом правил асептики и антисептики. Местно в опытной группе применяли акарибил один раз в сутки путем нанесения геля шпателем на пораженную поверхность кожи до полного выздоровления. Дополнительно к местному лечению была назначена общая терапия, которая включала в себя применение общеукрепляющих препаратов и антибиотико- и сульфаниламидную терапии в течение 3-5 дней. В контрольной группе у животных с такой же патологией также выстригали шерстный покров в области поражений, проводили туалет кожных покровов с учетом правил асептики и антисептики. Местно применяли согласно принятому лечению и литературным рекомендациям линимент Вишневского один раз в сутки путем нанесения его на пораженную поверхность кожи до полного выздоровления. Дополнительно к местному лечению как и в опытной группе была назначена общая терапия, которая включала в себя применение общеукрепляющих препаратов и антибиотико- и сульфаниламидную терапии в течение 3-5 дней.

При лечении учитывали стадию развития процесса, степень поражения и общее состояние животных. Для объективного суждения об эффективности применяемого лечения проводили наблюдение за местным и общим статусом исследуемых животных. С этой целью у животных из каждой группы ежедневно определяли местную температуру и болезненность тканей, наличие гиперемии, размеры и сроки резорбции воспалительных отеков, их консистенцию, характер экссудата, время образования и характер развития грануляции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В первые 3 дня изменений в клиническом

состоянии животных не отмечено. На четвертый день у животных опытной группы возвышения (желваки) стали мягче, в то время, как у коров контрольной группы они были упругими и надавливались с трудом.

На шестой день у животных опытной группы желваки стали еще мягче, несколько уменьшились в объеме, к 9-му дню они стали меньше примерно на 18 %. У животных контрольной группы изменений в области локализации личинок не отмечалось. В последующие дни происходило дальнейшее уменьшение желваков у коров опытной группы и к 14 дню они были почти незаметные.

За этот период у коров контрольной группы желваки увеличились в объеме примерно на 20 %. К 21 дню у коров опытной группы желваки не просматривались, в контрольной группе они хорошо видны. В последующие дни у некоторых коров контрольной группы в желваках появились отверстия. К 30 дню у всех животных контрольной группы просматриваются желваки.

В результате проведенных исследований установлено, что эффективность акарибила при гиподерматозе крупного рогатого скота составила 100 %. В контрольной группе, лечебными препаратами не обрабатывавшейся, экстенсивность инвазии осталась на прежнем уровне. Для выяснения влияния препарата на организм животного, было проведено исследование сыворотки крови. Как показывают данные, в процессе опытов содержание эритроцитов в крови крупного рогатого скота 1-й, 2-й групп было понижено, соответственно $6,5 \pm 0,15 \times 10^{12}/л$, $6,11 \pm 0,2 \times 10^{12}/л$, но уже через 14 дней после применения препарата, содержание эритроцитов увеличилось в 1-й опытной группе ($P < 0,05$) и стало $7 \pm 0,3 \times 10^{12}/л$ соответственно; во 2-й контрольной группе показатель так и остался ниже нормы на протяжении всего опыта ($6,4 \pm 0,4 \times 10^{12}/л$).

Анализ активности клеточных факторов неспецифического иммунитета показывает, что у животных отмечается понижение общего количества лейкоцитов во всех группах ($11,9 \pm 0,2 \times 10^9/л$, $11,5 \pm 0,2 \times 10^9/л$). Но у крупного рогатого скота 1-й опытной группы начальная лейкопения постепенно исчезала, и к концу исследования общее количество лейкоцитов увеличилось до $13,1 \pm 0,5 \times 10^9/л$ ($P < 0,01$). Во 2-й контрольной группе лейкопения сохранилась на всем протяжении опыта $11,3 \pm 0,4 \times 10^9/л$.

Содержание гемоглобина в начале исследований было пониженным во всех группах $91 \pm 1,5$, 87 ± 1 г/л, но уже на 14 дней в 1-й опытной группе показатель увеличился до $96,7 \pm 3,8$ г/л, ($P < 0,05$), что свидетельствует о гибели гиподерм, и отсутствии токсического эффекта у акарибила. Во 2-й контрольной группе содержание гемоглобина было пониженным на всем протяжении опыта

($86 \pm 0,2$ г/л). В начале исследования у коров 1-й ($45,8 \pm 1,1$ г/л), 2-й ($46 \pm 1,06$ г/л) групп отмечается гипопроотеинемия, которая сменяется стабилизацией содержания белка в 1-й ($48,2 \pm 1,2$ г/л) опытной группе уже к 21-му дню исследований (что достоверно выше, чем в начале опыта, $P < 0,05$). Концентрация белка в сыворотке крови животных 2-й группы (больные контрольные коровы) на протяжении всех дней опыта оставалась пониженной ($44,5 \pm 1,5$ г/л).

Отмечается увеличение содержания такого фактора неспецифического иммунитета, как лизоцимной активности сыворотки крови. Лизоцим продуцируется плазмочитами, проплазмочитами, являющимися предшественниками лейкоцитов, и самими лейкоцитами.

В опытной группе до начала опыта показатель был в пределах $8,1 \pm 0,1$ %, а к концу выровнялся до $9,7 \pm 0,2$ % ($P < 0,05$). Увеличение показателя произошло после применения акарибила и гибели гиподерм. Во 2-й группе при наличии живых личинок увеличения показателя не произошло ($8,3 \pm 0,1 - 8,1 \pm 0,2$ %). Действие иммунных механизмов ослабло, что бывает при длительной персистенции паразита в организме, особенно при миграции личинок, так как им необходимо преодолевать иммунные барьеры хозяина.

Одним из важных показателей неспецифического иммунитета является бактерицидная активность сыворотки крови, которая отражает суммарную активность гуморальных факторов неспецифического иммунитета. У животных всех групп бактерицидная активности сыворотки снижена в начале опыта ($66,1 \pm 1,1, 62,3 \pm 1,5$ %), что указывает на угнетение гуморальных факторов неспецифического иммунитета (комплемента, пропердина и др.), следовательно, гиподермы оказывают негативное влияние на весь организм.

В 1-й группе показатель на 21 день увеличился $-73,1 \pm 1,4$ % ($P < 0,05$), животные освободились от гиподерм, которые пагубно влияли на организм. Во 2-й группе при наличии живых личинок увеличения показателя не произошло и он остался повышенным на всем протяжении опыта ($61,2 \pm 1,5 - 61,1 \pm 1,1$ %). Для определения функциональной активности лейкоцитов, нами проведено определение фагоцитарной активности лейкоцитов. Функциональная активность лейкоцитов у крупного рогатого скота, больного гиподерматозом, была понижена на всем протяжении опыта. В 1-й опытной группе, после использования акарибила, где в начале опыта показатель был $36,1 \pm 0,7$, к 21 дню происходит его увеличение $- 45,2 \pm 2,5$, $P < 0,01$, что свидетельствует о положительном влиянии препарата и освобождении животных от возбудителя. Во 2-й группе изменений показателя не произошло и он остался пониженным.

По результатам проведенных исследований

по эффективности ликвидации раневых отверстий и дерматитов, остающихся после паразитирования личинок гиподерм нами было установлено, что как в опытной, так и контрольной группе у всех животных до начала лечения отмечалось повышение местной температуры тела, покраснение и болезненность на месте поражений. У нескольких животных опытной и контрольной группы наблюдалось повышение общей температуры тела, в среднем по опытной группе она составила $39,6 \pm 0,07^{\circ}\text{C}$, в контрольной $39,4 \pm 0,14^{\circ}\text{C}$.

В опытной группе, где применяли акарибил на поврежденную поверхность, раневое ложе находилось в состоянии оптимальной увлажненности, что способствовало нормальному течению процессов регенерации. Сам гель при этом обеспечивал охлаждение, и понижение местной температуры подлежащих тканей тем самым создавая условия, препятствующие развитию гноеродной инфекции в ране. Использование акарибила обеспечивает защиту от инфицирования извне и он длительное время может находиться на поврежденной поверхности кожи, поэтому нет необходимости в частой смене повязок. В течение трех – четырех суток у животных после применения геля прекращалось истечение экссудата. Выздоровление животных в группе, где использовался акарибил наступало, в среднем, на пятнадцатый день.

В контрольной группе местно применяли линимент Вишневского один раз в сутки путем нанесения его на пораженную поверхность кожи до полного выздоровления. В сравнительном аспекте необходимо отметить, что повышение местной температуры у животных контрольной группы наблюдалось до 5-6 суток лечения, в опытной группе уже на вторые сутки местная температура тела соответствовала прилегающим тканям, то есть отмечалась стойкая тенденция снятия воспалительного процесса. Истечение экссудата наблюдалось в течение 7-8 суток после начала лечения. Выздоровление животных в группе, где применяли линимент Вишневского, в среднем, наступило на девятнадцатый день после начала лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Акарибил является эффективным лечебным средством, обеспечивающим полное выздоровление животных при гиподерматозе. Применяется путем втирания в возвышения и вокруг них из расчета $0,1$ г/см² площади кожи однократно. В крови крупного рогатого скота, пораженного гиподермами, после его применения, нормализовались основные показатели.

Использование акарибила оказывает выраженный терапевтический эффект при лечении поражений кожи. При применении препарата подавляется проявление воспалительной реак-

ции, уменьшается продолжительность течения воспалительного процесса. Это в свою очередь сокращает сроки лечения в среднем на четверо суток.

Therapy hypodermosis and skin diseases in cattle. Stolyarova Yu.A., Zhurba V.A.

SUMMARY

Entomozof farm animals were widely adopted in Republic of Belarus. The extensive damage to animal husbandry is caused by a hypodermatosis. At the animals struck with gadflies dairy, meat and wool efficiency, breeding qualities decreases, the weakened young growth which easily is exposed to various diseases of an infectious and noncontagious etiology therefore the significant economic damage is caused to animal husbandry is born. Parasitizing of larvae in an organism of animals causes deterioration of their health, exhaustion and a growth inhibition of young growth, decrease in yields of milk in cows. At a high prevalence larvae anemia, a metabolic disorder develops.

Extensiveness of the area occupied by parasites and need of development of effective measures of fight against them are the most important problems of modern animal husbandry. In this regard we carried out production tests of new preparations. As a result of the conducted researches it is established that efficiency of an akaribil at a hypodermatosis of cattle made 100%. In control group, medical preparations not processed, extensiveness of an invasion remained at the former level. Akaribil is the effective remedy providing an absolute recovery of animals at a hypodermatosis. It is applied by rubbing in in eminences and round them at the rate of 0,1 g/cm² of the area of skin once. In blood of cattle struck with gipoderma after its application, the main indicators were normalized. Use of an akaribil renders the expressed therapeutic effect at treatment of damages of skin. At application of a preparation manifestation of inflammatory reaction is suppressed, duration of a course of inflammatory process decreases. It in turn reduces terms of treatment of cattle on average by four days.

ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние экзогенных факторов на состояние здоровья и продуктивность коров / Э.И. Веремей [и др.] // Актуальные проблемы в ветеринарной хирургии: материалы Международной научной конференции 6-7 октября 2011г. - Ульяновск, 2011. – С.20-30.
2. Елисеев, А.Н. Травматизм крупного рогатого скота и его профилактика//Повышение продуктивности и профилактика болезней сельскохозяйственных животных: Мат-лы научн.-практ. конф.-Курск, 1994.-С.44-47.
3. Журба В.А. Распространение гнойно-некротических поражений в дистальной части конечностей у крупного рогатого скота. /В.А. Журба, А.В Лабкович // Современные тенденции и перспективы развития животноводства: Материалы XI Международной научной конференции студентов и магистрантов «Научный поиск молодежи XXI века», посвященной 170-летию Белорусской государственной сельскохозяйственной академии – г. Горки, 2010. – С. 88 – 89.
4. Журба, В.А. Применение геля фармайода для лечения крупного рогатого скота с поражениями кожи / В.А. Журба // Ветеринарная медицина XXI века: инновации, опыт, проблемы и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции 8-10 июня 2011г. – Ульяновск, 2011. – Т.2. – С. 125-128.
5. Ятусевич А.И. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / А.И. Ятусевич [и др.] – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 580 с.
6. Ятусевич А.И. Руководство по ветеринарной паразитологии / А.И. Ятусевич [и др.] – Минск: Техноперспектива, 2007. – 481 с., [12] л.цв. ил.
7. Ятусевич, А.И. Справочник врача ветеринарной медицины. А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск: Техноперспектива, 2007.
8. Ятусевич, А.И. Патент на «Протипаразитарный препарат акарибіл / и 201101662. - 66804; заявл. 14.02.2011; выдан 25.01.2012.

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**

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «КОЛИСТИН 2 МЛН.» ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЯХ СВИНЕЙ

*Ефремов А.Ю. (Калининградский ГТУ), Енгашев С.В. («НВЦ АгроВетЗащита»), Муромцев А.Б.
(Калининградский ГТУ)*

Ключевые слова: свиноводство, свиньи, «Колистин 2 млн., желудочно – кишечный тракт, лечение.
Key words: pig, pigs, «Kolistin 2 million», gastrointestinal tract, treatment.

РЕФЕРАТ

Новый отечественный препарат «Колистин 2 млн.», выпускаемый фирмой ООО «НВЦ Агроветзащита», является эффективным лечебно – профилактическим средством при заболеваниях желудочно-кишечного тракта у свиней. Препарат был испытан на свиньях в возрасте 2,5-4 месяца при желудочно-кишечных заболеваниях бактериальной этиологии. Препарат задавали перорально согласно инструкции в течение 6 дней. Установлено, что «Колистин 2 млн.» при колибактериозе, сальмонеллезе и дизентерии способствует активации окислительно-восстановительных и обменных процессов. Изучение гематологической картины крови показало, что введение препарата способствует повышению количества эритроцитов, гемоглобина, кальция и фосфора и снижению лейкоцитов.

ВВЕДЕНИЕ

Огромный экономический ущерб, причиняемый животноводческим хозяйствам желудочно – кишечными заболеваниями, вызывает необходимость поиска путей и методов совершенствования и изыскания новых средств в их лечении и профилактике.

Одной из причин заболеваемости и отхода молодняка в условиях промышленного комплекса является нарушение микробного равновесия: преобладание условно-патогенной и патогенной микрофлоры над симбионтной.

Около 90 % новорожденных животных переболевают желудочно-кишечными болезнями. У новорожденных поросят наиболее распространена диспепсия. Диарейные болезни незаразной этиологии распространены повсеместно, развиваются в первые часы жизни животного, сопровождаются тяжелыми токсическими явлениями, характеризуются высоким падежом и наносят большой экономический ущерб.

Поэтому разработка и внедрение средств и методов профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний животных, которые обладают высокой эффективностью, моделируют иммунный статус животных, экологически чистых, безвредных для животных и людей, является целесообразной и актуальной [1-7].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целью исследований явилось изучение антимикробной активности и терапевтической эффективности при желудочно – кишечных болезнях бактериальной этиологии у свиней препарата «Колистин 2 млн.» (производство ООО «НВЦ

Агроветзащита»).

Колистин 2 млн. обладает активностью в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, в т.ч. *Echerichia coli*, *Salmonella* spp., *Streptococcus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* spp. и др.

Работа по определению терапевтической эффективности препарата «Колистин 2млн., производства ООО «НВЦ Агроветзащита» проводилась нами в период с 29 мая по 17 июня 2014 года на свиньях в свиноводческом предприятии ООО «Гурьевское» Гурьевского района Калининградской области.

Для этого были сформированы опытная (50 голов) и контрольная (30 голов) группы поросят по принципу аналогов в возрасте от 2,5 до 4 месяцев (после отъема). Свиньи обеих групп страдали заболеваниями желудочно-кишечного тракта бактериальной этиологии (при бакпосеве в фекалиях у поросят были выделены *E. coli*).

«Колистин 2млн.» назначали поросятам опытной группы с лечебной целью при желудочно – кишечных заболеваниях с проявлениями диарей. «Колистин 2млн.» применяли перорально с водой для поения индивидуальным способом с помощью шприца - дозатора в суточной дозе 1 раз в день. Перед началом опыта поросят взвешивали и помечали ушной биркой с указанием массы тела. Суточную дозу рассчитывали из расчёта 1 мл. препарата на 10 кг. массы тела животного. Рабочий раствор Колистина готовили методом растворения препарата в 10-20 мл воды перед дачей препарата внутрь. Применяли «Колистин 2 млн.» свиньям опытной группы в течение 6 дней. При применении «Колистин 2млн.» свиньям побочных явлений и осложнений

не наблюдалось. При работе с препаратом «Колистин 2млн.» соблюдали общие правила личной гигиены и технической безопасности, предусматриваемые при работе с лекарственными препаратами. Поросята контрольной группы, каких либо препаратов в течение 6 опытных дней для лечения не получали. Лечение им провели после того как поросётам опытной группы прекратили давать препарат «Колистин 2 млн.». Кормление поросят опытной и контрольной групп проводилось ежедневно трехкратно сухими комбинированными кормами «Стартер» групповым способом с корыт. У свиней из каждой группы на 5-, 10-, 15 день проведения опыта определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина, в крови, уровень общего белка, кальция и фосфора в сыворотке крови по общепринятым в биологии тестам.

Антибактериальную активность препарата определяли в СББЖ Гурьевского района Калининградской области.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Параметры гематологической картины подопытных животных свидетельствует о том, что число эритроцитов и гемоглобина в крови поросят опытной группы постепенно нарастало от начала исследований до их конца: от $4,85 \pm 0,19$ до $6,81 \pm 0,13$ млн./мкл и от $101 \pm 1,41$ до $105 \pm 0,73$ г/л.

Выявлено, что у животных опытной группы количество эритроцитов было больше, чем такое у сверстников контрольной группы, начиная с их 10 дня исследований. Так, в 10-ый день превышение составило соответственно 13,8% ($P > 0,05$) и 16,7% ($P < 0,05$), 15-ый день – 12,2% и 14,6%.

Динамика уровня гемоглобина у молодняка свиней сравниваемых групп в целом соответствовала характеру изменений числа эритроцитов. Так, животные опытной группы, превосходили контрольных сверстников по данному параметру соответственно на 9,1% - 13,8% ($P > 0,05$) и 13,7 – 15,8% ($P < 0,05$). Если содержание гемоглобина и эритроцитов у подопытных поросят постепенно нарастало по мере их выздоровления, то число лейкоцитов, наоборот, уменьшалось от начала опыта к его концу ($14,5 \pm 1,18$ – $15,00 \pm 0,57$ против $8,8 \pm 0,16$ – $9,4 \pm 0,16$ тыс./мкл; $P > 0,05$). Таким образом, применение поросётам препарата «Колистин 2млн.» сопровождалось повышением гематологических показателей. Наши исследования показали, что введение рег ос поросётам опытной группы препарата «Колистин 2млн.» способствовало повышению содержания в крови кальция (с $2,56$ ммоль/л до $2,73$ ммоль/л), калия (с $2,35$ ммоль/л до $2,95$ ммоль/л) и неорганического фосфора ($1,15$ ммоль/л до $1,75$ ммоль/л). Данные изменения свидетельствуют о том, что вводимый нами препарат способствовал активи-

зации окислительно - восстановительных, обменных процессов, тогда как у животных контрольной группы эти показатели были ниже, что свидетельствовало о нарушении обмена веществ у поросят контрольной группы, не получавших лечения. При исследовании бакпосевов фекалий от поросят опытной группы *E. coli* не находили.

За время проведения опыта в контрольной группе пало 11 поросят, в опытной группе – 2 поросёнка. Клинически выздоровели в контрольной группе – 9 поросят, в опытной – 48 поросят. Дальнейшие наблюдения за поросётами опытной и контрольной групп показали, что привесы у поросят опытной группы были на 17% выше, чем у поросят контрольной группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты наших исследований показывают, что применение поросётам при желудочно-кишечных заболеваниях препарата «Колистин 2млн.» ежедневно внутрь в дозе 1 мл. препарата на 10кг. массы животного оказало высокую терапевтическую эффективность – 95%.

Полученные результаты позволяют рекомендовать препарат «Колистин 2 млн.» в свиноводстве, как эффективное, перспективное лечебно-профилактическое средство при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта бактериальной этиологии у поросят.

«Колистин 2 млн.» представляет собой комплексный антибактериальный лекарственный препарат, группы полипептидов.

«Колистин 2 млн.» при пероральном применении малотоксичен для теплокровных животных, обладает слабовыраженными кумулятивными свойствами и в терапевтической дозе не оказывает отрицательного влияния на морфологический состав крови и продуктивность животных.

Опытами по изучению терапевтической эффективности «Колистин 2 млн.» при желудочно-кишечных заболеваниях бактериальной этиологии, колибактериозе, сальмонеллезе и дизентерии свиней было показано, что использование препарата при приеме внутрь способствует активизации окислительно – восстановительных и обменных процессов, повышению естественной реактивности организма и полному выздоровлению организма.

Полученные результаты позволяют рекомендовать препарат «Колистин 2 млн.» в свиноводстве, как эффективное, перспективное лечебно – профилактическое средство при заболеваниях желудочно – кишечного тракта различной этиологии у свиней.

Therapeutic efficacy kolistin 2 million for gastrointestinal diseases of pigs. Efremov A.Yu., Engashev S.V., Muromtsev A.B.

SUMMARY

New domestic product "Colistin 2 million." Manufactured by ООО "NVC Agrovetzaschita" is

an effective treatment - preventive agent for diseases of the gastrointestinal tract in pigs. The drug was tested on pigs at the age of 2.5-4 months at the gastro-intestinal diseases of bacterial etiology. The preparation according to the instruction asking orally for 6 days. It was found that "Colistin 2 million." With colibacillosis, salmonellosis and dysentery promotes activation of redox and metabolic processes. Study haematological picture of blood showed that the introduction of the drug enhances the number of erythrocytes, hemoglobin, calcium and phosphorous and reduce leukocyte.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Бахтин А. Г. Желудочно-кишечные болезни свиней. — М.: Колос, 1967. -С. 65-67.
- 2.Бояринцев Л. Е. Применение новых биологически активных препаратов в свиноводстве / Л. Е. Бояринцев, В. В. Клименко, Л. Н. Голев // ЦНТИ,- Киров, 1997. Информ. листок № 60 -97.-

3 с.

- 3.Слабичкий Я. И. Роль микрофлоры пищеварительного канала свиней в биосинтезе витаминов группы В // Сельскохозяйственная биология, 1982.-Т. 17.-№4.-С. 513-518.
- 4.Субботин В. В. Основные элементы профилактики желудочно-кишечной патологии новорожденных животных / В. В. Субботин, М. А. Сидоров // Ветеринария, 2004. №1. - С. 3 - 6.
- 5.Сидорчук А.А., Крупальник В.Л. Ветеринарно – санитарные правила на специализированных свиноводческих предприятиях / Ветеринарная санитария: Учебное пособие. – СПб.: Лань. 2011. – С.221
- 6.Урбан В. П. Болезни молодняка в промышленном животноводстве / В. П. Урбан, И. Л. Найманов М.: Колос, 1984.- С. 51 - 55.
- 7.Tannock G. W. The normal microflora: new concept in health promotion // Microbiol. Science, 1988. V. 5. - P. 4 - 8.

УДК:616.15.:636.2

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ «ГАБИВИТ Se» И «ГЕПАТОДЖЕКТ» ПРИ ДИСТРОФИИ ПЕЧЕНИ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Воинова А.А., Ковалев С.П. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: гепатопротекторы, гепатоз, печень, мочевины, холестерин, билирубин, эритроциты, гемоглобин. **Key words:** hepatoprotectors, steatosis, liver, urea, cholesterol, bilirubin, erythrocytes, hemoglobin.

РЕФЕРАТ

В настоящее время в условиях интенсивного развития сельского хозяйства в России у молочных коров все чаще встречаются заболевания, связанные с нарушениями оптимальных условий кормления и содержания животных. Избыток в рационе белка, гиподинамия, стресс приводит к неизбежному отрицательному воздействию как на отдельные системы и органы, так и на весь организм в целом. Одно из лидирующих мест среди болезней незаразного происхождения у высокопродуктивного крупного рогатого скота занимают патологии печени— жировой и токсический гепатозы. Нередко, именно из-за последствий, к которым приводят эти состояния— в первую очередь это снижение продуктивности, олигофагия, вплоть до анорексии, долгий восстановительный период после отела— животные выбраковываются и продолжительность их использования в хозяйствах Ленинградской области составляет 2,4 отела и менее.

При сочетанном введении препаратов «Гепатоджект» и «Габивит Se» коровам, страдающим гепатозом, отмечается положительная динамика их состояния. Концентрация общего белка в крови снижается до показателей здоровых животных, что может свидетельствовать о нормализации белкового обмена у больных коров. Такие показатели, как мочевины, холестерин, щелочная фосфатаза также достоверно снижаются на фоне введения указанных препаратов, что свидетельствует о восстановлении функционального состояния печени. Количество эритроцитов и гемоглобина в крови также достоверно повышается, что связано с детоксикационным действием препаратов на организм животных.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в условиях интенсивного развития сельского хозяйства в России у молочных коров все чаще встречаются заболевания, связанные с нарушениями оптимальных условий кормления и содержания животных. Избыток в рационе протеина, гиподинамия, стресс приводят к неизбежному негативному влиянию как на отдельные системы и органы, так и на весь организм в целом. Одно из лидирующих мест среди болезней незаразного происхождения у высокопродуктивного крупного рогатого скота занима-

ют патологии печени— жировой и токсический гепатозы. Нередко, именно из-за последствий, к которым приводят эти состояния— в первую очередь это снижение продуктивности, олигофагия, вплоть до анорексии, долгий восстановительный период после отела— животные выбраковываются и продолжительность их использования в хозяйствах Ленинградской области составляет 2,4 отела и менее.

Перед ветеринарными специалистами остро встает задача поиска эффективных и недорогих средств для лечения высокопродуктивных животных с патологией печени, чтобы продлить их

использование в хозяйствах, увеличить надои. В связи с этим, нами были проведены исследования по изучению влияния на коров с токсическо-жировым гепатозом сочетанного применения двух препаратов. В качестве лечебных средств были выбраны гепатопротектор «Гепатоджент» и витаминный комплекс «Габивит Se», оба препарата отечественного производства.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для проведения опыта были сформированы по принципу аналогов 3 группы животных — подопытная, контрольная и здоровые коровы, по 12 животных в каждой. При этом учитывалась продуктивность, период лактации после отела, результаты клинического и биохимического исследования крови. Содержание и кормление трех групп животных не отличались. При обследовании коров подопытной и контрольной групп основными методами были выявлены признаки гепатоза — при перкуссии в 12-ом межреберье отмечалось смещение перкуторной границы пе-

чени ниже линии маклока, при пальпации печень определялась за последним ребром, животные были апатичны, у некоторых коров наблюдалась олигофагия. У больных коров отмечали гипотонию преджелудков, сокращения рубца слабые, неритмичные, перистальтические шумы также были слабо выражены. Подопытная группа животных в качестве лечения получала «Гепатоджент» подкожно в дозе 50 мл и «Габивит Se» внутримышечно в дозе 15 мл на 1-ый, 7-ой и 30-ый день от начала опыта, коровы контрольной группы лечения не получали. Ежедневно проводилась оценка клинического состояния животных, на 14-ый и 30-ый дни опыта для исследований были отобраны пробы биоматериала (крови и мочи).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате исследований установлены следующие данные: при определении клинического состояния у коров подопытной и контрольной групп выявлены признаки поражения печени: пальпацией установлено её увеличение, при пер-

Таблица 1.

Гематологические показатели подопытных коров до введения препаратов (M±m).

Показатель, единицы измерения	Контрольная группа коров	Подопытная группа коров	Здоровая группа коров
Общий белок, г/л	81,96±2,9	85,25±3,7	81,9±2,1
Альбумины, г/л	23,94±0,9	29,47±0,9	30,8±1,0
Глобулины, г/л	58,0±2,1	55,77±1,9	50,3±1,6
Альбумины, %	29,5±1,1	33,8±1,1	43,3±1,3
Глобулины, %	70,0±2,4	66,1±2,3	56,6±2,0
Билирубин, мкмоль/л	3,98±0,11*	4,05±0,12*	2,48±0,09*
Мочевина, ммоль/л	9,06±0,3	9,8±0,32	6,2±0,29
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	50,6±2,0	67,1±2,1*	48,4±1,9*
Холестерин, ммоль/л	6,78±0,31	7,21±0,35*	3,43±0,25*
ГГТ, МЕ/л	54,74±3,11	41,6±2,7	39,77±1,23
Эритроциты, Т/л	5,4±0,19	5,35±0,21*	6,7±0,18*
Лейкоциты, Г/л	11,3±0,3*	10,8±0,25	9,8±0,24*
Гемоглобин, г/л	77,5±1,2	77,0±1,1*	114,7±1,2

Примечание: ГГТ — гаммаглутамилтранспептидаза. *p≤0,05.

Таблица 2.

Результаты гематологического исследования крови подопытных и здоровых коров через 30 дней, после введения комбинации препаратов. (M±m).

Показатель, единицы измерения	Контрольная группа	Подопытная группа	Группа здоровых животных
Общий белок, г/л	91,56±3,2	79,8±3,3	80,9±2,9
Альбумины, г/л	38,5±1,11	33,1±1,2	31,1±1,11
Глобулины, г/л	53,06±2,1	46,7±2,0	49,8±1,8
Альбумины, %	42,0±1,2	41,4±1,11	38,4±1,12
Глобулины, %	57,9±2,0	58,5±2,2	61,5±2,0
Билирубин, мкмоль/л	3,8±0,09*	2,2±0,07	2,36±0,07*
Мочевина, ммоль/л	10,7±0,42*	6,3±0,32	6,2±0,31*
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	83,6±2,35*	46,5±1,25	49,0±1,52*
Холестерин, ммоль/л	8,71±0,1	4,23±0,09	3,54±0,1
ГГТ, МЕ/л	138,6±6,2*	31,8±1,1	34,1±2,1*
Эритроциты, Т/л	4,89±0,21	5,93±0,23	6,01±0,23
Лейкоциты, Г/л	10,94±0,61*	10,8±0,54	9,7±0,52*
Гемоглобин, г/л	78,1±2,1*	92,3±3,0	116,0±2,9*

*p≤0,05.

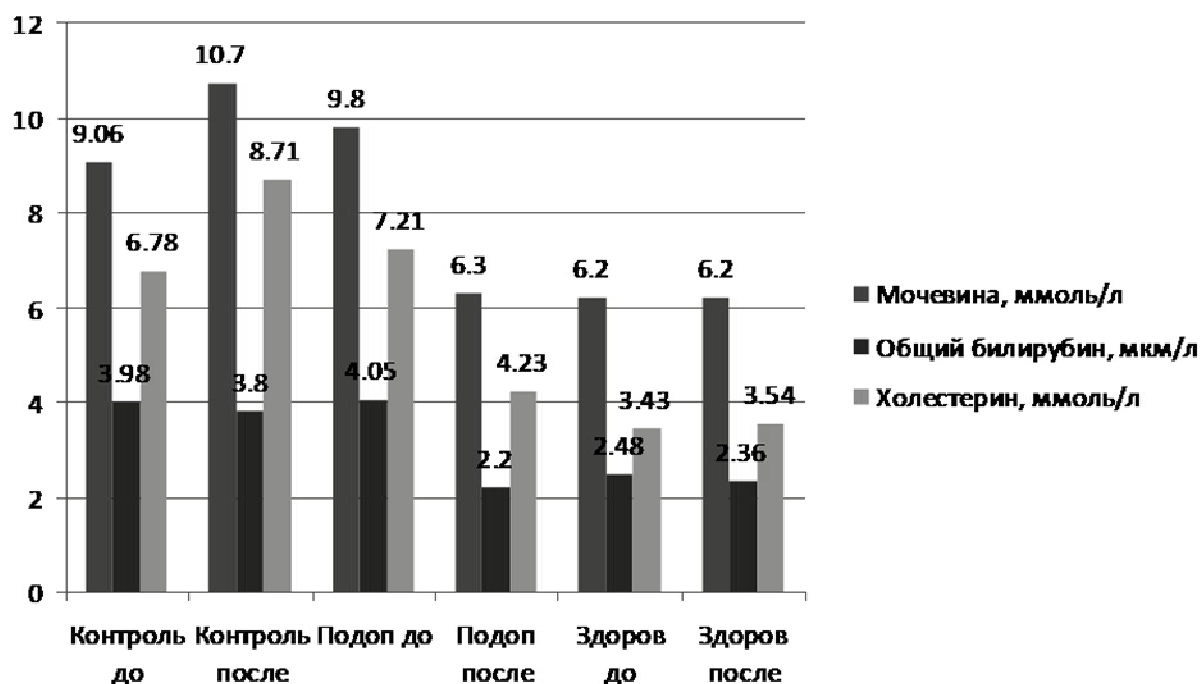


Рисунок 1. Динамика изменения мочевины, общего билирубина и холестерина у животных, находящихся в опыте в процессе лечения.

куссии отмечалось увеличение перкуторных границ печени. Животные вяло потребляли корм, много лежали. Исследование преджелудков определялись признаки их гипотонии – сокращения рубца у больных животных слабые, не ритмичные, их количество за 5 минут у большинства больных животных не превышало трех. Шумы перистальтики кишечника тихие и слабые.

Результатами биохимического исследования мочи было установлено наличие в ней белка (до ++), кетоновых тел (до ++), уробилиногена (до +++), билирубина (до ++) в некоторых пробах. При исследовании мочи, полученной от клинически здоровых животных, данных изменений не наблюдалось.

Результаты гематологического исследования крови животных, находящихся в опыте, представлены в таблице 1.

При анализе результатов биохимического состава крови коров подопытной и контрольной групп отмечалось достоверное увеличение концентраций общего билирубина на 63,3% и 60,0% соответственно, по сравнению с этим же показателем у здоровых коров. Уровень мочевины у животных обеих групп также был выше, чем у здоровых животных на 58,0% и 46,0% соответственно. Концентрации щелочной фосфатазы у коров, находящихся в опыте, были выше, чем у здоровых соответственно на 38,6% (подопытная) и 4,5%. Уровень холестерина у животных обеих групп практически в 2 раза превышал этот показатель у здоровых животных. Остальные биохимические показатели практически не отличались, от показателей здоровых коров.

Клиническим исследованием крови было установлено снижение количества эритроцитов в подопытной и контрольной группах на 20,1% и 19,4% соответственно, по сравнению со здоровыми животными. Уровень гемоглобина у больных гепатозом коров был ниже на 32,0%, чем у здоровых животных.

Повторное гематологическое исследование крови проводили на 30 день от начала лечения, его результаты представлены в таблице 2.

Анализируя данные таблицы 2, можно сделать вывод, что у животных подопытной группы концентрация общего белка в сыворотке крови имела тенденцию к снижению понизилась на 6,3% и практически сравнялась с этим показателем у здоровых коров, когда как уровень общего белка у животных, был выше на 13,0%. Количество общего билирубина в крови у животных подопытной группы достоверно снизилось на 45,5%, тогда как у контрольных коров этот показатель практически не изменился и оставался на высоко уровне. Концентрация мочевины и холестерина в крови у животных, которым вводили исследуемые препараты достоверно снизилась, соответственно, на 35,7% и 41,3%, и сравнялась с показателем у здоровых животных, а у коров контрольной группы, наоборот, повысились на 18,1% и 28,4%. В этот период было отмечено резкое увеличение концентрации ГГТ в крови контрольной группы животных – более, чем в 2,5 раза, тогда как у подопытных коров он незначительно снизился и выровнялся с показателем здоровых коров.

Анализируя данные морфологического состава

ва крови у подопытных коров, отмечена тенденция возрастания количества эритроцитов на 10,0%, тогда как у животных контрольной группы этот показатель практически не изменялся. Уровень гемоглобина у коров, получавших лечение, увеличился на 20,0%, а у животных без лечения не имел достоверных отличий.

Динамика изменения концентраций мочевины, общего билирубина и холестерина у животных, представлена на рисунке 1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При сочетанном введении препаратов «Гепатоджект» и «Габивит Се» коровам, страдающим гепатозом, отмечается положительная динамика их состояния. Концентрация общего белка в крови снижается до показателей здоровых животных, что может свидетельствовать о нормализации белкового обмена у больных коров. Такие показатели, как мочевина, холестерин, щелочная фосфатаза также достоверно снижаются на фоне введения указанных препаратов, что свидетельствует о восстановлении функционального состояния печени. Количество эритроцитов и гемоглобина в крови также достоверно повышается, что связано с детоксикационным действием препаратов на организм животных.

Use of the «gabivit se» and «gepatodzhckt» with steatosis at highly productive cows. Voinova A.A., Kovalev S. P.

SUMMARY

Currently, the intensive development of agriculture in Russia in dairy cows are more and more diseases associated with disorders of the optimal conditions of feeding

and housing of animals. Excess protein in the diet, lack of exercise, stress leads to unavoidable negative impact on both the individual systems and organs, and on the whole body. One of the leading places among non-contagious disease at the origin of highly productive cattle occupy pathology pecheni- fat and toxic gepatozy. Often, because of the consequences that result from these sostoyaniya- primarily the decrease productivity Oligophagous up to anorexia, a long recovery period after otela- animals rejected and the duration of their use in farms of the Lenin-grad Region is 2.4 calving and less

When combined administration of drugs "Gepatodzhckt" and "Gabivit Se" cows suffering hepatosis, traced positive dynamics of their condition. The concentration of total protein in the blood is reduced to levels of healthy animals that may be indicative of the normalization of protein metabolism in patients with cows. Measures such as urea, cholesterol, alkaline phosphatase was also significantly reduced with administration of these drugs, indicating that the recovery of the functional state of the liver. The number of red blood cells and hemoglobin in the blood was also significantly increased, due to the detoxifying effect of the drugs on animals.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воинова, А.А. Клиническая оценка применения препарата «Гепатоджект» у телят / А.А. Воинова, М.М. Леоненко, А.Б. Бикмуллина, Л.А. Кудесов // Материалы 68-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ. – Издательство ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ», 2014г. – С. 29.
2. Воинова, А.А. Сравнительная характеристика функционального состояния печени у коров разного направления продуктивности / А.А. Воинова // Материалы 69-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ. – Издательство «СПбГАВМ», 2015г. – С. 14.
3. Воинова, А.А., Оценка влияния комплекса некоторых аминокислот на функциональное состояние печени крупного рогатого скота / А.А. Воинова, С.П. Ковалев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. №3. С. 92-94.

УДК: 616.15-074:616.36-091:636.2

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКАЯ И ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПРИ ГЕПАТОРЕНАЛЬНОМ СИНДРОМЕ У КОРОВ

Воинова А.А., Ковалев С.П. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: гепатоз, гепаторенальный синдром, почки, печень, гломерулонефрит, креатинин, азот мочевины, эритроциты, гемоглобин. **Keywords:** steatosis, hepatorenal syndrome, the kidneys, the liver, glomerulonephritis, creatinine, urea nitrogen, erythrocytes, hemoglobin.

РЕФЕРАТ

В статье рассмотрены основные изменения клинических, биохимических и гематологических параметров при гепаторенальном синдроме у коров с диагнозом гепатоз. Исследователи отмечают увеличение у коров печени, боли при проведении способа покалывания почек. Гематологические и гистологические исследования показали наличие глубоких функциональных нарушений печени и почек. Гепаторенальный синдром сопровождается олигурией, гиперстенурией, желтушностью слизистых оболочек, увеличением перкуторной границы печени и болезненной реакции почек. В гематологических исследованиях отмечено возрастание концентрации общего белка на 2,3%, до 90.9 г/л, процентное соотношение альбумина снижается на 12%, а глобулинов увеличилось на 5%, уровень азота мочевины и щелочной фосфатазы увеличивается на 92.5 % и 7.25%, и достигает уровня 5.78 ± 0.31 ммоль / л и 11.2 ± 85.8 МЕ/л, соответственно. У животных наблюдались выраженная эритроцитопения и гипохромемия, СОЭ замедляется до 0,2 мм / сек. При гистологическом исследовании в печени и почках обнаруживают глубокие дегенеративные изменения в них в виде жировых капель и гиалиновой дегенерации в почках, что свидетельствовало о признаках гломерулонефрита. Распространенность ГРС у животных, страдающих стеатозом, составляет около 10% или 2,3% от общей численности поголовья.

ВВЕДЕНИЕ

Печень является самой крупной железой внутренней секреции в организме и выполняет множество функций, она участвует практически во всех обменных процессах, инактивирует токсины организма, является своеобразным «депо» некоторых витаминов (В₁₂, А, D, К, РР) и микроэлементов (цинк, медь, железо и др.). Ее заболевания, такие как гепатиты и гепатозы различного происхождения, вызывают изменения не только непосредственно в ней самой, но и в других органах и системах. Чаще страдают пищеварительная, нервная, сердечно-сосудистая системы, нарушается репродуктивная функция. Осложнением острых и хронических заболеваний печени также является гепаторенальный синдром (ГРС). Под ГРС понимают функциональную, олигурическую, прогрессирующую, но, в то же время, обратимую патологию почек, возникающую при тяжелых заболеваниях печени.

Целью настоящей работы явилось определение распространенности ГРС среди коров с жировым гепатозом и выделение основных клинических, биохимических и патоморфологических

признаков данного состояния.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В одном из хозяйств Ленинградской области было проведено клиническое исследование всего дойного поголовья крупного рогатого скота для выявления распространенности ГРС. Исследовано 505 животных, у 118 установлены признаки гепатоза. Из них более тщательному обследованию подвергли 12 животных, у которых в анамнезе отмечено уменьшение суточного диуреза. У этих коров помимо общих методов использовали гематологические исследования, анализ мочи, кроме того, для выявления изменений в микроструктуре печени и почек проводили гистологическое исследование (от трех животных были получены образцы).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Осмотром конъюнктивы у 4 животных была выявлена иктеричность, при пальпации печень у всех животных была увеличена. При перкуссии справа в 11 межреберье установлено, что край печени находится ниже линии маклока. Почки методами пальпации и перкуссии у коров не об-

Таблица 1.
Биохимические показатели сыворотки крови коров, больных гепатозом, с признаками ГРС

Показатель	Норма	Животные с признаками ГРС
Общий белок, г/л	62-88	90,9±3,8
Альбумины, г/л	27-38	23,7±2,6
Глобулины, г/л	32-48	66,4±3,1
Альбумины %	30-50	26,3± 2,5
Глобулины %	50-70	73,7±3,0
Азот мочевины, ммоль/л	1,3-3,0	5,78±0,31
Креатинин, мкмоль/л	55-120	98,4±6,8
Билирубин, мкмоль/л	0,5-10	7,9±0,73
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	20-80	85,8±11,2
Кальций, ммоль/л	2,3-3,2	2,23±0,13
Фосфор, ммоль/л	1,5-2,1	2,02±0,1
Глюкоза, ммоль/л	2,2-4,5	2,2±0,2

Таблица 2.
Морфологические показатели крови коров, больных гепатозом, с признаками ГРС.

Показатель	Норма	Животные с признаками ГРС
Лейкоциты, Г/л	4,5-12	8,8±0,3
Эритроциты, Т/л	5-7,5	4,01±0,12
Гемоглобин, г/л	99-129	88±5,0
Гематокрит, %	24-46	29±6
СОЭ, мм/час	0,5-1,5	0,2±0,1
ЛЕЙКОГРАММА		
М	0%	0
Ю	0%	0
П	2-5%	6,1±1,9
С	20-35%	38,5±9,0
Э	5-8%	6,3±2,9
Б	0%-2%	0
Мон	2-7%	9,5±3,1
Л	40-65%	41,6±5,5

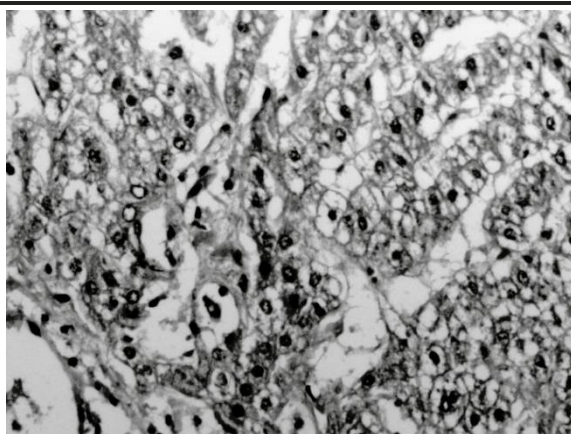


Рисунок 1. Срез печени коровы. Выраженный крупнокапельный стеатоз и умеренное расширение пространств Диссе. Окраска гематоксилин-эозин. х 200.

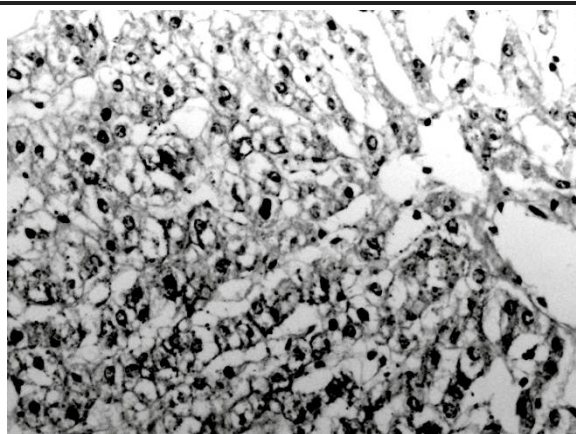


Рисунок 2. Срез печени коровы. Шик-реакция. Значительное снижение содержания гликогена. х 200.

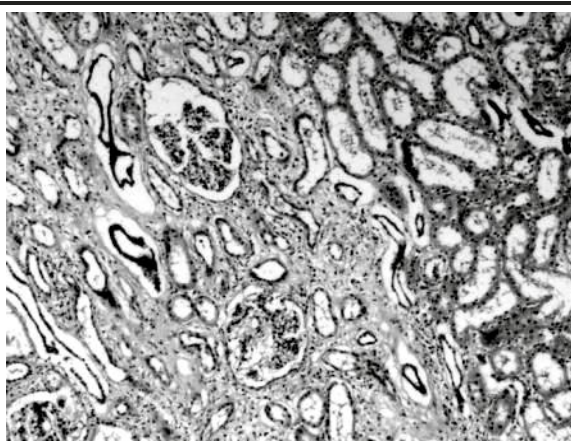


Рисунок 3. Срез почки коровы. Окраска гематоксилин-эозин. Признаки фиброзирующего интерстициального гломерулонефрита. х 50.

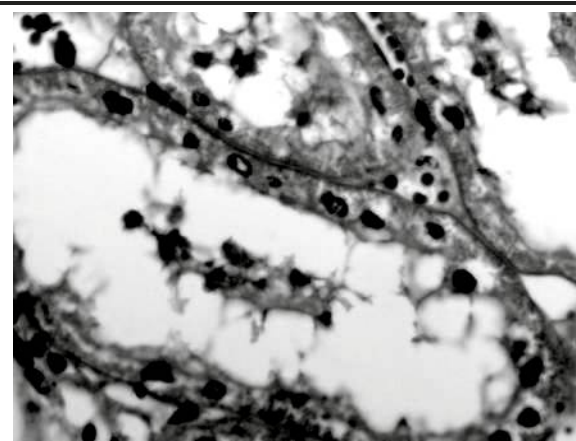


Рисунок 4. Срез почки коровы. Гиалиново-капельная дистрофия эпителия почечных канальцев. Окраска гематоксилин-эозин. х 400.

наруживались. При использовании метода поколачивания почек у 11 животных выявили болезненную реакцию: коровы изгибали спину, стремились отойти в сторону от исследователя, иногда издавали стон.

Мочу для исследования от животных получали при естественном акте мочеиспускания или посредством массажа в области промежности. При исследовании у всех обследованных животных установлена протеинурия, кетонурия (от + до +++), гиперстенурия определена у 9 коров, уробилинурия и билирубинурия выявлена у 8 и 5 животных, соответственно. При микроскопии осадка мочи были выявлены лейкоцитурия и гематурия, во всех пробах количество эпителия почечных канальцев было увеличено в 3-4 раза.

Показатели биохимического и морфологического исследования крови больных коров представлены в таблицах 1 и 2.

Из таблицы 1 видно, что у коров с признаками ГРС уровень общего белка повышен и его концентрация была выше на 2,3%, процентное

содержание альбуминов было на 12% ниже, а глобулинов на 5% выше нормативных значений.

Уровень азота мочевины был превышен на 92,5%, при этом концентрации креатинина и билирубина находились в пределах нормативных значений. Количество щелочной фосфатазы было на 7,25% выше нормы. Также установлен дисбаланс кальций-фосфорного соотношения, которое у здоровых животных должно находиться в пределах 1,5-2:1, а у коров с признаками ГРС составило 1,1:1,0. Концентрация глюкозы в крови животных находилась на нижней границе нормативных значений.

При анализе результатов, представленных в таблице 2, можно сказать, что у коров с признаками ГРС выявляется эритропения и гипохромия, количество эритроцитов и гемоглобина на 19,8% и 11% соответственно ниже нормы. При этом количество лейкоцитов и гематокритная величина находится в пределах нормативных значений.

При исследовании СОЭ отмечено ее замедле-

ние у всех исследуемых животных. При анализе лейкограммы отмечается простой регенеративный сдвиг ядра влево, установлено увеличение процентного отношения моноцитов.

Результаты гистологического исследования образца печени и почки, полученной при вынужденном убое, представлены на рисунках 1, 2, 3 и 4.

Гистологическое исследование образца печени, представленное на рисунке 1 и 2, показало наличие в органе глубоких дистрофических изменений, таких как очаговая и диффузная жировая инфильтрация, умеренное расширение пространств Диссе. Шик-реакцией выявлено значительное снижение содержания гликогена в гепатоцитах.

Из рисунка 3 и 4 видно, что в почках отмечалась гиалиново-капельная дистрофия эпителия почечных канальцев, скопление гиалиноподобного вещества в пространствах между капсулой и сосудистым клубочком, развитие фиброзирующего интерстициального гломерулонефрита.

ВЫВОДЫ

При гепаторенальном синдроме у крупного рогатого скота ведущими признаками являются олигурия, гиперстенурия, иктеричность слизистой оболочки, увеличение перкуторных границ печени и болезненная реакция в области почек. При гематологическом исследовании отмечается повышение концентрации общего белка на 2,3% и составляет 90,9 г/л, при этом процентное содержание альбуминов снижается на 12%, а глобулинов повышается на 5%, уровень азота мочевины и щелочной фосфатазы повышается на 92,5% и 7,25%, и доходит до уровней $5,78 \pm 0,31$ ммоль/л и $85,8 \pm 11,2$ МЕ/л соответственно. У больных животных отмечается эритропения и гипохромия, СОЭ замедляется до 0,2 мм/час. При гистологическом исследовании печени и почек обнаруживают глубокие дистрофические изменения в них в виде жировой инфильтрации и гиалиново-капельной дистрофии, в почках также выявляют признаки гломерулонефрита. Распространенность ГРС среди животных, страдающих жировым гепатозом различной степени тяжести, составляет около 10%, что составляет 2,3% от общего поголовья.

Hematological and pathological pattern at hepatorenal syndrome in cows. Voinov AA, Kovalyov SP.

SUMMARY

The article describes the main changes of clinical and biochemical and hematological parameters at hepatorenal syndrome in cows diagnosed with hepatitis. The studies noted an increase in cows liver, pain in the method of tapping the kidneys.

Hematological and histological studies have shown the presence of deep functional disorders of the liver and kidneys. Hepatorenal syndrome is accompanied with oliguria, baruria, ikteri mucosae, increased percussion border of the liver and painful reaction in the kidneys. In hematological studies marked increase in total protein concentration of 2.3% and is 90.9 g / l, while the percentage of albumin is reduced by 12%, and globulin increased by 5%, the level of urea nitrogen, and alkaline phosphatase is increased by 92.5 % and 7.25%, and reaches to the level 5.78 ± 0.31 mmol / l and 11.2 ± 85.8 IU / L, respectively. The animals were observed severe erythropenia and gipohromemiya, erythrocyte sedimentation rate slows to 0.2 mm / h. Histological examination of the liver and kidneys detect deep degenerative changes in them in the form of fatty and hyaline droplet degeneration in the kidneys, which was a symptom of glomerulonephritis. Prevalence of GRS in animals suffering from steatosis, is about 10%, or 2.3% of the total number of cows.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воинова, А.А. Клиническая оценка применения препарата «Гепатоджек» у телят / А.А. Воинова, М.М. Леоненко, А.Б. Бикмуллина, Л.А. Кудесов // Материалы 68-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ. – Издательство ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ», 2014г. – С. 29.
2. Воинова, А.А. Сравнительная характеристика функционального состояния печени у коров разного направления продуктивности / А.А. Воинова // Материалы 69-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ. – Издательство «СПбГАВМ», 2015г. – С. 14.
3. Воинова, А.А., Оценка влияния комплекса некоторых аминокислот на функциональное состояние печени крупного рогатого скота / А.А. Воинова, С.П. Ковалев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. №3. С. 92-94.

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**



ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПОРАЖЕНИЙ КОЖИ, ВЫЗВАННЫХ *Vibrio alginolyticus* И *Aeromonas sobria*, У ДЕЛЬФИНОВ-АФАЛИН

Капустина Е.Ю. (ТМЖ «Аквагория»), Смирнова Л.И. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: дельфины-афалины, эрозии кожи, бактериологическое исследование, *Vibrio alginolyticus*, *Aeromonas sobria*. Keywords: bottlenose dolphins, the erosion of the skin, bacteriological research, *Vibrio alginolyticus*, *Aeromonas sobria*

РЕФЕРАТ

У дельфина-афалины диагностировали поражения кожи в виде эрозий. Провели клинические и биохимические исследования крови дельфинов. Провели также бактериологическое исследование проб клинического материала. Установили, что поражения были вызваны воздействием ассоциации вирулентных микроорганизмов *Vibrio alginolyticus* и *Aeromonas sobria*. После проведённого лечения с использованием АБП состояние животного нормализовалось.

ВВЕДЕНИЕ

Заболевания китообразных, вызванные бактериями рода *Vibrio*, были описаны неоднократно. К наиболее часто выделяемым видам относятся следующие: *V. alginolyticus*, *V. damsela*, *V. fluvialis* и *V. parahaemolyticus*. Некоторые другие виды вибрионов обнаруживаются сравнительно реже, в том числе *V. cholerae* (Tangredi and Medway, 1980; Dailey, 1985; Greco et al., 1985; Buck and Spotte, 1986b; Fujioka et al., 1988; Martineau et al., 1988; DeGuise et al., 1995b; Parsons and Jefferson, 2000).

Интересным представляется случай кожных поражений, вызванных *V. alginolyticus* в ассоциации с *Aeromonas sobria*, у дельфина афалины (*Tursiops truncatus ponticus*), содержащегося в ТМЖ «Аквагория» г.Ялта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучали случай поражения кожи у дельфина-афалины, содержащегося в ТМЖ «Аквагория» г. Ялты. Первые кожные поражения в виде поверхностных эрозий с неровными очертаниями начали появляться у животного после интенсивной линьки в период с 13.04. по 26.04.15. в области хвостового стебля с обеих сторон и между грудными плавниками. В течение последующих 2-х – 3-х недель процесс распространился на боковые поверхности туловища и голову в хаотичном порядке. Дегенеративные изменения кожи отличались друг от друга по форме и размеру, глубине проникновения. В общем состоянии животного отмечались перепады ПА (пищевой активности), умеренная болезненность очагов поражения (особенно в области между грудными плавниками, где поражённая эпидермальная ткань напоминала творожистый налёт), что характеризова-

лось избеганием тактильного контакта с тренером (почесываний и поглаживаний указанных зон).

По ходу заболевания проводились лабораторные диагностические исследования (клинический биохимический анализ крови), а также бактериологические исследования клинического материала: мазков из ВДП (верхних дыхательных путей, конъюнктивы и очагов поражения кожи).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Гематология характеризовалась нейтрофильным профилем лейкоцитов, количество которых варьировало от нормальных (9,8 тыс./мкл) до повышенных (21,3 тыс./мкл) величин, эозинопенией, ускоренной СОЭ (12-20 мм/ч), снижением уровня щелочной фосфатазы (ALP) до 567 IU/L и сывороточного железа до 20 мкмоль/л, повышением фибриногена до 4,7 г/л.

В результате бактериологического исследования из мазков с конъюнктивы, с кожи, и ВДП дельфина были выделены микроорганизмы *Vibrio alginolyticus* и *Aeromonas sobria*, находящиеся в устойчивой ассоциации. И *Vibrio alginolyticus*, и *Aeromonas sobria* представляли собой граммотрицательные, прямые или слегка изогнутые палочки, не образующие спор и капсул, очень подвижные. Микроорганизмы были галофильны, предпочитали расти на питательных средах с повышенным содержанием хлорида натрия (3-6,5%): На ГРМ-агаре, кровяном агаре, а также на ЖСА Чистовича они образовывали средние и крупные, полупрозрачные, сливающиеся колонии. *Vibrio alginolyticus* на средах с повышенным содержанием соли давал также вуалеобразный ползучий рост, напоминающий

рост протея. Выделенные микроорганизмы были оксидазоположительны, проявляли ярко выраженную ферментативную активность: бета-гемолиз на кровяном агаре с 10% дефибрированной крови барана, лецитиназную активность на желточно-солевом агаре Чистовича, липолитическую активность на среде с оливковым маслом. Микроорганизмы были идентифицированы и тестированы на чувствительность к АБП (антибактериальным препаратам) с помощью автоматической микробиологической системы Vitec-2». *Vibrio alginolyticus* и *Aeromonas sobria* были вирулентны для белых мышей при введении им 0,2 мл суточной бульонной культуры подкожно, вызывали соответственно – гибель мышей в течение 48-72 часов и переболевание с последующей гибелью в течение 7-8 дней

Лечение дельфина проводили в условиях ТМЖ «Акватория» с учётом установленной чувствительности выделенных микроорганизмов к АБП. Первоначально животное получало перорально монотерапию препаратами из группы фторхинолонов (пемфло – и даксомециклин), что имело кратковременный клинический эффект (незначительное снижение СОЭ и общего количества лейкоцитов). При комбинированной терапии (фторхинолон Ципрофлоксацин + линкозамид Клиндамицин) в общем состоянии животного и лабораторных показателях крови наблюдалась значительная положительная динамика. Стабилизировалась ПА, общая ДА

(двигательная активность). СОЭ снизилась до 2 мм/ч, лейкоциты до 8,9 тыс./мкл, вырос уровень щелочной фосфатазы (ALP) до 977 IU/L и сывороточного железа – 31,1 мкмоль/л, снизился уровень фибриногена (FIB) до 3 г/л.

ВЫВОДЫ

У дельфина-афалины диагностировали поражение кожи в виде эрозий. Провели клинические и биохимические исследования крови дельфинов. Провели также бактериологическое исследование проб клинического материала. Установили, что поражения были вызваны воздействием ассоциации вирулентных микроорганизмов *Vibrio alginolyticus* и *Aeromonas sobria*. После проведённого лечения с использованием АБП состояние животного нормализовалось.

Diagnosis and treatment skin lesions caused by *Vibrio alginolyticus* and *Aeromonas sobria*, have bottlenose dolphins. Kapustina E., Smirnova L.

SUMMARY

Bottlenose dolphins have been diagnosed with skin lesions in the form of erosion. Conducted clinical and biochemical blood of dolphins. Also held a bacteriological examination of samples of clinical material. We found that the lesions were caused by the influence of the association of virulent microorganism *Vibrio alginolyticus* and *Aeromonas sobria*. After treatment conducted using a UPS to normal state of the animal.

УДК: 619.7:611.081.36:616.72-0088:616.7

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СИНОВИАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ В НОРМЕ И ПРИ ОСТЕОАРТРОЗАХ

Анников В.В., Пизарева Ю.В. (Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова)

Ключевые слова: собаки, остеоартроз, синовиальная жидкость, сустав, уроновые кислоты, сульфаты, общий белок, глюкоза, сиаловые кислоты, гиалуронан, биохимическое исследование. **Key words:** dog, osteoarthritis, synovial fluid, joint, uronic acids, sulphates, total protein, glucose, sialic acid, hyaluronan, biochemical research.

РЕФЕРАТ

Авторами проведено исследование основных биохимических маркеров синовиальной жидкости у интактных животных и животных с остеоартрозами коленных суставов 1-4 степеней. Отмечено достоверное снижение концентрации уроновых кислот в синовиальной жидкости животных с гонартрозом, повышение уровня общего белка, сульфатов, сиаловых кислот и сульфатно-уронового коэффициента. В частности, остеоартроз первой стадии характеризуется снижением уровня уроновых кислот до 14,56±1,9 ммоль/л, трехкратным увеличением концентрации белка в синовиальной жидкости (до 30,1±8,9 г/л), что характеризует состояние суставной среды как дегенеративно-дистрофическое. По мере развития патологического процесса в синовиальной жидкости значительно уменьшается количество уроновых кислот (до 7,5±3,9 ммоль/л при четвертой стадии остеоартроза), в шесть и более раз возрастает содержание общего белка (до 67,3±8,8 г/л).

ВВЕДЕНИЕ

Согласно литературным данным, около 80 % случаев хромоты у собак обусловлено остеоарт-

розами (ОА) [5,8]. Многообразие этиопатогенетических факторов зачастую создает определенные трудности в диагностике болезни. Связано это, в первую очередь, с отсутствием

стойкой корреляции между клинико-рентгенологическими проявлениями заболевания, степенью выраженности хромоты и болевого синдрома [9,11]. Иными словами, сильная болезненность и хромота могут сопровождать первую стадию остеоартроза, в то время как рентгенологические изменения на этом этапе будут едва заметны [1].

В последнее время в ветеринарной практике для диагностики остеоартроза из инструментальных методов широко используется компьютерная и магнитно-резонансная томография, а также артроскопия, позволяющие оценить не только воспалительные, но и дистрофические изменения при артропатиях, что является, безусловно, прогрессом в пропаганде и диагностике обсуждаемой патологии [1,9]. Однако, помимо значительной дороговизны оборудования, анестезиологических рисков, сопровождающих любое из перечисленных исследований, использование этих методов на раннем этапе малоинформативно [11]. В последующем же трудно проводить достоверный динамический мониторинг. Эти минусы заставляют практикующих ветеринарных врачей и исследователей обратить свое внимание на более доступные и не менее достоверные методы диагностики остеоартроза. В данном случае анализ синовиальной жидкости является более информативным и вполне приемлемым [4,6,11].

Синовиальная жидкость выполняет метаболическую, трофическую, локомоторную и другие важнейшие для сустава функции [4,10]. Она является индикатором жизнедеятельности сустава, наиболее тесно контактируя со всеми структурами сустава и очень чутко реагируя на изменения в суставном хряще, синовиальной оболочке и субхондральной кости. Известны характерные биохимические сдвиги в синовиальной жидкости при некоторых артропатиях у человека [4,7,8,10]. В частности снижение уровня уоновых кислот является патогномоничным для остеоартрозного процесса в суставе и связано это с деполимеризацией гиалуроновой кислоты или же нарушением ее синтеза. Установлено, что уровень общего белка в синовиальной жидкости повышается независимо от нозологической формы артропатии, однако при остеоартрозе он ниже, чем при ревматоидном подагрическом артрите. Концентрация сиаловых кислот, являющихся маркером воспалительной реакции в суставе, при остеоартрозе также повышается [4,10].

В ветеринарной литературе данные о биохимическом составе синовиальной жидкости при суставных патологиях малочисленны, носят разрозненный и противоречивый характер [1,2,11]. В частности отмечается, что уоновые кислоты в синовиальной жидкости у животных без суставной патологии значительно ниже, чем у животных с артритом и артрозом [11]. Также имеются

незначительные данные о содержании глюкозы и общего белка в синовиальной жидкости собак с коксартрозом, однако отсутствуют данные о динамике этих показателей [6]. При этом анализ синовиальной жидкости может быть надежным, объективным, динамическим инструментом определения качества хондрорепаляции. Поэтому целью настоящего исследования явилось определение концентрации основных биохимических показателей синовиальной жидкости в норме и при патологии.

Для достижения поставленной цели нами была определена следующая задача: определение концентрации основных маркеров интраартикулярного метаболизма (уроновые кислоты, общий белок, сиаловые кислоты, сульфаты, глюкоза, сульфатно-уроновый коэффициент) в синовиальной жидкости коленного сустава клинически здоровых интактных собак без суставной патологии и у животных с остеоартрозами коленных суставов разной степени.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа проводилась на базе кафедры «Болезни животных и ВСЭ» Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И.Вавилова, ИП Анников В.В., а также в отделении лабораторной диагностики ФГБУ "СарНИИТО" Министерства здравоохранения Российской Федерации. Объектом исследования явились 135 животных, подобранных по принципу аналогов. Собаки были разделены на 5 групп: 1 группа – 27 голов интактных собак без суставной патологии, остальные 4 группы составили животные с остеоартрозом коленного сустава (гонартрозом) 1-4 степени, по 27 голов в каждой соответственно. Диагноз ставили комплексно с учетом данных анамнеза, клинического, ортопедического, неврологического и рентгенографического исследований.

Материалом для биохимического исследования послужили пробы синовиальной жидкости, которые отбирали с соблюдением правил асептики и антисептики [2]. У всех животных данную процедуру проводили двукратно с интервалом в 4 недели.

В синовиальной жидкости определяли уровень общего белка, глюкозы, сульфатированных глюкозаминогликанов, сиаловых и уроновых кислот. Уроновые кислоты определяли по методу Дише в модификации Биттера и Муир [4]. Для оценки соотношения в гликозаминогликанах сульфатированных и несulfатированных форм производили определение сульфатов [4]. Сиаловые кислоты определяли по методу Warren. Общее количество белка – биуретовым методом, используя наборы фирмы Vital Diagnostic (Санкт-Петербург). Наборами той же фирмы проводили

определяли уровень глюкозы на анализаторе Stat Fax® 1904 Plus (США).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Полученные нами в результате биохимических исследований синовиальной жидкости данные отображены в таблице 1. Установлено, что у интактных животных уровень уоновых кислот составил $15,6 \pm 0,4$ ммоль/л. Отмечено, что с увеличением степени остеоартроза параллельно происходило снижение уровня уоновых кислот. В частности, у собак с первой степенью поражения сустава уровень уоновых кислот был незначительно ниже и составил $14,56 \pm 1,9$ ммоль/л, а у животных с четвертой степенью данный показатель снизился значительно, достигнув отметки $7,5 \pm 3,9$ ммоль/л. Наряду с этим в синовиальной жидкости больных животных увеличивалась концентрация сульфатов. У интактных собак уровень сульфатов составил $15,74 \pm 0,35$ ммоль/л, при остеоартрозе первой стадии их уровень составил $16,6 \pm 0,4$ ммоль/л, а при четвертой стадии - $25,4 \pm 1,3$ ммоль/л. В соответствии с этим снизился и сульфатно-уоновый коэффициент (таблица 1), что характеризует нарастание количества сульфатированных глюкозаминогликанов. При этом, как известно, уменьшается концентрация гиалуронана синовиальной жидкости, которая в последующем теряет свои вязкоупругие свойства. Учитывая способность сульфатированных глюкозаминогликанов притягивать и удерживать молекулы воды за счет своих полианионных свойств, увеличение их концентрации в синовиальной жидкости может свидетельствовать также о гипергидратации хряща, что приводит к набуханию и размягчению коллагенового каркаса. Вероятно, с этим и связана потеря хрящом упругих свойств и его фибрилляция при остеоартрозе.

Белки проникают в синовиальную жидкость путем диффузии через синовиальную оболочку. В синовиальной жидкости здоровых суставов концентрация общего белка в синовиальной жидкости в 3-4 раза ниже, нежели в сыворотке крови.

В нашем случае у интактных животных концентрация общего белка в синовиальной жидкости составила $10,9 \pm 2,1$ г/л. Соответственно, повышение уровня общего белка характеризует наличие какого-либо патологического процесса в суставе. Известно, что при остром воспалительном процессе в десятки раз возрастает проницаемость сосудистого барьера синовиальной оболочки, что приводит к резкому увеличению концентрации общего белка в синовиальной жидкости.

При хроническом дегенеративном процессе ситуация иная. Четко прослеживается взаимосвязь между концентрацией данного показателя и стадийностью процесса. Так, у животных с остеоартрозом первой степени отмечалось лишь трехкратное увеличение уровня общего белка синовиальной жидкости, в то время как при четвертой стадии концентрация общего белка возросла в пять и более раз (с $30,1 \pm 8,9$ г/л при первой стадии до $67,3 \pm 8,8$ г/л при четвертой стадии).

Повышенный уровень сиаловых кислот в синовиальной жидкости больных животных указывает на признаки незначительного воспаления тканей сустава. Воспалительная реакция в суставе при остеоартрозе присутствует всегда, но не является доминирующей по отношению к дегенеративно-деструктивным процессам. Мы установили, что уровень сиаловых кислот у животных с остеоартрозом несколько выше чем у здоровых, однако он не достигает критических значений (таблица 1). Так, у интактных собак концентрация сиаловых кислот в синовиальной жидкости составила $0,59 \pm 0,04$ ммоль/л, а с течением остеоартрозного процесса она возрастала от $0,9 \pm 0,15$ ммоль/л при первой стадии до $1,6 \pm 0,07$ ммоль/л при четвертой.

Глюкоза, как известно, используется синовиоцитами для синтеза гиалуронана. При воспалении уровень глюкозы понижается, соответственно снижается синтетическая активность синовиоцитов. Следствием этого является снижение концентрации гиалурононовой кислоты и уменьшение вязкости синови. У интактных животных уро-

Таблица 1.

Биохимические показатели синовиальной жидкости у животных в норме и при остеоартрозе (n=135, $M \pm m$, * $p \geq 0,05$, ** $p \geq 0,01$, *** $p \geq 0,001$)

Показатель	Интактные животные	ОА 1 стадии	ОА 2 стадии	ОА 3 стадии	ОА 4 стадии
Уоновые кислоты, ммоль/л	$15,6 \pm 0,4$	$14,56 \pm 1,9$	$12,93 \pm 1,87$	$10,51 \pm 1,09^*$	$7,5 \pm 3,9^{**}$
Сульфаты, ммоль/л	$15,74 \pm 0,35$	$16,6 \pm 0,4$	$17,1 \pm 0,9^{**}$	$20,3 \pm 0,2^{**}$	$25,4 \pm 1,3^{***}$
S/УК	$1,07 \pm 0,04$	$1,14 \pm 0,22$	$1,33 \pm 0,06^*$	$1,93 \pm 0,2^*$	$3,38 \pm 0,21^{**}$
Общий белок, г/л	$10,9 \pm 2,1$	$30,1 \pm 8,9^{**}$	$45,7 \pm 5,5^{**}$	$50,1 \pm 5,3^{***}$	$67,3 \pm 8,8^{***}$
Сиаловые кислоты, ммоль/л	$0,59 \pm 0,04$	$0,9 \pm 0,15$	$1,3 \pm 0,6^*$	$1,45 \pm 0,23^{**}$	$1,6 \pm 0,07^{**}$
Глюкоза, ммоль/л	$2,3 \pm 0,3$	$2,2 \pm 0,7^*$	$2,0 \pm 0,61^*$	$2,1 \pm 0,9^{**}$	$1,9 \pm 0,35^*$

вень глюкозы составил $2,3 \pm 0,3$ ммоль/л. Первая стадия остеоартроза характеризовалась незначительным снижением концентрации глюкозы в синовиальной жидкости до $2,2 \pm 0,7$ ммоль/л. В дальнейшем с увеличением степени остеоартроза шло снижение уровня глюкозы (таблица 1). У животных с четвертой стадией остеоартроза концентрация глюкозы в синовиальной жидкости снизилась до $1,9 \pm 0,35$ ммоль/л.

ВЫВОДЫ

На основании проведенных исследований можно утверждать, что концентрация уоновых кислот в синовиальной жидкости коленного сустава интактных животных составляет $15,6 \pm 0,4$ ммоль/л, сульфатов $15,74 \pm 0,35$ ммоль/л, общего белка $10,9 \pm 2,1$ г/л, сиаловых кислот $0,59 \pm 0,04$ ммоль/л, глюкозы $2,3 \pm 0,3$ ммоль/л. Сульфатно-уоновый коэффициент при этом равен $1,07 \pm 0,04$.

Количество уоновых кислот и глюкозы в синовиальной жидкости больных животных достоверно снижается пропорционально увеличению степени остеоартрозного процесса, что характеризует снижение синтетической активности синовиоцитов и уменьшение концентрации гиалуронана в синовии.

Увеличение уровня общего белка у животных с остеоартрозом свидетельствует о повышенной проницаемости сосудистого барьера синовиальной оболочки, а возрастание концентрации сульфатов и сульфатно-уонового коэффициента характеризует снижение вязко-упругих свойств синовиальной жидкости.

The biochemical composition of synovial fluid in normal and osteoarthritis. Annikov V.V., Pigaryova Y.V.

SUMMARY

The authors conducted a study of the major biochemical markers of the synovial fluid in intact animals and in animals with knee joint osteoarthritis 1-4 degrees. There was a significant decrease in the concentration of uronic acid in the synovial fluid of animals with osteoarthritis, increased levels of total protein, sulfate, sialic acids and sulfate-uronic ratio. In particular, osteoarthritis of the first stage is characterized by a decrease in the level of uronic acids to $14,56 \pm 1,9$ mmol/l, a threefold increase in protein concentration in the synovial fluid (up to 30.1 ± 8.9 g/l), which characterizes the state of the articular envi-

ronment as degenerative. As the pathological process in the synovial fluid significantly decreases the amount of uronic acids (up to 7.5 ± 3.9 mmol/l during the fourth stage of osteoarthritis), six or more times increases the content of total protein (to 67.3 ± 8.8 g/l).

ЛИТЕРАТУРА

1. Денни, Х. Ортопедия собак и кошек /Х.Денни, С. Баттервоф// – М.: Аквариум. 2004.- 696 С.
2. Корр, С. Аспирация синовиальной жидкости из сустава / Сандра Корр // Veterinary focus. - №21.2,2011.— С. 47 – 48.
3. Макушин, В.Д. Экспериментальное моделирование остеоартроза коленного сустава у собак./ В.Д. Макушин, М.А. Степанов, Т.А. Ступина.// Биомедицина- № 3, 2012.- с. 108-116.
4. Матвеева, Е.Л. Биохимические изменения в синовиальной жидкости при развитии дегенеративно-дистрофических процессов в коленном суставе : авторефер.дис. ... д-ра биол.наук : 03.00.04/ Матвеева Елена Леонидовна.- Тюмень, 2007.- 24 с.
5. Меле, Э. Эпидемиология остеоартрита/ Э. Меле// Veterinary Focus, №2-2008.- с.4-10.
6. Послов, В.Г. Комплексное лечение остеоартроза у собак/ В.Г.Посолов, И.А.Пахмутов// Ученые записки/ КГАВМ.-Казань,2010.- Т.203, С.207-212.
7. Рябков, А.Б., Шишкин В.И.,Кудрявцева Г.В.Влияние терапии хондроитинсульфатом на биохимические параметры синовиальной жидкости коленного сустава человека при остеоартрозе [Электронный ресурс]/ А.Б.Рябков, В.И.Шишкин, Г.В.Кудрявцева// Исследовано в России.-2004.-с.2684-2695.
8. Ситняченко, О.В. Современные аспекты анализа синовиальной жидкости /О.В. Ситняченко// Український ревматологічний журнал.-N 2.- 2008.-С. 30-39.
9. Сотников, В.В. Диагностика и лечение остеоартроза/В.В.Сотников// Ветеринарный Петербург.-№1.-2014.-с. 11-13.
10. Сустав : морфология, клиника, диагностика, лечение/ В.Н.Павловой, Г.Г. Павлова и [и др.]// - М.: «МИА»,2011.-552 С.
11. Якимчук, Е.А. Клинико-морфологическое обоснование эффективности применения кафорсена при лечении животных с переломами, асептическими артритами и артрозами: дис. ... канд. ветеринарных наук : 06.02.01/ Е.А.Якимчук.- Саратов, 2012. - 153 С.



СОВМЕСТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ «МАСТИНОЛ» И «ТИМОГЕН» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА КОРОВ В ПЕРИОД СУХОСТОЯ

Барышев В.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: мастит, бактерицидная, лизоцимная активность, естественная резистентность. Key words: mastitis, antibacterial, lysozyme activity, natural resistance.

РЕФЕРАТ

Сухостойный период является критическим в развитии молочной железы, определяет молочную продуктивность, так как в этот период закладывается лактогенная ткань, которая функционирует на протяжении всей лактации. После переболевания маститом в сухостое, молочная продуктивность в следующей лактации полностью не восстанавливается почти у половины коров, а у некоторых прежние удои вообще не восстанавливаются вследствие необратимых структурных и функциональных изменений тканей молочной железы [7].

Целью исследования было изучение возможности применения препаратов Мاستиноп и Тимоген для профилактики мастита в сухостойный период. В результате проведенного лечения отмечали увеличение бактерицидной, лизоцимной и фагоцитарной активности сыворотки крови, что говорит нам о повышении естественной резистентности организма опытных коров. Также проведенные исследования показали, что двукратное введение Мاستинола в конце запуска коровам, больным субклиническим маститом и предварительно подвергнутым лечению в запуске, профилактирует заболевание после отела у 93,4% животных (94,8% долей вымени). Использование (Мастинол плюс Тимоген) — у 96,1% животных (95,2% долей вымени).

ВВЕДЕНИЕ

Самым распространенным заболеванием среди многих болезней молочных коров, которое обуславливает снижение молочной продуктивности и санитарно-технологических качеств молока остается воспаление молочной железы — мастит [10,12].

В настоящее время для профилактики и терапии мастита у крупного рогатого скота традиционно применяются химиотерапевтические и антибиотикосодержащие препараты. Их широкое и бессистемное применение привело к образованию лекарственно устойчивых штаммов микроорганизмов и появлению мастита грибковой этиологии.

Большое влияние на тяжесть воспалительного процесса в вымени наряду с патогенными свойствами возбудителя имеет и состояние резистентности организма, а также самой молочной железы. Нередко течение и исход мастита зависит не столько от локализации процесса и патогенных свойств возбудителя, сколько от состояния всего организма, реактивности тканей молочной железы [4,5]. Установлено, что антибиотики оказывают негативное влияние на ее иммунологическую реактивность, что может объяснять недостаточную эффективность лечения [1,2,3,6, 7].

Поэтому важным является разработка альтернативных экологически безопасных препаратов, обладающих не только высокой лечебной эффективностью, но и выраженным профилактическим действием [8,9].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Было отобрано 60 коров, у которых во время запуска был диагностирован субклинический мастит. Все животные перед введением препаратов были подвергнуты лечению Животным первой группы, после последнего доения двукратно вводили внутримышечно Мастинол в дозе 5мл на голову, второй внутримышечно двукратно с интервалом 2 недели — Мастинол плюс Тимоген в дозе 5мл и 30мл на голову. Эффективность применения препаратов Мастинол и Тимоген определяли по уровню заболеваемости коров маститом в первый день после отела. Диагноз на заболевание устанавливали в соответствии с «Наставлением по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров» - пробой с 2% раствором мастидина. Общий белок определяли рефрактометрическим способом на рефрактометре «РЛУ», а белковые фракции: альбумины, глобулины (a,b,g) — нефелометрическим методом.

Уровень иммуноглобулинов в сыворотке крови и молоке определяли методом радиальной иммунодиффузии. Бактерицидную активность

сыворотки крови определяли методом фотон нефелометрии (О.В. Смирнова, Т.А. Кузьмина, 1966 в модификации В.М. Шубика, 1979) по отношению к кишечной палочке (*E. Coli*). Лизоцимную активность определяли по методу З.В. Ермольевой и Л.М. Якобсона, 1949 в модификации В.М. Шубика. Фагоцитарную активность определяли, путем реакции фагоцитоза с использованием культуры золотистого стафилококка штамм 209-Р.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты исследований показали, что двукратное введение Мاستинола в конце запуска коровам, больным субклиническим маститом и предварительно подвергнутым лечению в запуске, профилактирует заболевание после отела у 93,4% животных (94,8% долей вымени). Использование (Мастинол плюс Тимоген) — у 96,1% животным (95,2% долей вымени).

При изучении влияния препарат Мاستинол и Тимоген на иммунный статус организма лактирующих коров отметили увеличение бактерицидной активности сыворотки крови в опытных группах на 11,43% и 15,46%, в процессе проводимого лечения отмечали достоверное (0,05) увеличение лизоцима в сыворотке крови в группе животных, которых лечили препаратом Мاستинол на 27,9%, в группе животных которым применяли препараты (Мастинол плюс Тимоген), также отмечено повышение лизоцимной активности на 39,30% соответственно. Гуморальный иммунный ответ обеспечивается антителами, или иммуноглобулинами. В крови подопытных коров мы изучали три класса иммуноглобулинов- А, М, G. Анализ представленных данных в таблице показывает, что у выздоровевших коров наблюдается достоверное (0,05) повышение IgG на 12,97% в группе животных которых лечили препаратом Мастинол и, на 16,27% в группе животных которых лечили препаратом (Мастинол плюс Тимоген).

Полученные данные также показывают, что фагоцитарная активность больных животных за период лечения повысилась на 18,61% и на 16% соответственно. Фагоцитарное число повысилось в группе животных, которых лечили препаратом Мастинол на 41%, а которых лечили препаратом (Мастинол плюс Тимоген) на 53%. При оценке фагоцитарного индекса наблюдалась схожая картина с изменениями фагоцитарной активности и фагоцитарного числа. За период лечения фагоцитарный индекс увеличился на 35,81% и на 33,97% соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, анализируя полученные данные можно сделать вывод, что применение препаратов Мастинол и (Мастинол плюс Тимоген) обеспечивает профилактическую эффективность

при мастите коров в сухостойный период на уровне 93,4-96,1%, способствует повышению естественной резистентности их организма, о чём свидетельствует увеличение бактерицидной, лизоцимной и фагоцитарной активности сыворотки крови.

The combined use of drugs "mastodinon" and "thymogen" for the prevention of subclinical mastitis in cows during the dry period. Baryshev VA.

SUMMARY

The use of drugs, Mastinol and (Mastinol plus Timogen) provides preventive efficacy for mastitis of cows during the period on level 93,4-96,1%, enhances the natural resistance of the organism, as evidenced by the increase in bactericidal, lysozyme and phagocytic activity of blood serum.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Н.Л. Ветеринарная гомеопатия — новое направление в лекарственной ветеринарии/ Н.Л. Андреева, Т.В. Новосадык// Современные вопросы ветеринарной гомеопатии: материалы третьей международной конференции. — Санкт Петербург. — 2005. — С6.
2. Войтенко В.Д. Повышение эффективности байтрила и доксициклина с помощью иммуностимулятора фоспренил / В.Д. Войтенко// Международный вестник ветеринарии. — СПб 2012 № 1. С. 29
3. Войтенко В.Д. Целесообразность повышения эффективности химиотерпевтических средств //

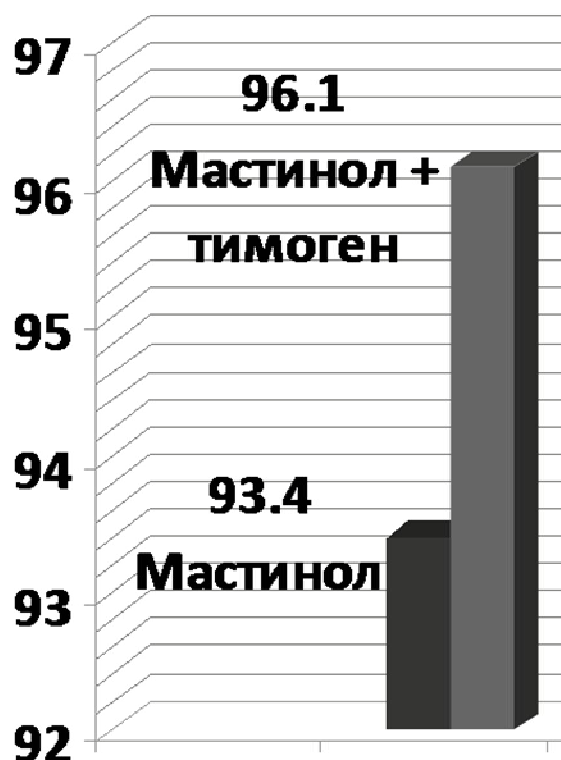


Рисунок. Сравнительная оценка применения Мاستинола и (Мастинол плюс Тимоген) для профилактики мастита коров в сухостойный период (клинически здоровые животные переболевшие маститом в период лактации)

Фармакология практическому здравоохранению / Матер. 111 съезда фармакологов России. Том 7. – 2007. – С. 1-1641.

4. Демидова, Л.Д. Значение Л-трансформации стафилококков при мастите коров / Демидова Л.Д., Сотникова В.М. // Сб. науч. трудов / всерос. НИИ вет. санитарии, гигиены и экологии. – 2003. – Т. 115. – С. 40-51.

5. Касянчук, В.В. Мастит: основы диагностики и лечения // Молочное и мясное скотоводство. – 1992. – № 4. – С. 14-15.

6. Карпенко Л.Ю. Влияние тимогена на показатели естественной резистентности поросят // Тез. докл. научн. конф. профессорско-преподават. состава, научн. сотрудников и аспирантов ЛВИ «Актуальные проблемы ветеринарии» Л., 1991. С. 39-40.

7. Карташова В. М. Маститы коров / В.М. Карташова, А.И. Ивашура. – М.: Агропромиздат, 1988. – 182.

8. Соколов В.Д. Расширять использования гомеопати-

ческих средств у животных // Современные вопросы ветеринарной гомеопатии/ третья международная конференция. – Санкт Петербург. – 2005. – Сб.

9. Соколов В.Д. Предупреждать и корректировать побочное действие лекарственных веществ // Матер. XIX междунар. науч.- практич. конф. «Новые фармакологические средства в ветеринарии». СПб. – 2007. – С. 3-4

10. Студенцов А.П. Ветеринарное акушерство и гинекология / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, Л.Г. Субботина и др // Под ред. В.С. Шипилова. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 480 с.

11. Смирнов В.С. Тимоген в животноводстве и ветеринарии / В.С. Смирнов. – СПб., 2005. – 37 с.

12. Мальцев С.А. Комплексная программа по контролю мастита в молочном животноводстве / С.А. Мальцев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010. – № 11. С. 13-20.

УДК 612.664.019

ЭНДОГЕННЫЕ И ЭКЗОГЕННЫЕ АЛЛЕРГЕНЫ МОЛОКА. МЕТОДЫ НЕИНВАЗИВНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ МАСТИТА

Касумов М.К., Дмитриева Н.С.

Ключевые слова: аллергия, молоко, безопасность, профилактика. Key words: allergies, milk, safety, prevention.

РЕФЕРАТ

Молоко является ценным продуктом питания для взрослых и детей. Состав молока разнообразен и сложен. Нарушение синтеза или не правильная переработка делают молоко потенциально опасным. Аллергии на молоко в большей степени подвержены дети. Использование для лечения животных антибиотиков представляет опасность для потребителей. Нами был апробирован неинвазивный метод профилактики мастита. Изыскание подобных методов является актуальным вопросом ветеринарии.

ВВЕДЕНИЕ

Свои исключительные свойства молоко приобретает благодаря особому составу: это полидисперсная система, дисперсные фазы в которой находятся в различном состоянии: в виде коллоидных частиц, грубодисперсных частиц разной величины и ионно-молекулярном состоянии. При этом провести строгую границу между фазами не представляется возможным, поскольку водные растворы одних веществ являются дисперсной фазой для других. При синтезе молока между отдельными дисперсными компонентами устанавливается особая связь, приводящая к образованию единой равновесной системы и влияющая на свойства этой системы. Изменение структуры возможно при воздействии одного из факторов: эндогенного или экзогенного – если были нарушения при синтезе основных компонентов или при получении и дальнейшей переработке (возможно сочетание обоих факторов). В результате такая продукция часто становится причиной пищевого отравления или аллергии.

Пищевая аллергия — это неблагоприятный иммунный ответ на пищевые продукты. В качестве аллергена чаще всего выступают белки. На

данный момент нет точных сведений о распространенности и географии пищевой аллергии у взрослых и детей. Хотя ряд серьезных эпидемиологических исследований по распространенности аллергии у детей проведены, истинное число больных пищевой аллергией не известно. Предположительно от 11 до 26 млн. человек в Европе страдают пищевой аллергией. В мире насчитывается 6659040000 человек, соответственно число больных пищевой аллергией составляет примерно 220–520 млн. человек. (World Allergy Organization (WAO). Diagnosis and Rationale for Action against Cow's Milk Allergy (DRACMA) Guidelines // *Pediatr Allergy Immunol.* 2010; 21 (Suppl. 21): 1–125). Приведенный факт иллюстрирует важность данной проблемы, ее глобальное значение.

Согласно общепринятому определению, к аллергиям, имеющим пищевую этиологию, относят такие реакции организма, которые обусловлены иммунитетом (как истинные аллергические реакции, так и псевдоаллергические).

В Германии с 1994 по 2008 год проводилось исследование, включившее наблюдение за 1314 детьми с рождения и до 13 лет. Частота молочной сенсибилизации с возрастом уменьшалась и

составила 4% к 2 годам и менее 1% к 10 годам. (Matricardi P. M., Bockelbrink A., Beyer K., Keil T., Niggemann B., Gruber C., Wahn U., Lau S. Primary versus secondary immunoglobulin E sensitization to soy and wheat in the Multi-Centre Allergy Study cohort // Clin Exp Allergy. 2008; 38: 493–500.). Аллергия на коровье молоко у детей, грудного возраста составляет от 1,9%, до 2,16% на острове Уайт, 2,22% в Дании, 2,24% в Нидерландах, и до 4,9% в Норвегии (World Allergy Organization (WAO). Diagnosis and Rationale for Action against Cow's Milk Allergy (DRACMA) Guidelines // Pediatr Allergy Immunol. 2010; 21 (Suppl. 21): 1–125).

Пищевая аллергия чаще встречается у детей, чем у взрослых. Таким образом, новорожденные дети попадают под наибольший удар и находятся в группе риска. Согласно исследованию, проведенному в Японии, распространенность аллергии к белкам коровьего молока (АБКМ) составляет 0,21% у новорожденных и 0,35% у глубоко недоношенных младенцев (1000 г). (Miyazawa T., Itahashi K., Imai T. Management of neonatal cow's milk allergy in high-risk neonates // Pediatr Int. 2009; 51: 544–547.) Более высокая заболеваемость наблюдается у детей раннего возраста (5–8%), у детей старше уровень заболеваемости уменьшается (1–2%). (Halmerbauer G., Gartner C., Schierl M., Arshad H., Dean T. et al. Study on the Prevention of Allergy in Children in Europe (SPACE): Allergic sensitization in children at 1 year of age in a controlled trial of allergen avoidance from birth // Pediatr Allergy Immunol. 2002; 13 (s15): 47–54.) В США диагноз АБКМ (аллергия к белкам коровьего молока) подтверждается у 8% детей первого года жизни и у 2,5% детей второго года жизни. (Bock S.A. Prospective appraisal of complaints of adverse reactions to foods in children during the first three years of life // Pediatrics. 1987; 79: 683–688).

Во многих странах молоко открывает список продуктов, чаще других вызывающих аллергию (к группе таких продуктов так же относят куриное яйцо, морепродукты, орехи и рыбу).

Основные аллергены коровьего молока сосредоточены в сывороточной и казеиновой фракциях. К сывороточным аллергенам коровьего молока относятся:

1. Альфа-лактоальбумин (Bos d4): его роль в возникновении аллергии спорна, частота сенсибилизации к этой фракции белка по разным исследованиям колеблется от 0% до 80%;

2. Бета-лактоглобулин (Bos d5), наибольшая белковая фракция сывороточных белков коровьего молока, встречается в молоке многих видов, но не присутствует в грудном молоке. От 13% до 76% пациентов реагируют на этот белок;

3. Бычий сывороточный альбумин (Bos d6): имеет перекрестные аллергенные детерминанты с говядиной. Согласно разным исследованиям является причиной от 0 до 88% случаев сенсиби-

лизации, притом, что клинические симптомы наблюдаются не более чем у 20% пациентов;

4. Бычий иммуноглобулин (Bos d7): являются причиной клинических симптомов при АБКМ.

Казеиновые аллергены (группа, известная как Bos d8) состоят из 4 разных белков (альфа1, альфа2, бета - и каппа-казеин). Чаще всего пациенты чувствительны к альфа- (100%) и каппа-казеинам (91,7%). Существует перекрестная сенсибилизация между различными видами молочных белков различных млекопитающих. Наиболее близки по антигенному составу молоко коровы, овцы и козы, так как они относятся к семейству жвачных. Молоко верблюдов (а также человека) не содержит Bos d5. Аллергены молока остаются биологически активными даже после кипячения, пастеризации, ультравысокотемпературной обработки и выпаривания. (Г. А. Новик, д.м.н., 2011).

Опасность для здоровья представляют не только аллергены, находящиеся в молоке, но и те, которые туда могут попасть. Высокопродуктивные животные находятся в группе риска и чаще других подвержены болезням молочной железы, маститам различной степени выраженности. Причин этих заболеваний много – это и несбалансированное кормление, и условия содержания, неправильный запуск и усиленное давление при машинном способе доения. Лечение мастита всегда включает в себя применение антибиотиков, которые попадая в молоко, являются причиной сенсибилизации у своих основных потребителей-детей.

Мы проводили изучение неинвазивного метода профилактики мастита при применении антимаститного препарата (АМП) на основе стафилококкового анатоксина при наружном нанесении его в области надвымянных лимфатических узлов коров.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились на базе ПК «Шушары». По результатам проведенного осмотра из общего стада были отобраны стельные клинически здоровые животные, из которых сформированы 3 группы коров.

Первая группа – интактные животные за 5 дней до отёла (20 голов),

Вторая группа – коровы, которым до отёла наносили препарат АМП (10 голов),

Третья группа – коровы, которым до отёла наносили АМП на надвымянные лимфоузлы пятикратно (10 голов).

Исследовали содержание иммуноглобулинов А, М, G в крови и молозиве коров в 1, 3 и 7 суток после отёла.

РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате исследований установлено, что в

начале лактации повышается уровень всех трёх классов иммуноглобулинов (А, М, G) в крови коров обеих групп (в группе, где наносили АМП, и в группе без применения препарата).

При этом в группе коров, где применяли АМП содержание Ig А и Ig G в крови достоверно выше (по отношению к группе коров без АМП) $p \leq 0,5$.

К 7 дню лактации содержание Ig А и Ig G в крови коров, обработанных АМП достоверно выше (по отношению к группе коров без АМП) $p \leq 0,5$.

Содержание Ig G в молозиве коров, обработанных АМП ниже в первые сутки после отёла и становится выше к 3 суткам, остается на таком уровне на 7 сутки (по отношению группы коров без АМП).

Содержание Ig А в молозиве выше на первые и 7 сутки в группе коров, обработанных АМП.

Содержание Ig М в молозиве коров, обработанных АМП, держится на более высоком уровне в течение всех 7 дней молозивного периода (по отношению к группе коров без АМП).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, обработка надвымянных лимфоузлов препаратом АМП на основе стафилококкового анатоксина способствует более активной выработке иммуноглобулинов в молочной железе и в крови лактирующих коров. Увеличение содержания иммуноглобулинов является мощным фактором гуморальной защиты, препятствуя возникновению маститов у высокопродуктивных коров, тем самым оказывается профилактическое защитное действие на организм животного, исключая высокопродуктивное животное из группы риска. следовательно, данный неинвазивный метод помогает исключить из молока часть экзогенных аллергенов делая его безопасней для употребления.

Endogenous and exogenous allergens milk. Non-invasive methods to prevent mastitis. Kasumov M.K, Dmitrieva N.S.

SUMMARY

Milk is a valuable food for adults and children. Milk composition is diverse and complex. Violation synthesis or incorrect processing of the milk make potentially dangerous to consumers. Food Allergy is more common for children than for adults. The use of antibiotics for the treatment of the animals is a danger to consumers. We tested a non-invasive method of preventing mastitis. Finding such methods is a topical issue veterinary medicine.

ЛИТЕРАТУРА

1. World Allergy Organization (WAO). Diagnosis and Rationale for Action against Cow's Milk Allergy (DRACMA) Guidelines // *Pediatr Allergy Immunol*. 2010; 21 (Suppl. 21): 1–125.
2. Bock S.A. Prospective appraisal of complaints of adverse reactions to foods in children during the first three years of life // *Pediatrics*. 1987; 79: 683–688.
3. Matricardi P.M., Bockelbrink A., Beyer K., Keil T., Niggemann B., Gruber C., Wahn U., Lau S. Primary versus secondary immunoglobulin E sensitization to soy and wheat in the Multi-Centre Allergy Study cohort // *Clin Exp Allergy*. 2008; 38: 493–500.
4. Matricardi P.M., Bockelbrink A., Beyer K., Keil T., Niggemann B., Gruber C., Wahn U., Lau S. Primary versus secondary immunoglobulin E sensitization to soy and wheat in the Multi-Centre Allergy Study cohort // *Clin Exp Allergy*. 2008; 38: 493–500.
5. Vandenplas Y., De Greef E., Devreker T., Hauser B. Soy infant formula: is it that bad // *Acta Paediatr*. 2011, Feb; 100 (2): 162–166. doi: 10.1111/j.1651-2227.2010.02021.x. Epub 2010 Oct 13.
6. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. – Санкт-Петербург: Гиорд, 2003. – 325 с.
7. Касумов М.К. Оценка клеточного состава мазков молозива коров // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*, 2010. №4. С. 75-77.
8. Скопичев В.Г. Физиология молочной, мясной, шерстной и яичной продуктивности. – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГАВМ, 2005. – 170 с.
9. Скопичев В.Г., Максимюк Н.Н. Молоко. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2011. – 368 с.
10. Стрекозов Н.И., Мотова Е.Н., Фёдоров Е.Н. Оценка химического состава и иммунологических свойств молозива первого удоя коров // *Доклады Российской академии с/х наук*, 2008. №4. С. 40-42.

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

СОВРЕМЕННЫЕ ПОЗИЦИИ ПОЭТАПНОЙ МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ АНТЕНАТАЛЬНОЙ ГИПОТРОФИИ ТЕЛЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТАУРИНА

Саврасов Д.А., Лунегова И.В., Рожков К.А. (ВГАУ им. императора Петра I, СПбГАВМ)

Ключевые слова: гипотрофия, телята, кровь, таурин, метаболизм, резистентность. Keywords: hypotrophy, calves, blood, taurine, metabolism, resistance

РЕФЕРАТ

Гипотрофия телят распространена в животноводческих хозяйствах Воронежской и Липецкой области в зависимости от сезона года от 8-21%. В статье раскрыт этиологический фактор и представлено состояние клинко-зоотехнического статуса, изменения морфологических и биохимических показателей крови больных животных.

Отобрана динамика изменений в организме телят гипотрофиков показателей неспецифической резистентности, липидного и углеводного обмена. По результатам клинических и гематологических исследований показана эффективность применения таурина новорожденным телятам при антенатальной гипотрофии.

ВВЕДЕНИЕ

Молодой организм обладает высокой лабильностью. Поэтому формировать его резистентность и адаптационные способности наиболее целесообразно на ранних стадиях онтогенеза. Но при несоответствии условий кормления и содержания, организм животных вынужден приспосабливаться, в первую очередь, за счет повышенных затрат энергии. При этом нарушается обмен веществ, ухудшается здоровье, снижается иммунитет, что в конечном итоге приводит к возникновению различных патологий, спаду продуктивности и перерасходу кормов на производство продукции. Это особенно характерно для новорожденных телят, которые мало приспособлены к защите от неблагоприятных факторов внешней среды. К этой группе риска можно отнести телят с антенатальной (врожденной) гипотрофией [1,6].

Ввиду того, что в последнее время в нашем регионе активно ведется работа по возрождению животноводческой отрасли, мы считаем актуальным вести разработки мер по сохранности молодняка сельскохозяйственных животных.

Антенатальная гипотрофия - патология плода, проявляющаяся нарушением (сдерживанием, торможением) его развития и возникающая как патофизиологическая реакция на недостаточное снабжение плода кислородом, питательными и биологическими активными веществами или при нарушении их усвояемости [2]. В последние годы в гуманной и ветеринарной медицине пренатальную гипотрофию рассматривают как проявление задержки внутриутробного развития плода (ЗВУР), то есть как гипотрофический вариант ЗВУР [3].

В настоящее время предложено немало способов и средств лечения, новорожденных телят-

гипотрофиков, однако проводимые лечебно-профилактические мероприятия требуют дальнейшего совершенствования в плане повышения их эффективности. Таким образом, стимулирование и укрепление естественных защитных сил организма новорожденных телят-гипотрофиков при помощи современных экологически безопасных средств важнейшая задача животноводства и является актуальным направлением в ветеринарной медицине.

Сведений о применении таурина для профилактики и лечения различных заболеваний телят, в том числе и антенатальной гипотрофии в литературных источниках мы не нашли.

Целью наших исследований было определить эффективность и целесообразность применения препарата таурин в составе комплексной схемы лечения телят с синдромом гипотрофии и оценить их дальнейший рост и развитие.

Исходя из этого, в работе были поставлены следующие задачи:

- 1- определить исходный физиологический статус новорожденных телят.
- 2 - установить уровень неспецифической реактивности телят гипотрофиков.
- 3 - изучить показатели основного обмена, липидного и энергетического статуса организма телят с синдромом гипотрофии при назначении таурина;
- 4 - изучить влияние препарата «таурин» на неспецифическую резистентность и иммунологическую реактивность новорожденных телят.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

При мониторинге 13 животноводческих хозяйств Центрально-Черноземного региона (Воронежской, Липецкой и Белгородской областях) было установлено, что в зависимости от на-

правления и сезона года антенатальная гипотрофия телят распространена от 8-21%. Научно-хозяйственные опыты были проведены в ООО «Эко-Нива Агро», Лискинского района, Воронежской области.

Материалом для исследования послужили телята голштино-фризской породы с рождения и до 21-ти дневного возраста. Все телята были подобраны по методу пар-аналогов с учётом возраста, массы тела. Все телята находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Новорожденные телята-гипотрофики были разделены на три группы по восемь голов в каждой ($n=8$): две опытные - животные с патологией-гипотрофия и контрольная, в которую были подобраны клинически здоровые животные. По классификации предложенной Анохиным Б.М. и Саврасовым Д.А. телята были со 2-й (средней) степенью гипотрофии [4].

Забор крови для определения морфологического и биохимического статуса осуществляли из яремной вены (*venae jugulares*) натошак.

Лабораторные исследования проводили на базе кафедры терапии и фармакологии, лаборатории биохимических исследований факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства Воронежского ГАУ и в БУВО «Воронежская областная ветеринарная лаборатория».

Морфологический анализ крови у подопытных животных проводили общепринятыми методиками исследования (Кондрахин И.П., 1985; Ковалев С.П., 2004), которые включали определение количества эритроцитов, гемоглобина, цветного показателя, лейкоцитов и лейкоцитарного профиля. Определение гемоглобина (Hb), глюкозы, АсАт, АлАт, холестерин, щелочной фосфатазы (ЩФ), кальция, неорганического фосфора проводили химическим методом с помощью наборов Vital-диагностик на спектрофотометре ПЭ-5300В. Общий белок определяли на рефрактометре, общие липиды по Орлову Л.В. (1980), каротина в сыворотке крови и витамин А - методом Бессея. Для оценки неспецифической резистентности и иммунологической реактивности определяли: бактерицидную (БАСК), комплементарную (КАСК) и лизоцимную (ЛАСК) активность сыворотки крови фотометрическим методом; фагоцитарную активность лейкоцитов (ФАЛ) по В.С. Гостеву, классы иммуноглобулинов реакцией иммунодиффузии (по Манчини); содержание Т- и В-лимфоцитов методом Е- и ЕАС-розетко-образования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование животных проводили согласно плана клинического исследования. Нами было

диагностировано, что телята-гипотрофики рождались с дефицитом массы тела в среднем на 30 %, по сравнению с клинически здоровыми животными и непропорциональным телосложением. Основные зоометрические показатели у телят с антенатальной гипотрофии: косая длина туловища, высота в холке, обхват груди за лопатками - были ниже физиологических установленных границ, в среднем на 11%.

У больных телят наблюдали угнетение двигательного-пищеварительного рефлекса, который задерживался на 1,5-2 часа, количество сосательных движений за одну минуту было меньше в 1,5 раза. Со стороны дыхательной системы констатировали: тахипноэ, дыхание аритмичное и, поверхностное. Со стороны сердечнососудистой системы диагностировали у 60% исследуемых опытных и контрольных групп телят тахикардию, у 40% брадикардию, приглушенность сердечных тонов. У телят, при антенатальной гипотрофии, отметили снижение нервно-мышечного тонуса - плохо опираются на конечности, движения неуверенные, в основном животные находились в вынужденном лежачем положении. Реакцией на щипок определили снижение болевой и тактильной чувствительности, со стороны поведения отметили лабильность - апатичность сменялась возбуждением.

Молочные зубы в ряде случаев недоразвиты. Подкожный жировой слой на животе и на других участках туловища истончен. Видимые слизистые оболочки в основном анемичные. Глазное яблоко запавшее. Ушные раковины и хвост отвисшие. Температура на кожной поверхности тела распределена неравномерно: более высокая в передней части тела и менее - в задней.

У телят контрольной группы количество эритроцитов составило $7,89 \pm 0,41 \cdot 10^{12}/л$, у телят гипотрофиков опытных групп наблюдали эритропению - $6,92 \pm 0,23 \cdot 10^{12}/л$. Количество гемоглобина в крови: клинически здоровые телята - $131 \pm 7,24$ г/л; телята гипотрофики - $96 \pm 6,11$ г/л. Цветной показатель крови у больных телят, в отличие от здоровых, был ниже 1. Диагностировали нарушение лейкопоэза: у клинически здоровых телят количество лейкоцитов составило $11,1 \pm 0,35 \cdot 10^9/л$, у телят гипотрофиков наблюдали лейкопению - $8,7 \pm 0,55 \cdot 10^9/л$. При морфологическом исследовании крови и выведении лейкограмм, у телят гипотрофиков была установлена абсолютная лимфопения. Удельный вес крови был $1,071 \pm 0,019$, вязкость крови составила $5,97 \pm 0,09$.

Содержание общего белка в сыворотке составило $59,4 \pm 1,8$ г/л., что на 20% ниже, чем у физиологически зрелых телят. Содержание в сыворотке крови новорожденных телят-гипотрофиков альбумина, β - и γ - глобулиновых фракций было меньше соответственно на 28% ($P < 0,001$), 22,4%

($P < 0,001$) и 10,2% ($P < 0,05$), а α -глобулина выше на 14,3% ($P < 0,01$), по сравнению с животными фоновой группы. Количество Т-и В-лимфоцитов у телят- гипотрофиков было меньше соответственно на 26,6% ($P < 0,01$) и 31,4% ($P < 0,01$), чем у физиологически зрелых животных, при этом абсолютное количество лейкоцитов оставалось в пределах границ нормы. Показатели БАСК, ЛАСК в первые сутки жизни у телят с антенатальной гипотрофии были выше на 17,7%, 183,6%, показатель КАСК был ниже в 2 раза.

Это свидетельствует о нарушении структуры звеньев неспецифической гуморальной и клеточной резистентности организма новорожденных телят-гипотрофиков. При гипотрофии отмечали преимущественно угнетение клеточного иммунитета на фоне повышения активности окислительного метаболизма в нейтрофилах.

Показатели углеводно-витаминного обмена при гипотрофии у телят также находились ниже физиологических границ. Содержание витамина А было ниже на 18,0% по сравнению с показателями телят нормотрофиков, Уровень общих липидов, холестерина и триглицеридов были выше реферативных значений у телят-гипотрофиков на 11,2%, 16,3% и 69,7% соответственно. Гиперлипидемия за счет холестерина и триглицеридов - признак стресс-реакции, признак перехода организма на липидный обмен веществ с углеводного.

Лечение телят с антенатальной гипотрофией довольно сложно и трудно. Успех зависит от своевременного и правильно поставленного диагноза.

По своему механизму действия и эффективности таурин (сульфоксиглицин) - активное вещество (2-аминоэтансульфоновая кислота), образующиеся в организме из аминокислоты цистеина. Основой его позитивных эффектов, обеспечивающих улучшение продуктивного здоровья животных и защиту от заболеваний, являются мембранозащитные и осморегулирующие свойства, а также нормализация электролитного баланса клеток: удерживает калий и магний внутри клеток, а натрий - снаружи, в зависимости от «физиологической потребности» повышает или понижает уровень кальция, особенно, в тканях сердца.[7].

Учитывая высокую стоимость испытуемого препарата, нами предварительно были проведены опыты по выявлению оптимальных доз препарата для телят с антенатальной гипотрофии. Дозу определяли по клинико-биохимическим показателям. Было установлено, что наиболее оптимальной дозой таурина является 100мг/кг.

Лечение больных должно быть комплексным и включать мероприятия, направленные на устранение или коррекцию причинно-значимых факторов, диетотерапию, назначение общеукрепляющих процедур, ферментов и симптоматических средств, витаминотерапию, ферментные

препараты, пробиотики и пребиотики [5]. Прежде чем приступить к лечению, всех телят-гипотрофиков после тщательного облизывания коровой или массажа соломенным жгутом помещали в теплое помещение с инфракрасным облучателем.

Телятам первой опытной группы применяли таурин в дозе 100мг/кг. перорально с молозивом и молоком с первых суток жизни телят и до перевода на концентрированные корма. Телятам всех групп проводили общие профилактические мероприятия: введение иммуностимулятора «Миксоферон» по 5 доз/гол., перорально задавался витаминный комплекс - «Рекс Витал» в дозе 0,5 гр. на литр молока., Е-селен в дозе 0,5мл/10кг. Животным опытных групп дополнительно вводили 10% р-р карнитина хлорида в дозе 100 мг/кг. в смеси с раствором Рингера-Локка в дозе 200 мл. и раствор, бифитрилак МК с молоком - молозивом в дозе 1 г.

Первую порцию молозива выпаивали путем принуждения с помощью дренчера. Учитывая малый объем и недоразвитость желудочно-кишечного тракта, молозиво скармливали в уменьшенном объеме, небольшими порциями 5-6 раз в день. На полную норму кормления переводили к 12-14 сутки жизни. Молозиво скармливали от коров 3-4 лактации с относительной плотностью 1,067-1,068 г/см³ (определяли с помощью колострометра) этим обеспечивали поступление оптимального количества иммуноглобулинов.

У телят первой опытной группы, после применения препарата, в крови наблюдали повышение изучаемых показателей до физиологических границ к двадцать первому дню исследования. У телят-гипотрофиков второй опытной группы к данному сроку показатели по сравнению с телятами первой группы остались ниже нормы. Так, количество эритроцитов и содержание гемоглобина у телят первой опытной группы увеличилось соответственно к 20 дню на 31,7% и 51,0%, у телят второй группы данные показатели незначительно снизились, не достигая оптимальных значений. Количество лейкоцитов снизилось на 19,9% у телят первой опытной группы, у животных контрольной группы на 11,2%, что соответствовало физиологическим параметрам. Содержание общего белка крови опытных животных первой группы повысилось к 20 дню на 98,1% достигая нормы, у телят гипотрофиков второй группы общий белок увеличился на 64,7% оставаясь на низком уровне относительно нижней физиологической границы.

Содержание кальция и неорганического фосфора в исследуемой сыворотке крови опытных телят нормализовалось к 21 дню исследований, достоверно увеличиваясь на 27,5% и 49,7 % и соотношение было 2:1, у телят гипотрофиков второй группы данные показатели увеличились

соответственно на 11,1% и 13,4%, однако соотношение было нарушено, что в дальнейшем проявлялось развитием рахита. Количество глюкозы у телят в первой опытной группе после применения препарата к концу исследований возросло в 2,3 раза, достигая нормативных значений, а у телят гипотрофиков в второй опытной группе глюкоза увеличилась на 79,4% и показатель был ниже животных контрольной группы. Результаты данных активности ферментов сыворотки крови позволяют отметить, что у опытных телят активность АсАТ и АлАТ постепенно нарастает под влиянием препарата в 1,5 раза, через десять дней опыта. К этому времени они достигают оптимальных физиологических границ. У животных контрольной группы эти показатели также возросли на 21,6 %, но остались на низком уровне не достигая нижней физиологической границы. Уровень щелочной фосфатазы в сыворотке крови у телят опытной группы уже на десятый день исследования поднялся на 45,3% и достиг физиологической границы, то есть оптимальных значений. У контрольных животных этот показатель стал также больше на 15,1%, но, однако, нижней физиологической границы не достигал.

Общие липиды к 10 дню исследований увеличились на 8,0% у телят первой опытной группы, у телят второй группы на 11,7% , не достигая значений животных контрольной группы, к 21 дню показатель телят гипотрофиков первой группы снизился на 3,7% достигая физиологических границ, у телят второй группы содержание общих липидов было выше, чем у телят контрольной группы на 11,4%. Уровень холестерина и триглицеридов у телят первой опытной группы увеличились к 10 дню в 2,6 раза и 73,8% соответственно, не опускаясь до границ нормы, к 20 дню жизни изучаемые показатели снизились на 27,5% и 32,8% соответственно и были на уровне значений телят контрольной группы.

У телят первой опытной группы, отмечали наибольшее количество Т- и В-клеток. Популяция Т-клеток у них составила $29,31 \pm 2,77\%$, что было больше, чем у животных второй группы, соответственно на 10,8%. Содержание В-лимфоцитов ($5,98 \pm 1,39\%$) также превышало аналогичный показатель у телят другой группы на 11,9%. Показатели Т- и В-клеточного иммунитета находились в обратной зависимости от фагоцитарной активности лейкоцитов.

После приема таурина с молозивом у десяти дневных телят, наблюдали более высокие показатели лизоцимной активности сыворотки крови $0,61 \pm 0,07$ мкг/мл., у животных второй группы - $0,40 \pm 0,08$ мкг/мл. У телят этих групп регистрировали более высокие фагоцитарную активность лейкоцитов – $99,1 \pm 0,75\%$, во второй группе соответственно $89,86 \pm 0,91\%$. При общей тенденции снижения уровня Т- и В-лимфоцитов к десяти-

дневному возрасту их число оставалось выше у телят первой группы, которым применяли таурин. К концу исследований количество Т-лимфоцитов у телят трех групп составляло: $27,35 \pm 1,79\%$, $19,86 \pm 1,79\%$, $25,61 \pm 1,95\%$, соответственно. Популяция В-лимфоцитов у них была на уровне $5,97 \pm 0,91\%$, $4,32 \pm 0,61$ и $5,31 \pm 0,87\%$.

Количество иммуноглобулинов класса G в этот период у телят первой группы составило $16,21 \pm 1,90$ мг/мл, Ig A - $0,41 \pm 0,03$ мг/мл, что на 14,1% и на 14,8% соответственно больше, чем у телят второй и третьей групп; уровень Ig M существенно не отличался.

У телят 20 дневного возраста 1-й опытной и 3-й контрольной Т- и В-лимфоцитов, Ig G и Ig A были также выше, чем у телят 2-й опытной группы. Так, уровень Т- лимфоцитов у телят всех групп соответственно составил – $27,21 \pm 2,95\%$, $17,57 \pm 3,13\%$ и $24,39 \pm 2,47\%$, В-клеток - $6,92 \pm 1,97\%$, $3,98 \pm 0,70\%$ и $5,59 \pm 0,73\%$, соответственно. В этом возрасте у телят-гипотрофиков первой группы количество иммуноглобулинов класса Ig G составило $7,95 \pm 1,32$ мкг/мл, что на 12,3% и 9,2% было выше, чем у животных второй и третьей групп. Таким образом, при апробации таурина новорожденным телятам с антенатальной гипотрофией, отмечается прямая тенденция регуляции и восстановления уровня неспецифической резистентности организма.

Практические предложения

Рекомендуется новорожденным телятам с антенатальной гипотрофией назначать препарат таурин в дозе 100 мг/гол. совместно с молозивом-молоком в течение первых 20 дней их жизни.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение таурина в составе рациона телят способствует интенсивной регуляции энергетического и обменных процессов в организме, что ведет к укреплению иммунной системы и оптимизации дальнейшего роста и развития телят.

Modern position of the phased treatment techniques prenatal malnutrition of calves with the use of taurine. Savrasov D. A., Lunegov I. V., Rozhkov K. A.

SUMMARY

Hypotrophy of calves in stock-farms of Voronezh and Lipetsk regions can be within 8-21% depending on the season of the year. The article reveals the aetiological factor and the classification of antenatal hypotrophy of calves is represented. This classification is based on the assessment criterions of clinic-zootechnic status and the changes of morphological and biochemical blood values of ill animals. Displayed dynamics of changes in the body calves with pathology hypotrophy exponents - indicators nonspecific resistance, lipid and carbohydrate metabolism. According to the results of clinical and hematological studies show effectiveness, the use of taurine newborn calves during antenatal malnutri-

tion .

ЛИТЕРАТУРА

1. Голубцов А.В. Влияние низкоинтенсивного лазерного облучения крови на гемоморфологический и биохимический статус телят-гипотрофиков./ Голубцов А.В., Шахов А.Г., Алехин Ю.Н. и др.// Ветеринария. 2015. № 2. С. 46-52.
2. Методическое пособие по диагностике и профилактике нарушений антенатального и интранатального происхождения у телят/А.Г.Шахов, Ю.Н. Алехин, С.В. Шабунин и др.- Воронеж: Истоки, 2013. -92 с.
3. Нежданов А. Г., Михалев В. И., Климов Н.Т., Смирнова Е. В. Внутритрубная задержка развития эмбриона и плода у коров/ А. Г.Нежданов, В. И.Михалев, Н.Т. Климов и др.//Ветеринария.

2014. №3. С.36 – 39.

4. Саврасов Д.А. Этиология и клинко-морфологическая характеристика гипотрофии телят/ Д.А.Саврасов, П.А.Паршин // Ветеринарная патология - 2012. - Вып.2. - С.21-25.
5. Саврасов Д.А. Профилактика и терапия гипотрофии телят/ Д.А.Саврасов, П.А. Паршин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2012. – Вып. 1(32). - С. 85-90.
6. Шахов А.Г. Особенности защитных систем у телят с синдромом гипотрофия и их роль в развитии неонатальной патологии/ А.Г.Шахов, Д.В.Федосов, Л.Ю. Сашнина и др. // Ветеринарный врач. 2013. № 2. С. 27 -30.
7. Della Corte, L.; Taurine 4 : Taurine and Excitable Tissues; Advances in Experimental Medicine and Biology 483; Plenum Press; New York, 2000.

УДК 618-084:615.326:636.2

ПРОФИЛАКТИКА АКУШЕРСКОЙ ПАТОЛОГИИ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОРМОВОЙ СМЕСИ «БИЗОН»

Баженова Н.Б., Дмитриева Т.О. (СПбГАВМ), Мейсаром С.С. (ООО «НПО «Феникс»)

Ключевые слова: высокопродуктивные коровы, акушерская патология, профилактика. Key words: high-productive cows, obstetric-gynecological diseases, preventive measures

РЕФЕРАТ

В данной статье освещен метод коррекции воспроизводительной функции у высокопродуктивных коров за счет введения в рацион в транзитный период кормовой смеси «Бизон» на основе пропионата хрома. Высокопродуктивные животные обладают интенсивным обменом веществ, более тонкой и чувствительной нейрогуморальной регулирующей системой и обладают повышенной чувствительностью к различным стрессам. Введение пропионата хрома в рацион в пред- и послеродовый периоды повышает потребление сухого вещества в среднем на $1,25 \pm 0,05$ кг в день с вариацией от 0,5 кг до 3,4 кг ($p < 0,05$). Постоянное воздействие различных стрессов на организм приводит к понижению неспецифической резистентности организма, а также к угнетению функций, связанных с воспроизводительными и продуктивными способностями. Применение кормовой смеси «Бизон» в дозе 2,5 г на корову в сутки или с комбикормом – 0,5 г/на 1 кг комбикорма в течение транзитного периода позволило сократить длительность периода бесплодия на 70 ± 5 дней, (за счет снижения процента заболеваемости акушерской патологией в среднем на $8,5 \pm 1,5\%$, $p < 0,05$), что позволяет получить дополнительную продукцию.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время одним из актуальных вопросов является поиск оптимальных методов коррекции эколого-технологического стресса у высокопродуктивных коров. Применение на молочных комплексах промышленных технологий способствует усилению воздействия ряда неблагоприятных факторов внешней среды и увеличению их числа, что негативно сказывается на коэффициенте воспроизводства стада. Основными факторами стресса для высокопродуктивных коров являются: повышенная влажность воздуха, слишком низкая или слишком высокая температура, скученное содержание, зоогигиенические нарушения, а также физиологический стресс осо-

бенно в транзитный период.

В условиях гиподинамии уменьшаются резервы вегетативных функций, снижаются легочная вентиляция и жизненная емкость легких, ухудшается диффузионная способность легких и в итоге ограничивается доставка кислорода к работающим мышцам. Происходящие в процессе гиподинамии изменения уменьшают способность мышц утилизировать кислород и тем самым снижают резервы физиологических функций организма коровы. Таким образом, стрессогенными условиями для организма является в частности гипокинезия, но данный фактор корректируется за счет беспривязного метода содержания животных и соблюдения зоогигиенических норм орга-

низации выгула в родильном отделении.

Каким же образом протекают другие стрессовые реакции в организме высокопродуктивных коров. Есть стресс-факторы, которые можно контролировать, но не возможно полностью исключить из жизни высокопродуктивной коровы. В частности транзитный период — он характеризуется предродовым, родовым и послеродовым стрессом, зачастую в сочетании с кормовым и иногда тепловым. И так как вклад в науку иногда состоит не в открытии нового факта, а в систематизации накопленного материала и объяснении явлений, в данном случае, существует достаточно эффективных методов коррекции стресса, но возникает вопрос о себестоимости продукции и целесообразности их применения. Поэтому обратимся к физиологическим аспектам решения данного вопроса.

Существуют несколько теорий развития стрессовой реакции. В частности, что любое раздражение повышает активность гипофиза, который начинает усиленно выделять аденокортикотропный гормон (АКТГ), под воздействием которого в коре надпочечников вырабатываются кортикоиды. Они делятся на две группы: минералокортикоиды — усиливают воспалительные изменения (особенно в слизистых оболочках) организма и усиливают водно-солевой обмен, и глюкокортикоиды — подавляют воспалительные процессы и усиливают углеводный обмен. Вторая фаза стрессовой реакции — период адаптации, когда кора надпочечников особенно интенсивно продуцирует кортикоиды, защищая организм от повреждающих воздействий. Если стрессор продолжает атаку, наступает третий период стресса — стадия истощения.

Другая теория гласит, что стресс-реакции берут свое начало с возбуждения ЦНС, которая активизирует мозговой слой надпочечников с выбрасыванием в кровь адреналина, а затем и норадреналина, высвобождающегося из нервных элементов гипоталамуса. С выделением адреналина в большой степени связывают усиление активности сердечной и дыхательной систем, повышение кровяного давления и резкое возрастание холестерина в крови, тогда как норадреналин повышает выносливость клеток мозга и как следствие — устойчивость организма к вредным воздействиям. В гипоталамусе имеются особые клетки, чувствительные к действию адреналина, и выделяющие релизинги, которые способствуют синтезу в гипофизе АКТГ, т. е. активируют образование гормонов коры надпочечников.

Таким образом, итоговый контролер стресс-реакций — кортизол. В его функции входит регулирование давления крови, метаболизм глюкозы, инсулина, баланса сахара в крови, воспалительные реакции и иммунные функции. Кортизол важный гормон, который регулирует гомеостаз в

системе, но стресс провоцирует выброс гормона в более высоких дозах, чем нужно и именно тогда он становится вредным. Хронический стресс вызывает высокий уровень кортизола, что характеризуется высоким кровяным давлением, снижением мышечной ткани, уменьшением плотности костей, гипергликемией, повышением брюшного жира, снижение иммунитета и подавлением функций щитовидной железы.

Постоянное воздействие различных стрессов на организм коровы приводит к понижению неспецифической резистентности организма, а также к угнетению функций, связанных с воспроизводительными и продуктивными способностями. Обычно стрессовые воздействия непродолжительны, но иногда они могут действовать длительный период, что приводит к развитию стадии истощения. Развивающиеся в эту стадию сдвиги могут привести к глубоким дистрофическим изменениям. Продолжительное действие стресс-фактора на организм приводит к необратимым изменениям обмена веществ и, как правило, к выбраковке высокопродуктивных животных и экономическим потерям.

Чтобы избежать таких проблем важно научиться контролировать стресс. Теории, связывающие развитие многих болезней с дефицитом макро- и микроэлементов, относятся к самым современным научным разработкам. Исследования ученых подтверждают исключительно важную роль микроэлементов в создании полноценных рационов для высокопродуктивных животных.

Важнейшая биологическая роль хрома состоит в регуляции синтеза жиров, углеводного обмена и уровня глюкозы в крови. Хром входит в состав низкомолекулярного органического комплекса - фактора толерантности к глюкозе, обеспечивающего поддержание нормального уровня глюкозы в крови. Хром вместе с инсулином действует как регулятор уровня сахара в крови, обеспечивая нормальную активность инсулина. Хром принимает участие в регуляции обмена холестерина (входит в состав фермента трипсина) и является активатором некоторых ферментов, участвуя в регуляции работы сердечной мышцы и функционировании кровеносных сосудов. Также хром способствует выведению из организма токсинов, солей тяжелых металлов, радионуклидов.

Оптимизация хрома в рационе высокопродуктивных животных позволяет поддерживать продуктивность на высоком уровне и положительно влияет на продуктивное долголетие высокопродуктивных коров.

Противострессовый эффект хрома основывается на том, что в период стресса для преодоления стресс-факторов растет потребность в энергии. Хром стимулирует действие инсулина и в итоге ускоряется потребление глюкозы инсулин-

зависимыми клетками. К тому же хром обладает выраженным антиоксидантным действием, что также способствует росту стрессоустойчивости. Улучшение энергетического баланса ведёт к снижению концентрации свободных жирных кислот. Улучшенное использование глюкозы, снижение концентрации свободных жирных кислот и повышенное потребление сухого вещества резко снижают частоту заболевания кетозом, ожирением печени и смещением сычуга, что автоматически ведёт к улучшению воспроизводительных процессов, таких как частота овуляции, выраженная охота и оплодотворяемость. В свою очередь, улучшаются показатели воспроизводства: сервис период, индекс осеменения, и снижение яловости.

Кроме того, хром является незаменимым компонентом биомолекулы хром-модулин. Другое название хром-модулина – фактор глюкозовой толерантности (glucose tolerance factor, GTF). Хром-модулин играет ключевую роль в реакции клеток организма на инсулин. При дефиците хрома он не активен. Введение хрома стимулирует активность инсулина и, как результат, повышенное потребление глюкозы клетками, понижение концентрации свободных жирных кислот в крови, повышение поедаемости рациона и увеличение надоя. Это особенно важно во время физиологического стресса, вызываемого более высокой потребностью в энергии в транзитный период или в период теплового стресса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа проходила в несколько этапов. Кормовая смесь Бизон прошла испытания в ряде хозяйств молочного направления в Ленинградской и Смоленской областях. На базе хозяйств данных областей, учитывая производственную необходимость, был поставлен опыт по определению влияния кормовой смеси «Бизон» на организм высокопродуктивных коров, с целью профилактики заболеваний репродуктивной системы и стабилизации обменных процессов в организме на основе профилактики производственного и послеродового стресса. Среднегодовая молочная продуктивность в опытных хозяйствах составляла 6952 кг. Соответственно средний суточный удой составляет 22,7 кг.

Кормовая смесь БИЗОН представляет собой продукт для полигастрических животных, содержащий хелатные соединения хрома, предназначена для ввода в основной рацион для повышения конверсии корма. Применение данного продукта улучшает поедаемость основного корма (что особенно актуально в периоды стрессов: теплового, послеотельного, кормового), а также усвоение энергии из корма.

Кормовая смесь «Бизон», содержащая пропионат хрома, предназначена для балансировки рациона по хрому у высокопродуктивных коров.

Продукция имеет декларацию о соответствии и сертификат. Бизон – кормовая смесь для полигастрических животных, которая содержит в 1 кг продукта 0,4% (4г) элементарного хрома. Оптимальная дозировка – 2,5 г на корову в сутки или с комбикормом – 0,5 г/на 1 кг комбикорма.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По первичным результатам, при удорожании дневного рациона коров на $2,5 \pm 0,5$ рубля, среднее увеличение надоев составляет $1,5 \pm 0,5$ литра ($p < 0,01$). Применение кормовой добавки «Бизон» в дозе 2,5 г на корову в сутки или с комбикормом – 0,5 г/на 1 кг комбикорма в течение транзитного периода позволило сократить длительность периода бесплодия на 70 ± 5 дней, (за счет снижения процента заболеваемости акушерской патологией в среднем на $8,5 \pm 1,5\%$, $p < 0,05$), что позволяет получить дополнительную продукцию.

Только органические соединения хрома, например, пропионат хрома показывают выраженный положительный эффект на обмен глюкозы, поедаемость корма и молочную продуктивность по сравнению с другими источниками хрома. Введение пропионата хрома в рацион в пред- и послеродовый периоды повышает потребление сухого вещества в среднем на $1,25 \pm 0,05$ кг в день с вариацией от 0,5 кг до 3,4 кг ($p < 0,05$).

При этом важно отметить, что при применении кормов, сбалансированных по хрому можно значительно сократить (а в некоторых случаях и вовсе отказаться) введение различных кормовых добавок, особенно повышающих энергетическую ценность корма, что позволяет сократить затраты на корма до 20%.

Среднегодовая молочная продуктивность в опытных хозяйствах составляла 6952 кг. Соответственно средний суточный удой составляет 22,7 кг. Таким образом, при сокращении периода бесплодия коров на один день – дополнительная продукция составляет 22,7 кг молока, а при сокращении на 70 дней – 1589 кг от одной коровы за одну лактацию. В данном хозяйстве цена реализации одного кг молока составляет 19,77 рублей. Соответственно дополнительная продукция за 70 дней бесплодия будет соответствовать 31414,53 рублей. Таким образом, в результате применения кормовой смеси «Бизон» в транзитный период выручаем дополнительно 31414,53 рублей на одну корову.

Таким образом, использование кормовой смеси «Бизон» в транзитный период у высокопродуктивных коров позволяет дополнительно получать продукции от каждой оплодотворенной коровы, следовательно, использование пропионата хрома для коррекции нарушения обмена веществ и профилактики акушерской патологии у высокопродуктивных коров оправдано и с биологиче-

ской, и с экономической точки зрения

Резюмируя вышеизложенное, можно отметить, что какова бы ни была причина стресса, результатом его является опосредованное влияние на воспроизводительную функцию и уровень молочной продуктивности высокоудойных коров. Краткий обзор данных различных исследований о влиянии стресса и физических нагрузок на продуктивное долголетие высокоудойных коров свидетельствует о наличии широкого диапазона нерешенных проблем в этой области. Правильно сбалансированное питание, то есть поступление в организм высокопродуктивной коровы всех необходимых для нее веществ в достаточном количестве, в том числе и микроэлементов, является необходимым условием здоровья и производственного долголетия. Большое значение имеет наличие запасов микроэлементов в различных органах и системах организма (так называемых депо).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, применение органического

хрома в транзитный период увеличивает поедаемость рациона и удой, что способствует стабилизации резистентности организма и снижению заболеваемости акушерской патологией у высокопродуктивных коров. Введение в рацион высокопродуктивных коров кормовой смеси «Бизон» на основе пропионата хрома обеспечивает наиболее физиологичное протекание родового и послеродового периодов и благополучие хозяйств по акушерско-гинекологическим заболеваниям.

Prevention of obstetric pathology at highly productive cows in the application of the feed mixture "Bison". Bagenova Nataliya, Dmitrieva Taisiia, Meisarom Stepan.

SUMMARY

The necessity of feeding the "Bison" in high-productive cows has been considered in the article. The purpose of feeding is to normalize the exchange processes in an organism; to maintenance the most physiologic course of the parturition and postnatal period.

УДК:619:615.2.8.618.19-002

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕЧЕБНЫХ ФАГОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ИНФЕКЦИОННОМ МАСТИТЕ КОРОВ

Кузьмин В.А., Михейцев О.Ф., Нуднов Д.А., Волкова Е.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: мастит, коровы, антибиотики, фаги, энзибиотики, пептидогликанлизирующий фермент бактериофагов. Key words: mastitis cows, antibiotics, phages, antibiotics, peptidoglycan lysing enzyme bacteriophages.

РЕФЕРАТ

Цель исследований - поиск эффективного препарата из разных фармакологических групп для лечения лактирующих коров с маститом без применения антибиотиков в условиях Ленинградской области. Использовали: моно- и комплексные препараты (с повидарголом и катаполом) на основе сложного углеводного полимера пектиновой природы; электрохимически активированный раствор хлористого натрия АКВАЭХА; Мاستиет Форте; Вицинале – энзибиотик, который создан по особой технологии (ноу-хау авторов) на основе коммерческих комбинированных поливалентных бактериофагов и содержит пептидо-гликанлизирующий фермент. Применение энзибиотика Вицинале оказалось перспективным для лечения коров с субклиническим и серозно-катаральным клиническим проявлением мастита. Вицинале, АКВАЭХА и препараты на основе сложного углеводного полимера пектиновой природы при противомаститной терапии не вызывали аллергических реакций и ухудшения состояния здоровья лактирующих коров.

ВВЕДЕНИЕ

Мастит в последние годы стал одним из самых распространенных заболеваний коров во всем мире, в том числе и в нашей стране, что существенно сдерживает темпы увеличения производства молока и наносит огромный экономический ущерб. Особое значение имеет субклинический мастит, который часто оставаясь незамеченным, может перейти в клиническую форму, вызывая гипогалактию или атрофию пораженных четвертей вымени. Лечение коров с масти-

том в настоящее время проводится внутривыменным введением антибиотиков. Однако, действие этих препаратов не всегда оказывается эффективным в связи с тем, что некоторые бактерии – возбудители инфекционных болезней (в том числе мастита), приобретают множественную лекарственную резистентность [1,2,4]. Известно, что антибиотикорезистентность легче развивается к менее активным антибиотикам. Очень важна схема назначения препаратов. Большая исходная популяция патогенных микроор-

ганизмов обуславливает резкое увеличение продукции биологически активных веществ, сигнальных молекул, токсинов, что способствует дальнейшей генерализации инфекции и приводит к увеличению числа мутаций, в том числе в направлении устойчивости к применяемому препарату [3].

Множество антибактериальных препаратов для лечения маститов коров содержат антибиотики, которые в той или иной степени, являясь токсичными и вредными для человека, выделяются с молоком. После температурной обработки продуктов животноводства для употребления в пищу, антибиотики, содержащиеся в них, приобретают свойства сильнейших аллергенов [5].

Несмотря на интенсивную работу фармацевтических компаний, за последние 30 лет не было найдено новых классов антибиотиков. Одним из результатов такого поиска является вновь возникший интерес к возможным терапевтическим использованиям бактериофагов - специфических вирусов, которые атакуют только бактерии и убивают (лизуют) антибиотикорезистентные формы патогенов, а полезная (нормальная) микрофлора при этом сохраняется. Фаги не вызывают дисбактериоза (основная проблема при лечении обычными антибиотиками), в этом состоит главное конкурентное отличие фагов от традиционных антибиотиков [7]. Фаги хорошо проникают в различные ткани макроорганизма; концентрация фагов в инфекционном очаге нарастает в результате саморазмножения и быстро снижается после ликвидации инфекции; фаги не оказывают отрицательного влияния на ферментные системы макроорганизма [9].

Интенсивное исследование литических ферментов бактериофагов привлекло внимание клиницистов к их апробации в качестве лечебных препаратов. В обращение был введен термин «энзиобиотики» (ферментативные антибиотики, как правило, фагового происхождения) [8]. Было установлено, что пептидогликанлизирующий фермент (ПЛФ) бактериофагов, полученный из фага γ Bac.anthraxis, способен лизировать как вегетативные клетки, так и споры Bac.anthraxis. Добавление ПЛФ стрептококкового бактериофага вызывает быстрый лизис клеток стрептококковых групп А (S.pyogenes) и В (S.agalactiae), а также защищает мышей от развития инфекции при заражении их стрептококками. Наиболее интересное свойство литических ферментов - их способность убивать только те виды или подвиды бактерий, против которых направлены фаги - источники выделенных ПЛФ. Например, ПЛФ фагов стафилококков убивают стафилококки, а ферменты пневмококковых фагов - пневмококки [6].

Таким образом, в отличие от антибиотиков, большинство из которых имеет широкий спектр действия и уничтожают в основном все бакте-

рии, присутствующие в организме больного человека или животного, в том числе нормальную микрофлору, пептидогликанлизирующий фермент (ПЛФ) может убивать только патогенные микроорганизмы, практически не проявляет токсического эффекта по отношению к нормальной симбиотической микрофлоре. Можно полагать, что в будущем благодаря созданию и внедрению новых фаговых ПЛФ и дальнейшему развитию фаговой терапии, будет решена проблема борьбы с патогенными бактериями, резистентными к антибиотикам.

Цель исследований - поиск эффективного препарата из разных фармакологических групп для лечения лактирующих коров с маститом без применения антибиотиков в условиях Ленинградской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ЗАО "П" Ленинградской области в 2012-2014 гг. был проведен производственный опыт по изучению терапевтической активности шести лекарственных препаратов из разных фармакологических групп, при лечении маститных коров (n=18) черно-пестрой породы. Было создано 5 контрольных групп животных и одна опытная группа.

В эксперименте для лечения маститных коров в сравнительном аспекте использованы моно- и комплексные препараты на основе сложного углеводного полимера пектиновой природы - низкометоксилированного пектина (полигалактотамноуронан), выделяемого из морских трав (рабочее название Пол.), которые разработал и производит филиал ФГУП «ЭПМ» ФМ России - СКТБ (г.Санкт-Петербург) - (Свид.о гос.регистрации №78.01.10.001. У.000215.05.07, ТУ 9158-001 -08627891-2007, сертификат соответствия № РОСС RU.AN35.BO7622 от 13.05.2012). В контрольной группе №1 применяли монопрепарат Пол.1% гель, в контрольной группе №2 - комплексный препарат Пол.1% гель с повиарголом, в контрольной группе №3 - комплексный препарат Пол.1% гель с катаполом. В контрольной группе №5 для лечения маститных коров использован АКВАЭХА - электрохимически активированный раствор хлористого натрия, синтезированный на установке СТЭЛ, который обладает бактерицидным, вирулицидным, спороцидным, фунгицидным действием (Свид. о гос. регистрации №77.99. 36.2. У.201.1.09 от 19.01.2009г, рег. удостов. № ФСР 2009/04816, Сертификат соответствия № РОСС RU.00001.11ПП15). В контрольной группе №6 для лечения клинических и субклинических форм мастита у коров в период лактации назначали препарат хозяйства - Маститет Форте, содержащий в качестве действующего вещества антибио-

тики (окситетрациклин – 200 мг, неомицин - 250 мг, бацитрацин - 2000 МЕ) и преднизолон - 10 мг.

В опытной группе №4 маститных коров лечили препаратом Вицинале (рабочее название). Этот энзимотик, содержащий литические ферменты фагов, создан по особой технологии (ноу-хау авторов) на основе коммерческих комбинированных поливалентных бактериофагов, которые лишены способности к размножению. Основным преимуществом Вицинале является возможность корректировки антимикробной активности под конкретные штаммы микроорганизмов. К Вицинале у патогенных микробов практически не возникает устойчивости, как к антибиотикам. Вицинале не действует на полезную микрофлору рубца, не определяется в молоке и мясе после лечения мастита. Активная часть препарата не способна к делению и не содержит генетической информации. Вицинале в виде стерильного раствора предназначен для приема внутрь, местного и наружного применения.

Субклинический мастит выявляли с помощью препарата "Кенотест". Все препараты вводили интерцестерально 2 раза в сутки после доения, кроме Вицинале, его вводили 3 раза в сутки после доения. Все препараты вводили в дозе 20 мл в сосок пораженной четверти вымени до выздоровления. Вицинале и Маститет Форте вводили по 12 мл до выздоровления.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе лечения коров черно-пестрой породы (n=18) с различным клиническим проявлением мастита (субклинический, катаральный, серозно-катаральный, гнойный) препаратами нескольких фармакологических групп установлено следующее. В контрольной группе животных №1, где применяли препарат Пол.1% гель, была вылечена одна корова №12453 (субклинический мастит), у двух коров №2117 и №23644 (катаральный мастит) наступило частичное выздоровление, которое выразилось в нормализации состава молока, отсутствии клинических признаков воспаления молочной железы. Положительная реакция с "Кенотестом" указывает на наличие субклинического мастита, по экономическим соображениям ветслужбой хозяйства было принято решение продолжить лечение этих животных препаратом хозяйства (Маститет Форте).

В контрольной группе животных №2, где применяли препарат Пол.1% гель с повидарголом, у двух коров №1902 и №43094 (катаральный мастит) наступило частичное выздоровление, которое выразилось в нормализации молока и уменьшении клинических признаков воспаления; у одной коровы №12509 (катаральный мастит) улучшения состояния вымени не наблюдалось, по экономическим соображениям было принято

решение продолжить лечение этих животных препаратом хозяйства (Маститет Форте).

В контрольной группе животных №3, где применяли препарат Пол.1% гель с катополом, было получено частичное улучшения состояния здоровья вымени у одной коровы №695 (гнойный мастит), которое выразилось в нормализации секрета вымени и снижении клинических признаков воспаления. У двух других животных №1905 и №2036 (серозно-катаральный мастит) препарат не вызвал улучшения состояния вымени, и по экономическим соображениям ветспециалисты хозяйства продолжили лечение этих животных препаратом хозяйства (Маститет Форте).

В опытной группе животных №4, где применяли препарат энзимотик Вицинале, у двух коров №901 (серозно-катаральный мастит) и №1014 (субклинический мастит) наступило полное выздоровление, которое выразилось в нормализации молока и отсутствии клинических признаков воспаления вымени. У одной коровы №23642 (серозно-катаральный мастит) наступило частичное выздоровление, которое выразилось в нормализации молока и отсутствии клинических признаков воспаления вымени, реакция с "Кено-тестом" положительная, что указывает на наличие у этого животного субклинического мастита. По экономическим соображениям специалисты ветеринарной службы приняли решение продолжить лечение этого животного препаратом хозяйства. Нами установлено, что энзимотик Вицинале при противомаститной терапии не вызвал аллергических реакций и ухудшения состояния здоровья лактирующих коров.

В опытной группе животных №5, где применяли препарат АКВАЭХА, была вылечена 1 корова №2610 (субклинический мастит), у одной коровы №1158 (запуск) с серозно-катаральным маститом произошла атрофия пораженного соска, у коровы №1978 (гнойный мастит) улучшения состояния вымени и молока не наблюдалось. По экономическим соображениям было принято решение продолжить лечение этих животных препаратом хозяйства (Маститет Форте).

В контрольной группе животных №6, где применяли комбинированный препарат антибиотиков Маститет Форте, было вылечено две коровы №1816 и №2718 (субклинический мастит), у одной коровы №2594 (субклинический мастит) произошло ухудшение состояния вымени, развился серозно-катаральный мастит, по экономическим соображениям было принято решение продолжить лечение этого животного другим препаратом хозяйства. Нами установлено, что все испытываемые противомаститные препараты, в том числе энзимотик Вицинале, не вызвали аллергических реакций и ухудшения состояния здоровья лактирующих коров.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам клинического обследования животных отмечено, что наилучшие результаты при лечении субклинического мастита получены при применении препаратов Вицинале, Пол.1% гель, Пол.1% гель с катополом, АКВАЭХА. При лечении катарального и серозно-катарального мастита вы-сокую эффективность показали Вицинале, АКВАЭХА. При гнойном мастите значительное улучшение получено при использовании Пол.1% гель с катополом. Маститет Форте не полностью вылечил даже субклинический мастит. Применение энзимиотика Вицинале оказалось перспективным для лечения коров с субклиническим и серозно-катаральным клиническим проявлением мастита. Энзимиотик Вицинале, также как АКВАЭХА и препараты Пол. на основе сложного углеводного полимера пектиновой природы при противомаститной терапии не вызывали аллергических реакций и ухудшения состояния здоровья лактирующих коров.

Experience with medical phage preparations in infectious mastitis cows. Kuzmin V.A., Miheytshev O.F., Nudnov D.A., Volkova E.A.

SUMMARY

The purpose of research - searching for effective preparation of different pharmacological groups for the treatment of lactating cows with mastitis, without the use of antibiotics in the conditions of the Leningrad region. Used: mono- and complex preparations (with Poviargol and Katapol), based on a complex carbohydrate polymer nature of the pectin; electrochemical activated sodium chloride AQUAECA; Mastiet Forte; Vicinale - enzibiotik, which was created by a special technology (know-how-authors) on

combined commercial polyvalent bacteriophages and contains the peptidoglycan lysing enzyme bacteriophages. Application enzibiotik Vicinale turned new prospects for treatment of cows with subclinical and clinical serous-catarrrhal manifestations of mastitis. Vicinale, AQUAECA and mono- and complex preparations, based on a complex carbohydrate polymer nature of the treatment of mastitis does not cause allergic reactions, and the deterioration of the health of dairy cows.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антибактериальная терапия: практ. руководство/под ред.Л.С. Страукчунского, Ю.Б.Белоусова, С.Н.Козлова.-М.:Антэя.-2000.-192с.
2. Белоусов, Ю. Б. Клиническая фармакология и фармакотерапия /Ю.Б.Бело-усов, В.С.Моисеев, В.К.Лепяхин.- М.:Универсум.- 1993.
3. Боро, Р. Проблема антибиотикорезистентности / Р.Боро, Ж.Д.Кастилио, Л.Генеолт // Ветеринар- 2008.-№ 2.- С. 28 – 34.
4. Машковский М. Д. Лекарственные средства.- 15□е изд., перераб., испр. и доп.-М.:Новая волна.-2005.-1200 с.
- 5.Никульшина Ю.Б. Комплексный метод лечения различных форм мастита коров: дисс. ...к.в.н.-Саратов, 2004.- 168с.
- 6.Fischetti, V.A.//Triends Microdiol.-2005.-N13 (10).-P.491-496.
- 7.Kutter, E. Phage therapy: bacteriophages as antibiotics / Evergreen State College, Olympia, WA 98505 – 1997.- Nov. 15.
- 8.Loeffler, J.M./ J.M.Loeffler, D. Nelson, V.A Fischetti//Science.-2001.-N294.-P.2170-2172/
9. NanoNewsNet.ru>biog/nikst/fagoterapiya.



ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

УДК: 619 : 001.82 : 616 – 07

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПО КРИТЕРИЯМ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И СПЕЦИФИЧНОСТИ

Нечаев А.Ю. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: чувствительность, специфичность, искусственное переваривание, трихинеллоскопия, слабая инвазия. Key words: the sensitivity, specificity, artificial digestion, trichinoscopy, weak invasion

РЕФЕРАТ

Чувствительность и специфичность составляют два важных компонента, характеризующих состоятельность и надёжность применяемых методов, которые должны достоверно отражать то состояние объекта исследования, которое определяют. Анализировались регламентированные методы определения возбудителей трихинеллеза при слабой инвазии по критериям чувствительности и специфичности.

Выявлена низкая чувствительность (46,9%) и эффективность (58,3%) метода компрессорной трихинеллоскопии. Специфичность этого метода по мере снижения уровня инвазии от 4–6; 2–4 и 0–2 личинок в 1г. мышц соответственно уменьшалась от 96,7%, 95,1% и 86,7% относительно метода группового ферментативного переваривания. Результаты исследования свидетельствуют, что наиболее эффективным методом с позиций предупреждения трихинеллёза является метод выделения трихинелл, основанный на ферментативном переваривании мышечных проб.

ВВЕДЕНИЕ

Повышение качества продукции животноводства невозможно без совершенствования методов контроля пищевых продуктов. Задачей проведённых исследований был выбор оценки существующих методов выявления трихинелл при слабой инвазии мяса по критериям чувствительности и специфичности.

В общем смысле чувствительность критерия (метода или измерительного инструмента), представляет собой отношение измерения наблюдаемого показателя к соответствующему изменению значения измеряемой величины или фактора. Чем больше это отношение, тем выше чувствительность. Чувствительность определяется как доля истинно положительных результатов, которые определены правильно и выражается отношением $a/a+c$, где a – число правильно определённых истинно положительных результатов, a c – число ложноотрицательных результатов, которые дал испытуемый метод.

Специфичность определяется как степень, с которой метод или измерительный прибор, способны реагировать на наличие данной переменной величины и не реагировать на наличие всех других переменных.

В микробиологических и паразитологических исследованиях специфичность определяется как доля истинно отрицательных результатов, которые определены правильно и выражаются отношением $d/b+d$, где d – число истинно отрицательных правильно определяемых результатов, a b – число ложноположительных результатов, которые дал испытуемый метод.

По степени соответствия испытуемого метода с данными базового (классического) метода судят об эффективности, чувствительности и специфичности. Эффективность определяется как мера совпадения точности испытуемого метода с базовым. Изложенное легко понять из таблицы 1.

Эффективность (Э), чувствительность (Ч) и специфичность (С) тестируемых методов определяли по следующим формулам:

$$\text{Ч}(\%) = [a/(a+c)] \times 100, \text{С}(\%) = [d/(b+d)] \times 100, \text{Э}(\%) = [(a+d)/(a+b+c+d)] \times 100$$

где b – количество ложно-положительных результатов, c – количество ложно-негативных результатов, d – количество истинно отрицательных результатов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С позиции предупреждения опасных для здо-

ровья людей, в качестве примера приводим сравнительный анализ регламентированных методов искусственного переваривания (ИП) и компрессорной трихинеллоскопии (КТ), применяющихся для определения возбудителей трихинеллёза. Исследования проводились с целью проверки чувствительности и специфичности методов при слабой инвазии мяса.

Для сравнения достоверности методов исследовано 144 мышечных пробы. Пробы отбирались из жевательных мышц, ножек диафрагмы, межрёберных мышц, мышц живота, мышц сгибателей и разгибателей плечевого пояса инфицированной трихинеллами свиной туши. Исследования проводились согласно МУК по лабораторной диагностике трихинеллёза животных (утв. Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода России 28.10.1998 г.) и Предписания Комиссии ЕС № 2075/2005 от 5.12.2005 г.

При компрессорной трихинеллоскопии из исследуемых проб по ходу мышечных волокон вырезались срезы (56 срезов с каждой пробы) величиной с овсяное зернышко (20 мм²), которые раздавливали между стеклами компрессорума и просматривали под микроскопом при 60-кратном увеличении.

Для исследования методом переваривания в искусственном желудочном соке была использована принятая в странах ЕС в качестве стандартной методика автоматического переваривания в аппарате для выделения личинок трихинелл Trichomatic-35®. Одновременно в аппарате исследовались до 35 мышечных проб массой 1,0 г. Состав искусственного желудочного сока был следующим: медицинский пепсин – 7г., 8,5% соляная кислота – 30 мл, вода – 400мл. Время переваривания составляло 10 минут. По истечении этого времени под микроскопом исследовалось наличие личинок трихинелл на мембранном фильтре аппарата.

При проведении сравнительного анализа базовым методом считался метод искусственного переваривания. В соответствии с результатами, полученными этим методом, по уровню инвазии пробы были разделены на три группы – от 0 до 2 личинок, от 2 до 4 личинок и от 4 до 6 личинок в 1 грамме мышц.

Ответственность по выбору метода диагностики трихинеллёза определяется не только с учётом того, что свиньи со слабой заражённостью, трансформируя и пассивируя через живот-

ных, накапливают свой инвазионный потенциал, но и тем, что клинические проявления трихинеллёза у свиней имеют место только при инвазии больше 6 личинок на 1 г. диафрагмы (5).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При исследовании методом компрессорной трихинеллоскопии из 144 проб в 90 случаях был выявлен отрицательный ответ (рис.1). Сопоставление с данными, полученными методом искусственного переваривания, позволило установить, что в 51 пробе, то есть в 56,7% от всех отрицательных ответов, выявлен ложнонегативный результат, то есть отрицательно прогнозируемый результат в проведенных исследованиях составлял 43,3%, что свидетельствует о низкой чувствительности метода компрессорной трихинеллоскопии.

Величина прогноза позитивных результатов определялась аналогично и составляла 83,3%. При этом прогноз по выявлению личинок трихинелл в группе с уровнем инвазии 0 – 2 личинок в 1 г. мышц составлял 73,9% и был ниже, чем в остальных группах. Во второй группе (от 2-х до 4-х личинок) положительно прогнозируемая величина составляла 88,9%, в третьей (от 4-х до 6 личинок) – 92,3%. Одновременно отмечается увеличение ложно-позитивных результатов с 7,7% в третьей группе до 26,1% в первой, что определяют снижение специфичности метода компрессорной трихинеллоскопии по мере уменьшения уровня инвазии (табл.2).

Об эффективности метода судят не только по чувствительности, но и по его специфичности (4). Специфичность метода определяется количеством ложнопозитивных результатов. Методика исследования тем специфичнее, чем меньше получается ложнопозитивных ответов.

Как следует из полученных данных, методом компрессорной трихинеллоскопии выявлено 54 позитивных результата. Сопоставление с данны-

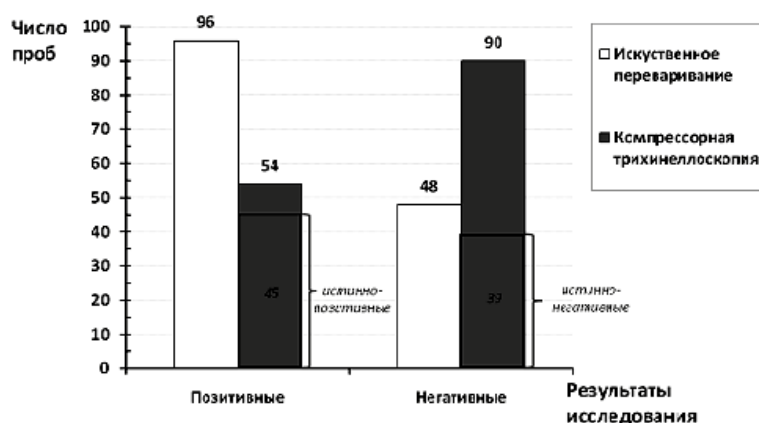


Рис. 1. Результаты сравнительного исследования проб

Таблица 1

Оценка соответствия испытуемого и базового методов исследования

Испытуемый метод	Базовый метод		Всего
	+	–	
+	a	b	a+b
–	c	d	c+d
Итого	a+c	b+d	a+b+c+d

ми, полученными методом искусственного переваривания, показывает, что 9 (16,7%) из них являются ложнопозитивными ответами (рис.1).

С учетом того, что специфичность метода определяется отношением истиннонегативных ответов ко всем негативным результатам в совокупности, была получена количественная характеристика диагностической значимости компрессорной трихинеллоскопии. Специфичность этого метода составляла 81,2%, то есть в 18,8% случаев применения этого метода в условиях слабой инвазии имели место ложноположительные результаты.

Полученные результаты позволяют определить эффективность компрессорной трихинеллоскопии. Количественно эффективность определяется как отношение суммы истиннонегативных и истинно-позитивных результатов к общему числу проведенных исследований. Проведенный сравнительный анализ двух регламентированных методов, используемых в экспертной практике для выявления трихинелл позволил утверждать, что эффективность метода компрессорной трихи-

Таблица 2

Результаты исследования проб с низким уровнем инвазии трихинеллами

Метод компрессорной трихинеллоскопии (количество личинок в 1 гр. мышц)	Метод искусственного переваривания		Итого
	положительный	отрицательный	
Отрицательный	51 (56,7%)	39 (43,3%)	90 (100%)
Положительный			
0 – 2	17 (73,9%)	6 (26,1%)	23 (100%)
2 – 4	16 (88,9%)	2 (11,1%)	18 (100%)
4 – 6	12 (92,3%)	1 (7,7%)	13 (100%)
Итого	96 (65,7%)	48 (34,3%)	144 (100%)

неллоскопии значительно ниже и составляет 58,3%.

Такая оценка свидетельствует о том, что простой широко применяемый на практике метод КТ недостаточно эффективен при слабом заражении мышц личинками трихинелл. Использование критериев чувствительности и специфичности обосновывает необходимость обязательного применения метода ИП при исследовании мяса и мясопродуктов на трихинеллёз, так как слабые инвазии являются причиной поражения людей и животных значительно чаще, чем интенсивные и умеренные.

Работы отечественных и зарубежных исследователей подтверждают низкую эффективность компрессорной трихинеллоскопии при малой инвазии мяса трихинеллами (1,2,3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты, полученные методом искусственного переваривания ценны тем, что позволяют с наибольшей точностью определить эффективность компрессорной трихинеллоскопии с позиций главной задачи ветсанэкспертизы – предупреждение опасного для здоровья людей заболевания, каким является трихинеллёз.

Унифицированный подход к оценке международных методов и национальных стандартов, применяемых для выявления возбудителей пищевых зоонозов при ветеринарно-санитарной экспертизе мяса и мясопродуктов, на основе критериев эффективности, чувствительности и специфичности позволит обобщить опыт и повысить достоверность и состоятельность результатов исследований.

Statistical evaluation of diagnosic methods according to the criteria of sensitivity and specificity. Nechaev A.Y.

SUMMARY

We analyzed regulated methods for determining the causative agents of trichinosis when the infesta-

tion according to the criteria of sensitivity and specificity. Revealed a low sensitivity (46.9%) and efficiency (58.3 per cent) method of a compressor trichinelloscopy. The specificity of this method as reducing the level of infestation from 4-6; 2-4, 0-2 larvae in 1 muscle, respectively, decreased from 96,7%, 95,1% and 86.7% relative to the group method of enzymatic digestion. The results of the study show that the most effective method from the standpoint of prevention of trichinosis is a method for the isolation of *Trichinella* based on the enzymatic digestion of muscle samples.

A unified approach to the assessment of international practices and national standards for the detection of pathogens in food zoonotic diseases veterinary-sanitary expertise of meat and meat products, on the basis of performance criteria, sensitivity and specificity will allow to generalize the experience and to improve the reliability and consistency of research results.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гребенкин А.А. Трихинеллоскопия в полевых условиях / А.А. Гребенкин // Тр. Всерос. института гельминтологии им. К.И. Скрыбина. – 2003. – Т.39. – С. 78 – 81.
2. Успенский А.В. Оптимизация трихинеллоскопического контроля / А.В. Успенский // Тр. Всерос. ин-та гельминтологии им. К.И.Скрыбина. – М., 2004. – Т.40. – С. 397 – 401.
3. Beck R. Comparison of trichinelloscopy with a digestion method for the detection of *Trichinella* larvae in muscle tissue from naturally infected pigs with low level infections / R. Beck, Z. Mihaljevic, A. Marinculic // Veter. Parasitol. – 2005. – Vol. 132. – P. 97 – 100.
4. Forbes L.B. Comparison of a modified digestion assay with trichinoscopy for the detection of *Trichinella* larvae in pork / L.B. Forbes, S. Parker, W.B. Scandrett // J. Food Prot. – 2003. – Vol.66. – N.6. – P.1043–1046.
5. Pozio E. *Trichinella*-infected pork products: a dangerous gift / E. Pozio, G. Marucci // Trends in Parasitology. – 2003. – Vol. 19. – P. 338-338.

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**



СУБХРОНИЧЕСКАЯ ТОКСИЧНОСТЬ ПРЕПАРАТА ИВЕРСАН

Мелнис Р.И. (Нижегородская ГСХА)

Ключевые слова: крысы, куры, Иверсан, гематологические и биохимические показатели. Key words: rats, chickens, Iversan, hematological and biochemical indices.

РЕФЕРАТ

Фирмой ООО «НВЦ Агроветзащита» разработана новая пероральная форма ивермектина – Иверсан. Нами изучена субхроническая токсичность препарата на лабораторных животных и курах. Препарат задавали групповым способом с водой для поения. Установлено, что введение препарата крысам в дозах 1/10 и 1/100 от ЛД₅₀ (0,4 и 0,04 г/кг не показало статистически значимых отличий опытных и контрольных групп по гематологическим и биохимическим показателям крови. Структура внутренних органов при макроскопическом исследовании у крыс подопытных и контрольной групп не отличалась. При гистологическом исследовании тканей и органов крыс подопытной группы, получавших препарат в дозе 0,4 г/кг по ЛД₅₀, были установлены незначительные изменения: в печени – умеренная дистрофия гепатоцитов, в почках – полнокровие сосудов стромы и капилляров клубочков, зернистая дистрофия эпителия извитых канальцев. В тканях других органов изменений не установлено. Двухнедельное введение препарата курам в терапевтической и трехкратно увеличенной дозе не вызывало изменений в клинико-биохимических показателях крови.

ВВЕДЕНИЕ

Ивермектин широко применяется для лечения различных паразитарных заболеваний, причем в очень малых концентрациях по сравнению с другими паразитоцидами.

При изучении токсичности ивермектина его вводили в основном подкожно сельскохозяйственным животным в дозах превышающих терапевтическую в течение 14 суток и не устанавливали изменений со стороны гематологических и биохимических показателей крови [1, 2, 3, 4, 5, 8, 9]. Эффективность препарата была высокой.

Препарат ивермектин содержащий 1,87% в форме пасты высокоэффективен при нематодозах сельскохозяйственных животных [7, 8].

Однако, в форме раствора при пероральном введении, препарат изучен недостаточно. Фирмой ООО «НВЦ Агроветзащита» разработана лекарственная форма ивермектина: раствор для орального применения.

В связи с этим нами изучена токсичность препарата Иверсан раствор для орального применения на лабораторных животных и птице.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение токсических свойств препарата в субхронических опытах проводили на крысах и курах. Первый опыт проводили на белых беспородных крысах-самцах массой 150-160 г. С этой целью крысам ежедневно в течение 20 дней вводили препарат в дозах 1/10 и 1/1000 от ЛД₅₀. Каждая экспериментальная и контрольная группы состояли из 10 животных. Контрольной груп-

пе (10 животных) при тех же условиях вводили равный объем физиологического раствора.

Опыт 2. Изучение субхронической токсичности Иверсан проводили на 30 курах массой 1,8–2,0 кг, находящиеся в одинаковых условиях кормления и содержания. Подопытных птиц по принципу аналогов разделили на 3 равные группы по 10 голов в каждой. Препарат вводили каждой курице из первых двух групп ежедневно в течение 20 дней через зонд в зоб в следующих дозах:

1 группе – 0,1 мл/л воды (терапевтическая доза);

2 группа – 0,3 мл/л воды (трехкратная терапевтическая доза);

3 группа – контрольная группа (препарат не получала).

Наблюдение за клиническим состоянием птицы вели на протяжении 20 суток от начала опыта. Через сутки после последнего введения Иверсана проводили клиническое исследование крови (количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, лейкоцитарная формула).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Признаков токсикоза и гибели крыс не наблюдали, что указывает на отсутствие у препарата эффекта кумуляции по токсическому признаку.

Обследование крыс, получавших в течение 20 дней препарат в дозе 0,4 и 0,04 г/кг, не показало статистически значимых отличий опытных и контрольных групп по гематологическим и биохимическим показателям крови. Анализы проводили на 20-й день опыта после декапитации жи-

вотных.

Препарат не влиял на прирост массы тела животных (табл. 1).

Гематологические показатели крыс, получавших препарат, не отличались от таких же показателей у животных контрольной группы ($P \geq 0,05$, табл. 2).

Биохимические показатели животных изучали также после введения препарата в дозе 0,4 и 0,04 г/кг. Активность аланинаминотрансферазы (АлАТ) и аспартатаминотрансферазы (АсАТ) определяли по Райтману и Френселю, общий белок по Лоури, щелочную фосфатазу по Боданскому (табл. 3.)

Полученные результаты, представленные в таблице 3, свидетельствуют об отсутствии разницы в показателях крови крыс разных групп ($P \geq 0,05$).

Функциональное состояние почек после продолжительного введения препарата в дозах 0,4 и 0,04 г/кг по ЛД₅₀ оценивали по показателям суточного диуреза, содержанию белка и мочевины. Мочу собирали в течение 24 часов в метаболические камеры при нормальной водной нагрузке. Определение мочевины и белка проводили обще-

принятыми методами.

Препарат не оказывал отрицательного влияния на функциональное состояние почек (табл. 4).

По окончании эксперимента все животные были декапитированы и была определена масса органов от животных всех групп. При этом не отмечали значительной разницы в массе органов крыс разных групп, что указывает на отсутствие отрицательного влияния препарата на массу внутренних органов при длительном его применении.

Для макро- и микрпатоморфологических исследований брали небольшие кусочки различных органов крыс, фиксировали в 10 %-ном формалине с последующим проведением через батарею спиртов восходящей крепости. Приготовленные по общепринятым методикам образцы тканей легких, сердца, селезенки, тонкого и толстого кишечника, окрашивали гематоксилином, а ткани мозга окрашивали по Нильсону.

Таким образом, дозу 0,4 г/кг по ЛД₅₀ можно считать за пороговую, а дозу 0,04 г/кг по ЛД₅₀ – за недействующую.

В процессе второго опыта гибели птицы также не отмечали. Клиническое состояние цыплят в период опыта не изменялось. В течение эксперимента подопытные цыплята были активны, подвижны, аппетит был сохранен. Потребление воды и корма в опытных и контрольных группах было одинаковым.

В результате проведенных и биохимических исследований установлено, что при 20-ти дневном введении препарата цыплятам в терапевтической и трехкратно увеличенной дозах все клинико-биохимические показатели крови у опытных групп находились в пределах физиологиче-

Таблица 1

Динамика прироста массы тела крыс при введении препарата в желудок в течение 20 дней

Сроки взвешивания	Масса тела крыс, г		
	контроль	0,1 ЛД ₅₀	0,01 ЛД ₅₀
0	152,2±1,8	155,1±0,9	150,2±0,4
1 неделя	160,2±1,4	160,2±1,2	155,4±0,6
3 недели	172,2±1,2	165,2±0,8	161,2±0,3

Примечание: $P > 0,05$.

Таблица 2

Гематологические показатели крыс на фоне введения препарата

Группы животных	Количество животных	Гемоглобин г, %	Эритроциты (x10 ¹² /л)	Лейкоциты (x10 ⁹ /л)
Контрольная	6	12,5±0,1	8,1±0,3	12,8±0,3
Опытная, 0,1 ЛД ₅₀	6	12,6±0,4	8,0±0,2	12,4±0,2
Опытная, 0,01 ЛД ₅₀	6	12,1±0,3	8,3±0,4	12,6±0,7

Таблица 3.

Биохимические показатели крови крыс на фоне введения препарата

Группы животных	Число животных	АлАТ, ммоль/час	АсАТ, ммоль/час	Щелочная фосфатаза ед.бод.	Белок, г/л
Контрольная	6	0,68±0,03	0,81±0,01	28,4±0,9	69,5±1,2
Опытная 0,1 ЛД ₅₀	6	0,70±0,02	0,80±0,02	25,6±1,2	69,0±1,4
Опытная 0,01 ЛД ₅₀	6	0,71±0,02	0,81±0,01	28,2±1,2	69,4±1,4

Таблица 4.

Влияние препарата на функциональное состояние почек (введение в течение 20 дней)

Группы животных	Число животных	Суточный диурез, мл/сут.	Мочевина, мг, %	Белок, мг/мл
Контрольная	6	6,8±0,25	23,8±1,2	6,0±0,3
Опытная 0,1 ЛД ₅₀	6	6,6±0,22	24,2±0,9	6,4±0,2
Опытная 0,01 ЛД ₅₀	6	6,8±0,11	24,0±1,1	6,2±0,2

ской нормы и не отличались ($P < 0,05$) от показателей контрольной группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение токсических свойств препарата Иверсан на лабораторных животных и домашней птице групповым способом с водой для поения в течение 20 дней не вызвало изменений в гематологических и биохимических показателях крови крыс и кур, как в терапевтической, так и в трехкратно увеличенной дозе.

Subchronic toxicity Iversan. Melnis R.I.

SUMMARY

"NEC Agrovetzaschita" developed a new oral form of ivermectin - Iversan. We studied the subchronic toxicity in laboratory animals and chickens. The drug was asked group method with water for drinking. It has been established that the administration to rats at doses of 1/10 and 1/100 of LD50 (0.4 and 0.04 g / kg showed no statistically significant differences between the experimental and control groups for hematology and blood biochemical parameters. The structure of the internal organs in the macroscopic study in rats in the experimental and control groups did not differ. Histological examination of the tissues and organs of rats of the experimental group receiving the drug at a dose of 0.4 g/kg LD50 were established minor changes: in the liver-moderate degeneration of hepatocytes, kidney-stroma vascular congestion and glomerular capillaries, granular degeneration of the epithelium of the convoluted tubules. Twenty-day administration of the drug in the therapeutic chickens and a threefold

increase in the dose did not cause changes in clinical and biochemical parameters of blood.

ЛИТЕРАТУРА

1. Березкина С.В. // Материалы Всероссийского симпозиума «Роль Российской гельминтологической школы в развитии паразитологии». – М., 1997. – с. 8-9;
2. Клочков Д.Ф., Архипов И.А., Айтуганов Б.Я. Испытание ивермека при онхоцеркозе лошадей // Матер. 3-й междунар. межвузов. научн.-практич. конф. аспирантов и соискат. «Предпосылки и эксперимент в науке». С. -Петербург, 2005. – С. 30 – 31.
3. Викторов А.В., Дриняев В.А. Развитие резистентности к ивермектину // Ветеринария, № 4, 2002. С. 31-35.
4. Волков Ф.А., Волков К.Ф. Ивомек – опыт применения в России // М., 1999. 39 с.
5. Волков Ф.А., Апалькин В.А., Волков К.Ф. Макроциклические лактоны в ветеринарии (аверсект, дектомакс, дуотин, ивомек, цидектин, эквалан и другие препараты) // Новосибирск, 1995. – 100 с.
6. Демидов Н.В. Антгельминтики в ветеринарии. // Москва, Колос, 1982. – С. 320.
7. Кузьмин А.А. Антгельминтики в ветеринарной медицине, М., Аквариум, 2001. – С. 97.
8. Bordin E.L., Bastos O.P., Guerrero J, Newcomb K.M. Efficacy of ivermectin in the Treatment of Equine Habronemiasis in Brazil // Equine practice, 1987. – Vol. 4, № 9. – P. 18 – 19.
9. French D.D., T.R. Klei, H.W. Taylor, M.R. Chapman, F.R. Wright. Efficacy of ivermectin in the oral paste formulation against naturally acquired adult and larval stages of *Parascaris equorum* in pony foals // Am J Vet Res, Vol 49, No. 7, July 1988. P. 1000 – 1003.

УДК 619.579

ОЦЕНКА АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА АЗИДОКС

Кузнецов Ю.Е. (СПбГАВМ), Никонова Э.Б. (НИИ ПЗК)

Ключевые слова: Азидокс, норки, эффективность, диарея, антимикробная активность. Keywords: Azidoks, mink, efficiency, diarrhea, antimicrobial activity.

РЕФЕРАТ

Изучен новый лекарственный препарат Азидокс, обладающий *in vitro* выраженной антимикробной активностью по отношению к вегетативным и споровым формам бактерий. Антибактериальная эффективность препарата при эшерихиозе норок составила 100%. Применение данного препарата 25 норкам в течение 3 дней в дозе 3 г на 100 л воды и выпаивание каждому животному водного раствора Азидокса в дозе 1 мл/кг массы тела. На вторые сутки диарея прекратилась у 15 норок, на 3-5 дни у остальных животных, получавших препарат. Из 5 норок не получавших препарат, пало две, а оставшимся трем задавали препарат Азидокс в течение 3-5 дней. Удовлетворительное состояние у норок наступило на 8-10 дни после лечения. Препарат «Азидокс» обладает *invitro* выраженной антимикробной активностью по отношению к вегетативным (*S. aureus*, *Ps. aeruginosa*) и споровым (*Bac. subtilis*) формам бактерий. МПК препарата составляет для *S. aureus* 0,3 мкг/мл; *Ps. aeruginosa* и *Bac. subtilis* 0,6 мкг/мл; *E. coli* и *Salm. abony* 50 мкг/мл. Препарат Азидокс высокоэффективен при желудочно-кишечных инфекциях у норок.

ВВЕДЕНИЕ

Широкое распространение антибиотикорезистентности ведет к снижению эффективности применяемых антимикробных препаратов и поиску путей преодоления устойчивости возбудителей к антибиотикам.

Известно, что широкий спектр антимикробной активности препаратов и преодоление резистентности, как правило, достигается путем комбинирования нескольких лекарственных субстанций на базе одной или нескольких групп химических веществ. При этом сочетание различных химических структур в композиции позволяет получить препараты с новыми полезными свойствами. [1-4].

В настоящее время первостепенное внимание научным и ветеринарным сообществом уделяется поиску противомикробных средств или их комбинаций, обладающих комплексным профилактическим и терапевтическим потенциалом, позволяющим снизить риск возникновения побочных эффектов и осуществить полноценную терапию патологий, связанных с неблагоприятными факторами окружающей среды. Особое значение при этом придается снижению токсичности препаратов и повышению их биодоступности.

Наиболее приемлемый и целесообразный метод, повышающий эффективность химиотерапии бактериальных инфекций и замедляющий развитие резистентности у микроорганизмов, рациональное применение в составе препаратов различных вспомогательных терапевтических средств повышающих резистентность животного организма к патогенам [5,6].

В этой связи фирмой ООО «НВЦ Агроветзащита» разработан антибактериальный препарат «Азидокс».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Первым этапом изучения эффективности препарата была оценка его антимикробной активности *in vitro*. Вторым – изучение эффективности препарата Азидокспри диареи у норок.

Оценка антимикробной активности лекарственного препарата «Азидокс» проведена в микробиологической лаборатории ОКК предприятия (лицензия на осуществление деятельности в области использования возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных III-IV степени потенциальной опасности № 50.99.08.001.Л.000012.05.13 от 29.05.2013 г.).

Исследования проведены в соответствии с рекомендациями Методических указаний [7,8].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Титрование обогащенных культур тест-штаммов показало, что биологическая активность суточных культур (концентрация живых бактериальных клеток) составила от 2×10^8

до 9×10^9 КОЕ/мл.

Результаты оценки антимикробной активности препарата методом серийных разведений и методом диффузии в агарпредставлены в табл. 1-3.

Следующим этапом нашей работы было изучение эффективности препарата Азидокс при диареи норок.

Под опытом находилось 30 норок в возрасте 45-60 дней. По данным ветбаклаборатории у норок был поставлен диагноз диарея, вызванная *E.coli* на фоне недоброкачественного кормления.

25 норкам в течение 3 дней задавали препарат Азинокс в дозе 3 г на 100 л воды и выпаивали каждому животному водный раствор Азидокса в дозе 1 мл/кг массы тела. На вторые сутки поносы прекратились у 15 норок, на 3-5 дни у остальных животных, получавших препарат. Из 5 норок не получавших препарат, пало две, а оставшимся трем задавали препарат Азидокс в течение 3-5 дней. Удовлетворительное состояние у норок наступило на 8-10 дни после лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1) Препарат «Азидокс» обладает *in vitro* выраженной антимикробной активностью по отношению к вегетативным (*S. aureus*, *Ps. aeruginosa*) и споровым (*Bac. subtilis*) формам бактерий.

2) МПК препарата составляет для *S. aureus* 0,3мкг/мл; *Ps. aeruginosa* и *Bac. subtilis* 0,6 мкг/мл; *E. coli* и *Salm. abony* 50 мкг/мл.

3) Азидокс в дозе 1 мл/кг массы тела при диареи норок обладает 100% эффективностью.

Таким образом, препарат Азидокс высокоэффективен при желудочно-кишечных инфекциях у норок.

Evaluation of the antimicrobial activity of the drug Azidoks. Kuznetsov Y.E., Nikonova E.B.

SUMMARY

Azidoks new drug studied, «*in vitro*» antimicrobial activity expressed with respect to vegetative and sporovym forms of bacteria. Antibacterial efficacy when *ēserihioze* was 100% mink. The use of this drug for Burrows 25 3 days at a dose of 3 g per 100 l of water and *vypaivan'i* each animal Azidoksa water solution at a dose of 1 mL/kg body weight. On the second day the diarrhoea stopped at 15 holes at 3-5 days the rest of the animals treated with the drug. Of 5 holes not receiving the drug, fell two and the remaining three were asking drug Azidoks during 3-5 days. Satisfactory condition came on 8 holes-10 days after treatment. "Azidoks" has «*in vitro*» expressed antimicrobial activity in relation to the vegetative (*s. aureus*, *PS. aeruginosa*) and sporovym (*Bac. subtilis*) forms of bacteria. IPC product is for *s. aureus*, 0 3mkg/ml; *PS. aeruginosa* and *Bac. subtilis* 0.6 μg/ml; *E.coli* and *Salm. abony* 50 μg/ml. ProduktAzidoksvsokoeffectiven med gastrointestinal infeksjon-eri mink.

ЛИТЕРАТУРА

Таблица 1

Антимикробная активность препарата «Азидокс» при определении методом серийных разведений

Тест-штамм ПБА	Концентрация препарата, мкг/мл						
	50	5,0	2,5	1,2	0,6	0,3	0,15
S. aureus	-	-	-	-	-	-	+
Ps. aeruginosa	-	-	-	-	-	+	+
E. coli	-	+	+	+	+	+	+
Salmonella abony	-	+	+	+	+	+	+
Bac. subtilis	-	-	-	-	-	+	+

Примечание: 1. Знак «+» означает рост культуры в пробирке, «-» отсутствие роста.

Таблица 2

Антимикробная активность препарата «Азидокс» при определении методом диффузии в агар

Тест-штамм ПБА	Концентрация препарата, мкг/мл							Контроль ФР
	10,0	5,0	2,5	1,2	0,6	0,3	0,15	
S. aureus	30,1	21,2	13,5	0	0	0	0	0
Ps. aeruginosa	24,2	16,3	12,7	0	0	0	0	0
E. coli	0	0	0	0	0	0	0	0
Salmonella abony	0	0	0	0	0	0	0	0
Bac. subtilis	22,3	19,5	16,5	11,7	0	0	0	0

Таблица 3

Минимально подавляющая концентрация препарата «Азидокс» при определении методами серийных разведений и диффузии в агар

Тест-штамм ПБА	Метод	
	Серийных разведений	диффузии в агаре
S. aureus	0,3	2,5
Ps. aeruginosa	0,6	2,5
E. coli	50	>10
Salmonella abony	50	>10
Bac. subtilis	0,6	1,2

1.Лагунин С.В. Комплексный антибактериальный препарат на основе доксициклина и линкомицина для лечения колибактериоза и сальмонеллеза птиц / Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. 16.00.04 – ветеринарная фармакология с токсикологией. 2006. Всероссийский государственный центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов.

2.Лагунин С.В., Виолин Б.В., Сазонова Е.М. Изучение фармакокинетики препарата на основе доксициклина и линкомицина в организме

птиц // Ветеринарная практика. 2005. №3. Санкт-Петербург.стр. 9-13

3.Сазыкина К.И. Эффективность препарата «Доксициклин-комплекс» при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта // Международный научно-исследовательский журнал.2014.№1 (20).Ч.4. Стр.77-78.

4.Страчунский Л.С., Белоусов Ю.Б., Козлов С.Н. Антибактериальная терапия. Практическое руководство / М.: Типография «Полимаг». 2000. ISBN 5-85556-042-2.

5.LeeY.-S., JangK.-A., ChaJ.-D. Synergisticantimicrobialeffectbetweensilibininianantibioticsinoral bacteria // J. of Biomedicine and Biotechnology.2012.V.2012.

6.Prescott J.F., Baggot D.J., Walker R.D. Tetracyclines / Antimicrobial therapy in veterinary medicine. 3-ded. Ameslowa. 2000. P.275-289.

7.МУК 4.2.1890-04. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам. Методические указания / Утв. Глав-ным государственным врачом РФ 04.03.2004.

8.ОФС 42-0068-07. Определение антимикробной активности антибиотиков методом диффузии в агар // ГФ XII, ч.1, с.194-216.

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**

АГРИСТЕРИЛ - ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Абдрахимов Р.Р., Новикова О.Б. (ВНИВИП)

Ключевые слова: дезинфекция, бактерицидные свойства, тест-культуры, аэрозольная обработка.
Keywords: disinfection, bactericidal properties, test cultures, aerosol processing

РЕФЕРАТ

В комплексе ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых в птицеводческих хозяйствах, важное место занимает дезинфекция. С её помощью достигается уничтожение условно-патогенных микроорганизмов и возбудителей различных инфекционных болезней во внешней среде. Изучение и внедрение в практику новых дезинфицирующих средств, эффективных в отношении возбудителей инфекционных болезней, приобретает всё большую актуальность.

ВВЕДЕНИЕ

Важной задачей ветеринарной дезинфекции является поиск и внедрение в практику средств, эффективных в отношении многих возбудителей инфекционных болезней животных, которые при этом будут доступными и недорогими [1]. Одна из причин поиска новых дезинфицирующих средств состоит в том, что сам микробный фон постоянно изменяется, адаптируясь к традиционным дезинфектантам. Таким образом, изыскание и создание новых дезинфицирующих средств приобретает всё большую актуальность, поэтому необходимо изучить новые препараты с улучшенными свойствами, учитывая современные требования экологической и санитарной безопасности [2].

Одним из таких препаратов является дезинфицирующее средство нового поколения Агристерил. Препарат основан на новом дезинфицирующем активном веществе, обладающим синергетическим воздействием, полученным в результате новейших исследований. Эффективен против широкого спектра различных микроорганизмов: бактерий, вирусов, грибов.

Целью наших исследований явилось изучение санирующих, бактерицидных свойств препарата Агристерил. Перед исполнителями были поставлены следующие задачи: изучить активность препарата Агристерил в отношении основных возбудителей бактериальных болезней птиц *in vitro* методом серийных разведений; изучить санирующие свойства препарата Агристерил при дезинфекции воздушной среды в присутствии птицы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Антимикробную активность Агристерила изучали на жидких и плотных питательных средах. Минимальные подавляющую (бактериостатическую) и бактерицидную концентрации (МПК и МБК) определяли методом серийных разведений в МПБ с последующим высевом на

МПА. Работу проводили на 21 культуре 10 видов возбудителей, в том числе: *Salmonella typhimurium* – 1 культура; *Salmonella gallinarum-pullorum* – 2; *Salmonella enteritidis* – 3; *Escherichia coli* – 6 культур; *Proteus vulgaris* – 2, *Pseudomonas aeruginosa* – 2, *Staphylococcus citreus* – 1, *Staphylococcus epidermidis* – 1; *Staphylococcus aureus* – 1; *Pasteurella multocida* – 2.

В первой пробирке концентрация препарата составляла 1%, во второй – 0,5%, в третьей – 0,25%, в четвёртой – 0,125%, в пятой – 0,0625%, в шестой – 0,03125%, в седьмой – 0,015625%, в восьмой – 0,0078125%, в девятой – 0,00390625% и в десятой – 0,001953125%.

Результаты учитывали визуально по появлению роста культур в пробирках с МПБ (бактериостатическое действие). Контролем служили бульонные культуры микроорганизмов, в которые препарат не вносился.

Бактерицидное действие препарата изучали по окончании исследований по определению бактериостатического действия. Для этого из пробирок, в которых видимый рост отсутствовал, по 0,2 мл высевали на МПА.

При изучении санирующих свойств дезинфицирующего средства Агристерил для дезинфекции воздушной среды в присутствии птицы в работе были использованы 80 голов цыплят яичного кросса 20-дневного возраста для постановки опыта и получения образцов ткани для цитостазной оценки, аэрозольный генератор «НЕБУЛО» (производство Германия), настроенный на 8 оборотов к максимальному значению для получения мелкодисперсного аэрозоля.

Цыплята были разделены на 2 группы (опытная и контрольная), по 40 голов в каждой (8 клеток по 5 голов в каждой, двухъярусные клетки). Каждая группа была помещена в отдельный бокс объёмом 2,8х5,6х3,65=57,23м³. Кормление и содержание цыплят осуществлялось в соответствии с рекомендациями по кроссу.

Обработку опытного бокса препаратом Агри-

стерил проводили в присутствии птицы методом спрея и холодного тумана в концентрациях 0,15, 0,2 и 0,3%. Обработку контрольного бокса проводили аэрозолем дистиллированной воды.

Санирующие свойства препарата оценивали методом седиментации (оседания) с использованием следующих плотных питательных сред: МПА (для определения общего микробного числа), среды Эндо (для определения колиформной группы микроорганизмов) солевого агар (для выявления стафилококков). В каждом боксе по три чашки каждой среды помещали в три точки на высоте 1 м от пола, экспозиция контакта питательных сред с воздушной средой составляла 5 минут, среды инкубировали в термостате при температуре 37,5°C в течение 24 часов. Пробы брали через 30 минут после обработки, через 1 час, 3 часа, 6 часов и через 24 часа.

Время зависания тумана аэрозоля составило при обработке 0,15% раствором Агристерила – 5 минут, 0,20% – 7 минут, 0,3 % – 9 минут.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате исследований установлено, что в отношении большинства использованных тест-культур возбудителей Агристерил показал ярко выраженную бактерицидную активность (полное отсутствие роста как на МПБ, так и на МПА) в 0,0625-0,03125% концентрации препарата (6-7-е пробирики). Лишь у двух культур синегнойной палочки (*Pseudomonas aeruginosa*) МБК (минимальная бактерицидная активность) составила 0,25% (3-я пробирка).

При аэрозольной обработке бокса в присутствии птицы установлено, что Агристерил даже в 0,15%, 0,2% и 0,3% концентрации снижает количество микрофлоры в воздухе, в том числе *Escherichia coli* (кишечной палочки).

В следующей серии опытов обработку бокса проводили в концентрациях 0,5%, 1% и 1,5%. В результате исследований установлено, что обработка бокса в присутствии птицы Агристерилом в 1,5% концентрации уничтожает как кишечную, так и стафилококковую микрофлору.

Следует отметить, что вся птица спокойно воспринимала обработки препаратом Агристерил, на протяжении всего срока наблюдения была клинически здорова, хорошо поедала корм, пила воду, никаких отклонений в поведении не отмечено. Сам препарат имеет запах эвкалипта, не обладает ярко выраженным раздражающим действием.

Для оценки степени токсического действия средства Агристерил на организм птиц использовался контрольный тест на цилиостаз. Отбор проб после вынужденного убоя проводили после обработки 0,5%, 1% и 1,5% раствором Агристерила через 1 час, 6 часов и 24 после обработки. Результаты теста на цилиарную активность

(цилиостаз отсутствует), а также патологоанатомического исследования органов дыхания – отсутствие признаков воспаления (набухание подслизистого слоя трахеи, сужение просвета кольца), дистрофии, десквамации тканей показывают, что испытанный препарат Агристерил не приводит к серьезным повреждениям цилиарного аппарата в испытываемых концентрациях.

ВЫВОДЫ

Полученные данные по изучению эффективности Агристерила *in vitro* в отношении основных возбудителей бактериальных болезней птиц свидетельствуют о высокой активности препарата в отношении этих культур. В отношении 10 культур (48%) Агристерил показал выраженную бактерицидную активность в 0,03125% концентрации; в отношении 9 культур (43%) – в 0,0625% концентрации и в отношении 2-х культур (9%) – в 0,25% концентрации.

При аэрозольной обработке воздуха в присутствии птицы Агристерил даже в 0,15%, 0,2% и 0,3% концентрации существенно снижает количество микрофлоры в воздухе, в том числе *Escherichia coli*. Обработка бокса в присутствии птицы Агристерилом в 1,5% концентрации уничтожает как кишечную, так и стафилококковую микрофлору. В указанных концентрациях Агристерил не приводит к серьезным повреждениям цилиарного аппарата птиц.

Таким образом, применение Агристерила в птицеводстве для дезинфекции объектов ветеринарного надзора является весьма перспективным.

Agristeril - new generation of a disinfectant for application in poultry. Abdrahimov RR, Novikova, OB.

SUMMARY

In a complex of the veterinary and sanitary actions which are carried out in poultry farms, the important place is taken by disinfection. It helps destruction of opportunistic microorganisms and causative agents of various infectious diseases in environment. Studying and introduction in practice of new disinfectants, effective concerning causative agents of infectious diseases, gains the increasing relevance.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колычев Н.М., Аржаков В.Н., Аржаков П.В., Серикбаев Е.В., Кучкина М.А. Глиоксаль – дезинфектант широкого спектра антимикробного действия // Научный журнал КубГАУ. – 2013. – № 87 (03). – С. 1-9.
2. Осмаева А.А. Изыскание эффективных экологически безопасных антисептиков и дезинфектантов для обработки сырья животного происхождения и совершенствование технологии их применения // Автореферат дисс. – Москва. – 2008. – 28 с.

УВЕЛИЧЕНИЕ АНТИГЕННОЙ АКТИВНОСТИ ИНАКТИВИРОВАННОЙ ЭМУЛЬГИРОВАННОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ РЕСПИРАТОРНОГО МИКОПЛАЗМОЗА ПТИЦ

Дубовой А.С., Самусева Г.Н., Сморгачева Т.Н., Новикова О.Н. (ВНИВИП)

Ключевые слова: адъювант, синтетический сополимер, инактивированная вакцина, антиген, *Mycoplasma gallisepticum*. Key words: adjuvant, synthetic copolymer, inactivated vaccine, antigen, *Mycoplasma gallisepticum*.

РЕФЕРАТ

Цель работы - изучение антигенных свойств эмульгированной инактивированной вакцины против респираторного микоплазмоза птиц, в водную фракцию которой введен синтетический сополимер в качестве дополнительного стимулятора иммунного ответа.

Проведенное сравнительное изучение антигенных свойств вакцины против РМП инактивированной эмульгированной и такой же вакцины, но содержащей синтетический сополимер в составе водной фракции показало, что синтетический сополимер обладает адъювантными свойствами и позволяет усиливать иммунный ответ, индуцируемый масляным адъювантом при их сочетанном применении в инактивированной вакцине против РМП. Также было показано, что введение синтетического сополимера в водную фракцию не влияет на безвредность вакцины, стабильность эмульсии, вязкость препарата также остается в пределах нормы.

ВВЕДЕНИЕ

Адъюванты это вещества или комплекс веществ различной химической природы, которые действуя неспецифически, повышают специфический иммунный ответ. Известно большое количество веществ, имеющих различный химический состав и происхождение, которые способны оказывать адъювантное действие [1, 4]

В качестве адъювантов используют гидроксид или фосфат алюминия, водно-масляные эмульсии, липосомы, продукты микобактерий, сапонины, декстраны, полимеры, липополисахариды, лимфокины, микрокапсулы и др. Большинство авторов выделяют два основных вектора действия адъювантов: 1. на антиген – через изменение свойств антигена, 2. на организм – путем стимуляции функций иммунной системы последнего. Механизм адъювантного действия во многом еще остается невыясненным. Выяснение механизма иммунного ответа затрудняется сложностью и гетерогенностью строения антигенов и адъювантов. В настоящее время установлено, что адъюванты взаимодействуют с наиболее важными антигенпрезентирующими клетками (макрофагами, клетками Лангерганса, дендритными клетками) и эффекторными клетками (плазматическими клетками, естественными киллерами), Т-хелперами и клетками воспаления (полиморфно-ядерными базофилами, эозинофилами) [2, 3, 4, 5].

При изготовлении инактивированных вакцин широко применяются адъюванты, позволяющие значительно повышать иммуногенную и антигенную активность препаратов, а также увеличивать

продолжительность иммунного ответа. Использование адъювантов позволяет уменьшить дозу антигена в вакцине, увеличить иммуногенность «слабых» антигенов, предотвращать конкуренцию антигенов в комбинированных вакцинах, увеличивать скорость развития и продолжительность иммунного ответа у привитых животных, индуцировать защитные свойства слизистых оболочек [6].

Анализ литературных данных показывает, что в настоящее время интенсивно проводятся исследования, направленные на разработку новых и улучшение существующих адъювантных систем.

Цель настоящей работы - изучить антигенные свойства эмульгированной инактивированной вакцины против респираторного микоплазмоза птиц, в водную фракцию которой введен синтетический сополимер в качестве дополнительного стимулятора иммунного ответа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследованиях были использованы масляный адъювант отечественного производства АБ-М4 (В/М), антиген *Mycoplasma gallisepticum* (MG) в концентрации 10^9 КОЕ/см³ (колониеобразующих единиц), определенной до инактивации, цыплята 45-суточного возраста, наборы для выявления антител к MG иммуноферментным методом производства фирмы Bio-Chek, 1%-ный раствор синтетического сополимера.

При изготовлении образцов инактивированных вакцин против респираторного микоплазмоза птиц (РМП) эмульсию получали методом гомогенизации водного и масляного компонентов в

соотношении 30:70 с помощью гомогенизатора Ultraturrax T-25.

Образцы вакцин контролировались по следующим параметрам: стерильность, стабильность эмульсии, вязкость, безвредность и антигенная активность.

Контроль на стерильность проводили согласно ГОСТ 28085. В посевах образцов вакцин на питательные среды (МПА, МПБ, МППБ под вазелиновым маслом и агар Сабура) не должно наблюдаться роста бактериальной и грибной микрофлоры.

Стабильность эмульсии определяли методом термостатирования. Из флаконов с образцами вакцин, после интенсивного встряхивания, отбирали по 10 см³ эмульсии и переносили в стеклянные пробирки, которые помещали в термостат при (37,0±0,5)⁰С и выдерживали там в течение 30 сут.

Эмульсию считали стабильной, если после термостатирования пробирок с отобранными пробами в процессе визуального контроля не выявляли прозрачной водной фракции на дне пробирки или полного расслоения эмульсии, когда препарат теряет свой белый цвет, разлагаясь на составляющие компоненты: верхнюю масляную и нижнюю водную фракции с видимой границей раздела двух фаз.

Кинематическую вязкость определяли с помощью вискозиметра ВПЖ -2 по методике, изложенной в паспорте к прибору.

Кинематическая вязкость вакцины должна иметь значение в пределах 20-150 мм²/с.

Безвредность инактивированных образцов вакцин оценивали по результатам иммунизации цыплят четырехкратной дозой, которая составляла 2,0 см³/гол. Для этого цыплят опытных групп (по 10 голов в каждой) иммунизировали изготовленными образцами вакцин, оставляя 10 голов цыплят качестве чистого контроля. Срок наблюдения составлял 20 дней.

Вакцину считали безвредной, если все цыплята в течение срока наблюдения оставались живыми, без клинических признаков переболевания. При вскрытии птицы, на месте введения вакцины не должно быть выраженной воспалительной реакции и некроза тканей. Допускается наличие остатков нерассосавшегося адьюванта.

Антигенную активность и продолжительность иммунного ответа оценивали по титрам поствакцинальных антител в ИФА в соответствии с инструкцией по применению набора. Для этого цыплят опытных групп (по 10 голов в каждой) иммунизировали изготовленными образцами вакцин, инокулируя одну дозу вакцины, составляющую 0,5 см³/гол., оставляя 10 голов цыплят качестве чистого контроля. Через 30 дней после иммунизации и далее ежемесячно от цыплят всех групп брали кровь, получали сыворотку

и проводили исследования в ИФА. Срок наблюдения составлял 5 месяцев с момента иммунизации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На базе адьюванта АБ-М4 были изготовлены следующие образцы вакцин:

№ 1. Вакцина против РМП инактивированная эмульгированная.

№ 2. Вакцина против РМП инактивированная эмульгированная, содержащая в составе водной фракции синтетический сополимер в конечной концентрации 0,05%.

Вакцина № 1 выступала в роли референс-препарата. Вышеуказанными препаратами были провакцинированы по 10 голов цыплят 45 дневного возраста, 10 голов цыплят были оставлены в качестве чистого контроля.

Результаты исследований образцов вакцин №1 и №2 на стерильность, полноту инактивации, стабильность эмульсии, вязкость и безвредность представлены в таблице 1.

Результаты исследований образцов вакцин №1 и №2 на антигенную активность представлены на рис.1.

Как видно из представленных данных, введение синтетического сополимера в водную фракцию образца вакцины №2 не повлияло на безвредность вакцины и стабильность эмульсии, вязкость препарата (61,5 мм²/с) также осталась в пределах допустимой нормы. Уровень иммунного ответа, оцениваемый по титрам антител к МГ в ИФА, у препарата №2 - вакцины против РМП инактивированной эмульгированной, содержащей в составе водной фракции синтетический сополимер, значительно выше по сравнению с референс-препаратом №1- стандартной вакциной против РМП инактивированной эмульгированной на протяжении всего срока наблюдения, который составил 5 месяцев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенные исследования показывают, что синтетический сополимер обладает адьювантными свойствами и позволяет усиливать иммунный ответ, индуцируемый масляным адьювантом при их сочетанном применении в инактивированной вакцине против РМП.

The increase in antigen activity of inactivated emulsified vaccine against avian respiratory mycoplasmosis. Dubovoj AS, Samuseva GN, Smorchkova TN, Novikova ON.

SUMMARY

The main purpose - to study the antigenic properties of inactivated emulsified vaccine against avian respiratory mycoplasmosis with introduced synthetic copolymer in the aqueous fraction as an additional stimulator of immunogenesis.

Таблица 1

Результаты исследований образцов вакцин №1 и №2 на стерильность, полноту инактивации, стабильность эмульсии, вязкость и безвредность

Вакцина	Адьювант	Стерильность	Полнота инактивации	Стабильность эмульсии	Вязкость (с)	Безвредность
№ 1	АБ-М 4 (В/М)	стерильна	Полностью инактивированна	стабильна	52,2	безвредна
№ 2	АБ-М 4 (В/М) +синтетич. сополимер	стерильна	Полностью инактивированна	стабильна	61,5	безвредна

A comparative study of the antigenic properties of the inactivated emulsified vaccine against Avian Mycoplasmosis and the same vaccine, but containing a synthetic copolymer in the aqueous fraction showed that the synthetic copolymer has adjuvant properties and increases immune response induced by an oil adjuvant in their combined use in inactivated vaccine against Avian Mycoplasmosis. It was also shown that the introduction of the synthetic copolymer in the aqueous fraction does not affect the safety of the vaccine, the stability of the emulsion, the viscosity also remains in the normal range.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aguilar J. C. Vaccine adjuvants revisited / J.C. Aguilar, E. G. Rodriguez // *Vaccine*. – 2007. – № 25. – P. 3752–3762
2. Cox J.C., Coulter A.R. Adjuvants □ a classification and review of their modes of action // *Vaccine*. – 1997. – Vol. 15. – №3. – P. 248-256.
3. Petrovsky N. Vaccine adjuvants: current state and future trends / N. Petrovsky, J. C. Aguilar // *Immunology and Cell Biology*. – 2004. Vol. 82. – № 5. – P. 488–496.

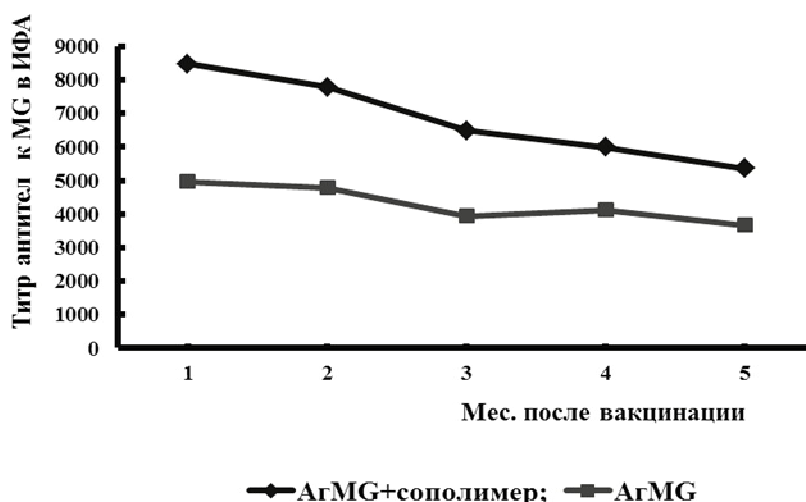


Рис.1 Динамика выработки антител к MG после вакцинации цыплят образцами вакцин №1 и №2.

4. Rajput Z.I. Adjuvant effects of saponins on animal immune responses / Z. I. Rajput, Song-hua Hu, Chen-wen Xiao et al // *Zhejiang Univ Sci B*. – 2007. – Vol. 8. – № 3. – P. 153-161
5. Shakya A.K. Polymers as immunological adjuvants: An update on recent developments / A. K. Shakya, K. S. Nandakumar // *J. BioSci. Biotech*. – 2012. – Vol. 1 – № 3. – P. 199-210
6. Singh M. Invited review recent advances in veterinary vaccine adjuvants / M. Singh, D.T. O'Hagan // *Int J Parasitol*. – 2003. – Vol. 33. № 5-6. – P. 469–478.

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**

ИЗУЧЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ– ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ ПТИЦ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ РАЗНЫХ ГРУПП

Щепеткина С.В. (ВНИВИП)

Ключевые слова: птицеводство, бактериальные болезни птиц, чувствительность микроорганизмов, антибиотикорезистентность, резистентность, диагностика, микробиология. **Keywords:** poultry, bacterial diseases of birds, sensitivity of microorganisms, resistance, diagnostics.

РЕФЕРАТ

Одной из значимых проблем в промышленном птицеводстве являются бактериальные болезни птиц. Экономический ущерб от них складывается не только из снижения сохранности, продуктивности, увеличения конверсии корма, а также из дополнительных затрат на лечение в связи с низкой терапевтической эффективностью применяемых антибактериальных препаратов. За 2013-2015 гг. отмечено значительное снижение чувствительности микроорганизмов – возбудителей болезней птиц бактериальной этиологии: к группе фторхинолонов – на 27,0%, к группе аминогликозидов – от 11,2 до 41,8%, к группе тетрациклинов (основной представитель – доксициклин) – от 52,1 до 67,3%. Системный подход к решению проблемы антибиотикорезистентности микроорганизмов включает не только разработку эффективных противозoonотических мероприятий, улучшение качества кормления и содержания птицы, но и регулярный качественный мониторинг чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам в критических точках технологического цикла производства птицеводческого предприятия.

ВВЕДЕНИЕ

Антибиотикорезистентность микроорганизмов – возбудителей инфекционных заболеваний, возрастает с каждым годом. Это связано со многими факторами. В условиях производства чувствительность микроорганизмов может изменяться даже в пределах одного цикла выращивания птицы, а бессистемное применение антибактериальных препаратов приводит к снижению чувствительности микроорганизмов и снижению терапевтической эффективности антибактериальных препаратов. Это приводит к экономическим потерям – повышению заболеваемости и падежа птицы, затратам на лечение, снижению прироста живой массы и увеличению конверсии корма.

По нашим данным, количество курсов антибактериальных препаратов может достигать 4-5 за цикл выращивания цыплят-бройлеров (36-44 дня). В связи с пассажированием антибиотикорезистентной микрофлоры применение антибактериальных препаратов по «схеме лечебно-профилактических обработок» приводит к появлению антибиотикорезистентных штаммов в пределах одного цикла выращивания птицы. Применение антибактериальных препаратов становится клинически и экономически неэффективным. Наблюдается снижение чувствительности различных представителей микрофлоры, выделенной из птицеводств, к антибактериальным препаратам разных групп. Современным принципом антибактериальной терапии в птицеводстве является определение чувствительности к антибакте-

риальным препаратам микроорганизмов, циркулирующих в птицеводстве, на всех этапах производственного цикла. Одним из эффективных и удобных в применении в условиях производства является метод диффузии в агар антимикробного вещества (метод индикаторных дисков).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Настоящая работа выполнена в период с 2013 по 2015 гг. в отделе микробиологии ФГБНУ ВНИВИП. Материалом для исследований служили пораженные органы павшей и вынужденно убитой птицы разных возрастов, отходы инкубации, эмбрионы, пробы помета, смывы с оборудования птичников, воздух помещений, где содержится птица. Выделение, видовую и родовую идентификацию культур микроорганизмов проводили согласно «Определителю зоопатогенных микроорганизмов» Сидорова М.А. с соавт. (1995), «Определителю бактерий Берджи» (1997), «Определителю грибов Берджи» (2004) и других регламентирующих документов. При диагностике колибактериоза руководствовались «Методическими указаниями по бактериологической диагностике колибактериоза (эшерихиоза) животных», утвержденными Департаментом ветеринарии МСХ РФ 27.02.2000 г. Антимикробную активность антибактериальных средств в отношении выделенных возбудителей изучали методом диффузии в агар со стандартными дисками и подтверждали по методике Г.П. Першиной (1971) и методом серийных разведений

(Сбойчаков В.Б., 2000). Для выделения различных групп микроорганизмов из помета цыплят использовали среду Эндо и XLD-агар для бактерий семейства Enterobacteriaceae; селективную среду для рода Enterococcus; агар с мочевиной для рода Proteus; МПА для аэробных бацилл рода Bacillus; солевой агар для рода Staphylococcus, магниевую среду для выделения бактерий рода Salmonella.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При систематизации и анализе результатов исследований установлено, что в период с 2013 по 2015 год антибиотикорезистентность к группе пенициллинов установлена практически во всех пробах. Микроорганизмы являются чувствительными и высокочувствительными только в отношении амоксиклава.

Наблюдается тенденция к снижению чувствительности кишечной палочки к различным представителям антибактериальных препаратов тетрациклинового ряда (таблица 1).

Так, резистентность *E.coli* к тетрациклину увеличилась на 52,1%, к окситетрациклину – на 65,9%. Чувствительность к доксициклину в период с 2014 по 2015 год снизилась на 67,3%. Хорошую противомикробную активность в этом исследовании показал препарат Макродокс. Активность диска на основе субстанции данного препарата относительно стандартного диска с доксициклином выше в 1,9 раза.

Результаты исследований чувствительности различных представителей микрофлоры, выделенных из птицеводств к антибактериальным препаратам группы фторхинолонов в период с 2013 по 2015 гг. представлены в таблице 2.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о тенденции к снижению чувствительности микроорганизмов к препаратам группы фторхинолонов. Так, Флумеквин в период с 2013 по 2014 год снизил свою эффективность в отношении *E.coli* на 27,1 %, в отношении представителей рода *Staphylococcus* в 2014 году чувствительных микроорганизмов не выявлено. На 27,0 % снизилась активность в отношении *E.coli* к офлоксацину.

Стабильную активность с положительной динамикой в отношении представителей указанной микрофлоры демонстрирует один из самых распространенных представителей данной группы – энрофлоксацин. Чувствительность микроорганизмов к индикаторным дискам с энрофлоксацином не только не снижается, но и возрастает. Более высокую активность в отношении представителей *E.coli* и *Staphylococcus*, выделенных из эмбрионов, демонстрирует только Ципрон на основе цiproфлоксацина. В отношении же представителей рода *Staphylococcus*, выделенных от взрослых особей, наиболее высокая чувстви-

тельность установлена к стандартным индикаторным дискам с энрофлоксацином.

Результаты исследований чувствительности микрофлоры к различным представителям антибиотиков группы аминогликозидов за 2013-2015 гг. представлены в таблице 3.

Чувствительность к основному представителю группы аминогликозидов – гентамицину в период с 2013 по 2014 гг. снизилась в отношении *E.coli* на 11,2%, стрептомицину – на 41,8 %. Чувствительность *E.coli* к индикаторным дискам Ципроген на 28,0% выше, чем к гентамицину. Та же картина наблюдается и в отношении представителей рода *Staphylococcus*. Чувствительность к гентамицину снизилась незначительно, в то время как чувствительность к стрептомицину снизилась на 48,6%. Чувствительность стафилококков, выделенных от взрослых кур, к Ципрогену выше на 3%, чем у гентамицина. Однако этот же возбудитель, выделенный из эмбрионов, более чувствителен к гентамицину.

Результаты исследований чувствительности возбудителей бактериальных инфекций к антибиотикам группы полимиксинов представлены в приложении в таблице 4.

В ходе данных испытаний мы смогли не только проследить снижение эффективности антибактериальных препаратов данной группы в отношении основных представителей бактериальных инфекций, но и изучить чувствительность к новым антибактериальным препаратам. Так, препараты Колистин и Полимиксин продемонстрировали снижение эффективности в отношении кишечной палочки на 12,6% и 11,0 % соответственно в период с 2013 по 2015 гг. В то время как разработки последних лет, препараты Колимиксин и Интекол, демонстрируют более высокую эффективность в отношении данного возбудителя (выше основного действующего препарата колистина на 13 и 18% соответственно). Тот же эффект мы наблюдаем и в отношении стафилококков. Колистин и Полимиксин снизили свою эффективность на 46,2 % и 23,5 %, в то время как Колимиксин и Интекол демонстрируют высокую эффективность (на 75,0% и 67,0% выше основного действующего вещества соответственно).

ВЫВОДЫ

Антибиотикорезистентность микроорганизмов – возбудителей инфекционных заболеваний, возрастает с каждым годом. Это связано со многими факторами. За 2013-2015 гг. отмечено значительное снижение чувствительности микроорганизмов – возбудителей болезней птиц бактериальной этиологии: в целом к группе фторхинолонов - на 27,0%, к группе аминогликозидов - от 11,2 до 41,8%, к группе тетрациклинов (основной представитель – докси-

циклин) – от 52,1 до 67,3%.

Установлено, что антибактериальный препарат, эффективный в отношении представителей микрофлоры, выделенной от эмбрионов, не всегда будет действовать так же эффективно в отношении этого же возбудителя, выделенного от взрослой птицы.

Регулярный качественный мониторинг чувствительности микроорганизмов к антибактериаль-

ным препаратам на всех этапах производственного цикла позволяет предотвратить заболевание и падеж птицы, избежать дополнительных расходов на лечение и восстановление птицы. Отбор проб и определение чувствительности микроорганизмов в критических точках технологического цикла птицеводческого предприятия позволяет повысить терапевтический и экономический эффект от применения антибактериальных пре-

Таблица 1.

Обзор чувствительности микроорганизмов к антибиотикам тетрациклинового ряда 2013-2015 гг.

Название микроорганизма	Тетрациклин		Доксициклин		Окситетрациклин		Доксициклин комм.*
	Год исследования						
	2013	2014	2014	2015	2013	2014	2015
	Среднее значение зоны задержки роста, мм						
E.coli	9,6	4,7	15,0	4,9	3,8	1,3	9,3
Staphylococcus	12,9	0,0	н	н	14,1	0,0	13,0
Staphylococcus (эмбрионы)	н	12,5	н	н	н	н	23,3

Примечание: н – не выделяли; *комм. – коммерческое название индикаторных дисков не указывается.

Таблица 2.

Обзор чувствительности микроорганизмов к антибиотикам группы фторхинолонов 2013-2015 гг.

Название микроорганизма	Энрофлоксацин		Флумеквин		Офлоксацин		Левифлоксацин	Ципрофлоксацин комм.
	Год исследования							
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2015	2015
	Среднее значение зоны задержки роста, мм							
E.coli	8,9	9,3	4,8	3,5	17,1	12,5	4,8	12,8
Staphylococcus	12,4	12,5	16,8	0,0	17,5	н	4,1	9,8
Staphylococcus (эмбрионы)	н	22,8	н	12,0	н	н	19,7	25,3

Примечание: н – не выделяли; *комм. – коммерческое название индикаторных дисков не указывается.

Таблица 3

Обзор чувствительности микроорганизмов к антибиотикам группы аминогликозидов 2013-2015 гг.

Название микроорганизма	Гентамицин		Стрептомицин		Гентамицин комм.
	Год исследования				
	2013	2014	2013	2014	2015
	Среднее значение зоны задержки роста, мм				
E.coli	12,5	11,1	14,1	8,2	14,3
Staphylococcus	16,7	16,5	18,5	9,5	17,0
Staphylococcus (эмбрионы)	н	22,3	н	18,3	19,3

Примечание: н – не выделяли; *комм. – коммерческое название индикаторных дисков не указывается.

Таблица 4.

Обзор чувствительности микроорганизмов к антибиотикам группы полимиксинов 2013-2015 гг.

Название микроорганизма	Колистин		Колимиксин	Полимиксин		Колистин комм.
	Год исследования					
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
	Среднее значение зоны задержки роста, мм					
E.coli	15,0	13,1	14,9	14,5	12,9	15,5
Staphylococcus	13,3	7,0	12,3	9,8	7,5	11,7
Pseudomonas aeruginosa	10,5	13,0	н	15,7	13,5	н
Staphylococcus (эмбрионы)	н	14,3	10,7	н	18,0	8,7

Примечание: н – не выделяли; *комм. – коммерческое название индикаторных дисков не указывается.

паратов в условиях птицеводческих хозяйств.

Необходим строго индивидуальный подход, так как свойства микроорганизмов значительно отличаются даже в пределах одной птицефабрики и зависят от многих факторов. Системный подход к решению проблемы антибиотикорезистентности микроорганизмов включает не только разработку эффективных противозпизоотических мероприятий, улучшение качества кормления и содержания птицы, но и регулярный качественный мониторинг чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам.

Studying of microorganism's sensitivity-causative agents of birds diseases to different groups of antibiotics. Schepetkina S.V.

SUMMARY

One of significant problems in industrial poultry farming are bacterial diseases of birds. The economic damage consists not only of decrease in safety, efficiency, increase in conversion of a forage, and also of additional costs of treatment in connection with low therapeutic efficiency of the applied antibacterial preparations. For 2013-2015 considerable decrease in sensitivity of microorganisms – causative agents of birds diseases of a bacterial etiology is noted: to group of fluroquinolone - for 27,0%, to group of aminoglycoside - from 11,2 to 41,8%, to group of tetracycline (the main representative – doxycycline) – from 52,1 to 67,3%. System approach to a solution of the problem of an antibiotic resistance of microorganisms includes not only development of effective epizootic actions, improvement of quality of feeding and the maintenance of a bird, but also regular high-quality monitoring of sensitivity of microorganisms to antibacterial preparations in critical points of a production cycle of poultry-farms.

ЛИТЕРАТУРА

1.Альпейсов Ш.А., Асанов Н.Г. Состояние и перспективы ветеринарной безопасности в птицеводстве. / Материалы XVIII Международной конференции «ИННОВАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЯИЧНОГО И МЯСНОГО ПТИЦЕВОДСТВА РОССИИ». Сергиев Посад. 2015. С.441-

442.

2.Борисенкова А.Н., Новикова О.Б., Щепеткина С.В. Комплексный подход к системе контроля бактериальных болезней птиц – основа благополучия птицеводств и безопасности выпускаемой продукции. / Материалы XVIII Международной конференции «ИННОВАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЯИЧНОГО И МЯСНОГО ПТИЦЕВОДСТВА РОССИИ». Сергиев Посад. 2015. С.449-451.

3.Клинические испытания дисков для определения чувствительности микроорганизмов к противомикробным лекарственным средствам. Результаты многоцентрового исследования. Санкт-Петербург, 2000, изд-во «Анатолия», - 16 с.

4.Поляк М.С. Лабораторное обеспечение антибиотикотерапии, - Санкт-Петербург, Изд-во «Анатолия», 2012, - 253 с.

5.Поляк М.С. Антибиотикотерапия проблемных инфекций. Преодоление резистентности. – СПбю: Нестор-История, 2015. – 488 с.

6.Фисинин В.И. Птицеводство 2011: итоги года и перспективы развития с учетом вступления в ВТО / "Сельское хозяйство в России: БИЗНЕС-Партнёр".

7.Щепёткина С.В. Биобезопасность – залог здоровья птицы. Ж. «Животноводство России», 2015, № 2, с. 25.

8.Щепёткина С.В., Новикова О.Б., Забровская А.В., Терлецкий В.П., Тыщенко В.И. Современные принципы антибиотикотерапии в птицеводстве // колл.монография, СПб., Издательство ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ», 2015 г. – 160 с. с илл.

9.Simoneit C., E. Burow, B-A. Tenhagen and A. Käsbohrer. 2015. Oral administration of antimicrobials increase antimicrobial resistance in E. coli from chicken – a systematic review. Preventive Veterinary Medicine. 118:1-7.

10.Schepetkina S. Integrated approach to system of control of bacterial diseases of birds – a basis of wellbeing of poultry farms and safety of products / Digest International VETistanbul Group Congress-2015, 7-9.04.2015: Санкт-Петербург, Издательство ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ», 2015 г., 800 с., с. 384-385.

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**



АНАЛИЗ ПИЩЕВОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ САМШИТОВОЙ ОГНЕВКИ (*Cydalima perspectalis* Walker)

Карпун Н.Н. (ВНИИ цветоводства и субтропических культур), Трохов Е.С. (СПбГАВМ), Игнатова Е.А., Журавлева Е.Н. (ВНИИ цветоводства и субтропических культур), Каурова З.Г. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: *Cydalima perspectalis*, инвазия, самшит, пищевая специализация, влажные субтропики. Keywords: *Cydalima perspectalis*, invasion, box tree, food specialization, damp subtropics.

РЕФЕРАТ

Одним, из до конца не изученных вопросов, остается вопрос пищевой специализации *Cydalima perspectalis*. Эта тема достаточно актуальна, т.к. остаются сомнения, как поведет себя инвайдер в наземных экосистемах юга России после того, как иссякнет кормовая база основного питающего растения – самшита. Во влажных субтропиках России *Buxus sempervirens* L. для гусениц огневки оказался предпочтительнее эндемика региона *B. colchica* Pojark. *Euonymus japonicus* Thunb. и *Ilex purpurea* Hassk. не повреждались. В лабораторных опытах гусеницы отказывались от питания листьями *Acer campestre* L., *Ligustrum lucidum* W.T.Aiton, *Ribes uva-crispa* L., *Anethum graveolens* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Rosa pendulina* L., *Malus prunifolia* (Willd.) Borkh. Питание гусениц было отмечено на листьях *Brassica oleracea* L., *Lactuca sativa* L., плодах *Pyrus communis* L. и *Cucurbita pepo* L. ssp. *pepo*. Тем не менее, отмечался каннибализм, изменения цвета гусениц и их экскрементов, снижение их подвижности и в результате гибель. Лабораторный опыт по питанию *Cydalima perspectalis* на листьях *Euonymus japonicus* дал неоднозначный результат: в 2014 г. гусеницы питались, окукливались, но бабочки не появились; в 2015 г. гусеницы питались, но погибли. Самшитовая огневка в субтропиках России показала себя как типичный олигофаг, питаясь только представителями рода *Buxus*.

ВВЕДЕНИЕ

Перемещения живых организмов между странами и континентами Земного шара происходили всегда, а в последнее время актуальность проблемы вселения чужеродных видов в новые экосистемы растет, что связано с участвовавшими случаями инвазий.

Виды-вселенцы, мигрируя в новую для них среду обитания, способны существенно влиять на структуру и функционирование сложившейся экосистемы региона и стать причиной значительного сокращения или даже вымирания отдельных видов местной флоры и фауны, становясь конкурентами, паразитами или хищниками аборигенных видов, вытесняя их, либо вызывая болезни. По этой причине остро стоят вопросы о препятствии распространения чужеродных видов в новой, не свойственной им среде, а в отдельных случаях предотвращения обширных инвазий.

В разные годы и разными путями на территорию России попали, акклиматизировались и продолжают причинять вред растениеводству такие виды как колорадский жук, американская белая бабочка, восточная плодовая жук, калифорнийская щитовка, тепличная белокрылка и ряд других опасных видов. Интенсивность инвазий в начале 21 века составляет в среднем один вид за 12 месяцев [2].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Наши исследования показали, что за последние годы в экосистемах влажных субтропиков России (Черноморское побережье) появились 20 новых видов насекомых-фитофагов [4, 6]. Первые обнаружения самшитовой огневки (*Cydalima perspectalis* Walker) в России относятся к 2012 г., в 2013 г. вид широко распространился в декоративных насаждениях г. Сочи. Весной 2014 г. вредитель был обнаружен в естественных насаждениях Сочинского национального парка и Кавказского государственного природного биосферного заповедника, в декоративных и естественных насаждениях Республики Абхазия, в декоративных насаждениях Грузии (Чаква, Кобулет, Батуми) [1, 3, 4, 7, 8]. В 2015 г. самшитовая огневка расселилась по территории Крыма, Адыгеи, привела к массовому усыханию самшита колхидского в естественных насаждениях Республики Абхазия, отмечена в декоративных посадках г. Грозного.

Причиной появления самшитовой огневки на территории России является завоз посадочного материала самшита из европейских питомников.

Самшитовая огневка в условиях Черноморского побережья России развивается в 3 поколениях [6].

Одним из до конца не изученных вопросов остается вопрос пищевой специализации *C. per-*

spectalis. Эта тема достаточно актуальна, т.к. остаются сомнения, как поведет себя инвайдер в наземных экосистемах юга России после того, как иссякнет кормовая база основного питающего растения – самшита.

В связи с этим, в 2013-2015 гг. нами были проведены исследования в полевых условиях, а также поставлен ряд лабораторных опытов на базе Всероссийского научно-исследовательского института цветоводства и субтропических культур и Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины.

При сборе материала использовался ручной метод. В лабораторных условиях гусениц содержали в стеклянных сосудах емкостью 3000 см³ по 30 гусениц в каждой повторности. При температуре +20-22 °С и относительной влажности воздуха 60-80 %, а также одинаковых условиях освещенности. Показатели питания определяли общепринятым «гравиметрическим» балансовым методом. Взвешивание проводили на торзионных и аналитических весах.

Обследования естественных и декоративных насаждений во влажных субтропиках России проводили рекогносцировочно и детально. При сборе гусениц в природе определялись их кормовые растения. Выявлялась способность потребления ими других растений и оценивалась выживаемость. При выявлении трофических предпочтений сравнивались характеристики самшитовой огневки и фитофагов родственных видов.

Известно, что на родине (Китай, Япония, Корея, российский Дальний Восток и Индия [5, 10]) гусеницы *C. perspectalis* повреждают самшит, бересклет японский и крылатый, падуб пурпурный [9]. В европейских странах и в Турции вид повреждает только самшит (вечнозеленый, балеарский, мелколистный, китайский, колхидский), нанося существенный вред как в культуре, так и в естественных насаждениях, вызывая полное опадение листьев и усыхание растений.

Самшит вечнозеленый (*Buxus sempervirens* L.), распространенный на Черноморском побережье в декоративных насаждениях, для гусениц огневки оказался предпочтительнее самшита колхидского (*B. colchica* Pojark.), эндемика региона. При этом в случае высокой плотности популяции вредителя отмечалось объедание не только листьев и коры молодых ветвей *B. colchica*, но и коры стволов растений возрастом примерно до 80-100 лет (диаметром до 16 см).

Наши наблюдения в коллекционных посадках самшита на территории Субтропического ботанического сада Кубани совместно с д.б.н. Карпуном Ю.Н. показали, что в пределах рода *Buxus* существуют вариации в устойчивости видов к повреждению самшитовой огневкой. Так, на протяжении 2014-2015 гг. было отмечено, что даже

при высокой численности популяции из 9 видов и 13 сортов самшита *C. perspectalis* практически не повреждает *Buxus bodinieri* Levar. и *Buxus myrica* H. Lév. При этом такие виды, как *B. balearica* Lam., *B. hyrcana* Pojark. и *B. longifolia* Boiss. повреждаются в значительно большей степени, чем остальные виды.

Были проведены наблюдения также за другой кормовой породой самшитовой огневки – бересклетом японским (*Euonymus japonicus* Thunb.), который традиционно используется для создания живых изгородей на Черноморском побережье России. Так, в декоративных насаждениях в 2013-2015 гг. повреждений бересклета японского и его сортов отмечено не было.

Падуб пурпурный (*Ilex purpurea* Hassk.) во влажных субтропиках России в озеленении не используется, на других видах рода *Ilex* повреждений самшитовой огневкой отмечено также не было.

С целью более глубокого изучения пищевых предпочтений был поставлен ряд лабораторных опытов, где в качестве кормовых растений использовались следующие виды растений:

– побеги и листья бересклета японского (*E. japonicus*), клена полевого (*Acer campestre* L.), бирючины японской (*Ligustrum lucidum* W.T.Aiton), капуста (*Brassica oleracea* L.), салата латука (*Lactuca sativa* L.), крыжовника (*Ribes uva-crispa* L.), укропа (*Anethum graveolens* L.), робинии лжеакалии (*Robinia pseudoacacia* L.), лавровишни лекарственной (*Laurocerasus officinalis* L.) шиповника повислого (*Rosa pendulina* L.), яблони сливолистной (*Malus prunifolia* (Willd.) Borkh.);

– плоды груши обыкновенной (*Pyrus communis* L.) и кабачка (*Cucurbita pepo* L. ssp. *pepo*).

Древесные декоративные культуры были отобраны на основании их довольно широкого использования в озеленении. Плодовые и овощные культуры были взяты в связи с тем, что среди их вредителей встречаются представители семейств бабочек огневков, а также на основании широкого возделывания данных культур сельскохозяйственными предприятиями Юга России.

Результаты исследований показали, что гусеницы самшитовой огневки по-разному относятся к новым для них кормовым растениям.

Исходя из результатов опытов по апробации новых кормовых растений: крыжовника, укропа, робинии лжеакалии, лавровишни лекарственной, клена полевого, бирючины японской, яблони и шиповника повислого, можно заключить, что эти культуры не устраивают самшитовую огневку в качестве кормовых. Так, гусеницы не стали потреблять листья этих растений. Подвижность их снизилась. Были зафиксированы погрызы марлевой части инсектария, отмечался канибализм. В

результате опытов гусеницы погибли.

На листьях *Brassica oleracea* питание гусениц наблюдалось на вторые сутки опыта. В среднем, за час две гусеницы 5-го возраста поедали 15,4 мм² листа капусты, гусеницы младших возрастов к питанию не приступали. Экскременты приобрели нехарактерный светло-коричневый цвет, подвижность заметно снизилась. На 8-й день опыта был отмечен каннибализм по отношению к гусеницам младшего возраста, также была уничтожена куколка. В результате все гусеницы погибли.

На листьях *Lactuca sativa* в первые дни питания гусениц отмечено не было, отмечался каннибализм. Гусеницы стали питаться листьями салата на 9-й день опыта. Так, три гусеницы 5-го возраста за 5 часов в среднем потребляли 2 см² листа салата. Тем не менее, развития гусениц не произошло, гусеницы не линяли и погибли.

В поставленном опыте по питанию гусениц *C. perspectalis* плодом *Pyrus communis* отмечалось усиленное потребление гусеницами мякоти плода груши. Так, гусеница в среднем потребляла 0,3 г за 22 часа. В результате, за 3 дня опыта гусеница приобрела желто-салатовый цвет, а экскременты – светло-коричневый и стали более жидкими. Через 7 дней гусеницы погибли.

На плодах *Cucurbita pepo* L. ssp. *pepo* происходило также интенсивное питание в первые дни опыта. Скорость поедания в среднем составила 0,3 г за 38 часов. Экскременты приобрели светло-коричневый оттенок, стали более влажными. Тело гусениц потемнело, и гусеницы погибли.

На листьях *Euonymus japonicus* питание гусениц 5 возраста отмечалось на 2-й день опыта и продолжалось в 2014 г. вплоть до окукливания, но бабочка из куколки не вышла. В 2015 г. гусеницы питались на протяжении недели, но погибли.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, из полученных по результатам исследований и лабораторных опытов можно сделать вывод, что круг трофических предпочтений самшитовой огневки во влажных субтропиках России ограничивается растениями видами рода *Buxus*, т.е. вид является типичным олигофагом. Вероятно, за годы пребывания и развития *C. perspectalis* в Европе сформировалась пищевая раса, питающаяся только самшитом.

Analysis of nutritional adaptation of the box tree moth (*Cydalima perspectalis* Walker). Karpun N.N., Trochov Ye.S., Ignatova Ye.A., Zhuravleva E.N., Kaurova Z.G.

SUMMARY

The problem of nutritional adaptation of *Cydalima perspectalis* has been one of not fully studied issues. This topic is quite relevant, since there are doubts on how this invader will behave in terrestrial ecosystems of southern Russia after the nutritive

base of the main host plant – box tree runs out. In Russian humid subtropics, *Buxus sempervirens* L. turned out to be more preferred than regional endemic *B. colchica* Pojark. *Euonymus japonicus* Thunb. and *Ilex purpurea* Hassk. were not damaged. In laboratory experiments, the moths refused to feed on leaves of *Acer campestre* L., *Ligustrum lucidum* W.T.Aiton, *Ribes uva-crispa* L., *Anethum graveolens* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Rosa pendulina* L., *Malus prunifolia* (Willd.) Borkh. As it was observed, they fed on the leaves of *Brassica oleracea* L., *Lactuca sativa* L., and on the fruits of *Pyrus communis* L. and *Cucurbita pepo* L. ssp. *pepo*. However, we observed cannibalism, change in their color and excrements, as well as reduction of their mobility and as a result – death. Laboratory experiments on nutrition of *Cydalima perspectalis* on *Euonymus japonicus* leaves gave mixed results: in 2014, the caterpillars eat and pupated, but the butterflies did not appear; in 2015 the caterpillars eat, but died. The box tree moth has proved to be a typical oligophagous in Russian subtropics, feeding only on the genus *Buxus*.

ЛИТЕРАТУРА

- Гниненко Ю.И., Ширяева Н.В., Щуров В.И. Самшитовая огневка – новый инвазивный организм в лесах Российского Кавказа // Карантин растений. Наука и практика. – 2014. – № 1 (7). – С. 32–36.
- Ижевский С.С. Инвазия чужеземных вредителей растений в Европейскую часть России продолжается // Защита и карантин растений. – 2008. – № 6. – С. 25–28.
- Карпун Н.Н., Игнатова Е.А. *Cydalima perspectalis* Walker – инвазия на Черноморское побережье России // Защита и карантин растений, 2014. – № 6. – С. 41–42.
- Карпун Н.Н., Игнатова Е.А., Журавлева Е.Н. Новые виды вредителей декоративных древесных растений во влажных субтропиках Краснодарского края // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии, 2015. – Вып. 211. – С. 187–203.
- Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 5 / Е. А. Беляев, Я. Р. Вийдалепп, Ю. Н. Глущенко и др. – Владивосток: Дальнаука, 2005. – 575 с.
- Рындин А.В. Фитосанитарное состояние насаждений г. Сочи: причины, прогноз и пути решения / Рындин А.В., Карпун Н.Н., Игнатова Е.А., Журавлева Е.Н. // Субтропическое и декоративное садоводство : сб. науч. тр. – Сочи : ВНИИ-ЦиСК, 2015. – Вып. 52. – С. 9–20.
- Щуров В.И., Бондаренко А.С., Вибе Е.Н. Современное распространение новых видов инвайдеров (Insecta: Homoptera, Heteroptera, Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera) в древесно-кустарниковых экосистемах Северо-Западного Кавказа // Вредители и болезни древесных рас-

тений России: матер. конф. - СПб: ЛГУ, 2013. - с. 20-21

8.Karpun N.N., Ignatova Ye.A. The first report about *Cydalima perspectalis* Walker on Black Sea coast of Russia // Materialy IX mezinárodní vědecko-praktická conference «Zprávy vědecké ideje – 2013». – Praha, 2013. – P. 29-32.

9.Korycinska A., Eyre D. Box tree caterpillar, *Cydalima perspectalis* // Plant pest factsheet. – York: The Food and Environment Research Agency

(FERA), 2011, 4 p. – Mode access: <http://www.fera.defra.gov.uk/plants/publications/documents/factsheets/boxTreeCaterpillar2011.pdf> (Дата обращения: 20.09.2013).

10.Mally R., Nuss M. Phylogeny and nomenclature of the box tree moth, *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) comb. n., which was recently introduced into Europe (Lepidoptera: Pyraloidea: Crambidae: Spilomelinae) // Eur. J. Entomol., 2010, Vol. 107, p. 393-400.

УДК 636.4.082

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ СВИНОМАТОК С РАЗЛИЧНЫМИ ГЕНОТИПАМИ ГЕНОВ ECRF18/FUT1, MC4R, ESR, RYR1

Зиннатова Ф.Ф., Шакиров Ш.К. (Татарский НИИСХ), Зиннатова Ф.Ф. (Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана)

Ключевые слова: свиноматки, ген, генотип, комплексный генотип полиморфизм, воспроизводительные способности. **Keywords:** sows, gene, genotype, polymorphism, reproductive traits.

РЕФЕРАТ

Проведен молекулярно-генетический анализ ДНК крови свиноматок Крупной Белой породы по выявлению полиморфизма генов альфа-фукозил-трансфераза (ECRF18/FUT1), меланокартинового рецептора (MC4R), эстрогенового рецептора (ESR), и гена устойчивости к стрессу (RYR1).

Выявили высокий уровень частоты встречаемости нежелательного генотипа *ECR18/FUT1^{GG}* (94,3 %), гена устойчивости к патогенным штаммам *E.Coli*, генотипа *MC4R^{BB}* (78 %) гена-кандидата мясности свиней соответственно, а также генотипа *ESR^{WW}* (81%) ген многоплодия свиней. Анализ полиморфизма опытных животных по гену RYR1 установили, что изучаемое поголовье свиноматок, является 100 % стрессрезистентным.

Далее с целью внедрения в селекционно-племенную работу особей с наилучшей генетической наследственностью, был проведен сравнительный анализ полиморфных вариантов исследуемых генов с воспроизводительными способностями опытных свиней.

Установили отрицательное влияние генотипа *ECR18/FUT1^{GG}* на количество павших поросят в гнезде и соответственно на сохранность поросят в моменту отъема, где разность со сверстницами по генотипу *ECR18/FUT1^{AG}* составила 45,5 % и 3,6 % соответственно. При этом высокая частота встречаемости генотипа *MC4R^{BB}* среди опытных животных, оказала положительное влияние на воспроизводительные способности свиноматок. Подобная положительная тенденция наблюдается и относительно гена многоплодия ESR.

В исследуемом поголовье свиноматок выявлено 8 комплексных генотипов, при этом наиболее распространенным являлось сочетание генов *ECRF18/FUT1^{GG}MC4R^{BB}ESR^{WW}RYR1^{NN}* – 60,7 % и *ECRF18/FUT1^{GG}MC4R^{BB}ESR^{WW}RYR1^{NN}* – 14,3 %.

Выявленные при исследовании данные по генетическому полиморфизму изучаемых генов позволяют внедрять препотентных свиноматок в дальнейший селекционно-племенной процесс с целью получения потомства с наилучшей генетической наследственностью.

ВВЕДЕНИЕ

Как и в Республики Татарстан (РТ), так и в Российской Федерации (РФ) в целом, за последние несколько десятков лет произошел резкий упадок в области производства животноводческой продукции, в частности по направлению свиноводства. В связи с этим в 2010 году согласно Доктрине продовольственной безопасности РФ, президент В.В. Путин подписал указ о том, что Россия к 2020 году должна полностью перейти на самообеспечение сельскохозяйственной

продукцией [5].

Как известно отсутствие у большинства количества поросят устойчивости к после отъемной диареи, устойчивости к различным стресс факторам, снижение многоплодия, а также количества и качества мяса, приводит к экономическим потерям для производства свинины. В свою очередь экономические потери складываются из затрат на лечение больных животных, специфическую профилактику болезней, недополучение продукции в результате падежа поросят и последующего снижения продуктивности (до 30 %) у

переболевших животных.

На сегодняшний день, методы классической селекции не могут в полной мере обеспечить выход, не просто большого количества свиноводческой продукции, но и их конкурентоспособности. В связи с этим все большую популярность приобретает метод ДНК-диагностики – Marker Assistant Selection (MAS) – маркер вспомогательная (зависимая) селекция, одной из главных задач, которой является определить полиморфные варианты гена и установить их желательный генотип.

Так рецептор эстрогена занимают основное место в регулировании метаболизма млекопитающих. В связи с этим ДНК-маркеры кодирующие эстрогеновые рецепторы рассматриваются, как гены-кандидаты репродуктивных признаков, одним из которых является ген ESR [4].

Такое заболевание, как после отъемная диарея у поросят вызвана энтеротоксином патогенного штамма *E.Coli*, а ген альфа-1-фукозилтрансфераза (ECRF18/FUT1) был идентифицирован, как ген-кандидат контролирующей экспрессию данного энтеротоксина. Заболевание обычно проявляется на 4-12 неделях, при этом смертность наступает в 40 % случаях [7].

На сегодняшний день существенной проблемой при производстве свинины остается чувствительность свиней к стрессу, что приводит не только к нарушению конституции, вкусовых качеств мяса, но и к гибели животного. Носители NN генотипа гена рианодинового рецептора (RYR1) являются стрессрезистентными [3, 6].

Не мало важное место в свиноводстве занимает проблема процесса формирования откормочных и мясных качеств свиней. Поэтому в качестве одного из генов-кандидатов контролирующей данные признаки был выбран ген рецептора меланокортина 4 (MC4R) [1].

Исходя из выше изложенного целью исследований явилось -тестирование маточного поголовья свиней ООО «Авангард» по ДНК маркерам ECRF18/FUT1, ESR, RYR1, MC4R, а также ассоциация их полиморфных вариантов с воспроизводительными способностями свиноматок.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проведения исследований была отобрана цельная кровь 84 свиноматок крупной белой породы голландской селекции принадлежащих селекционному центру ООО «Авангард» Буинского района РТ.

Аллели генов, ECRF18/FUT1, ESR, RYR1, MC4R определяли методом полиморфизма длины рестрикционных фрагментов (ПДРФ), с предварительной амплификацией этих фрагментов с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР) на программируемом термоциклере MyCycler (BioRad, США). ДНК выделяли из 100 мкл цель-

ной крови с использованием набора реагентов «ДНК-сорб-В» (фирма-ООО «ИнтерЛабСервис») согласно методике, представленной изготовителем. Полученные данные фиксировали с помощью видео системы GelDoc (BioRad, США) в программе QuantityOne 4.5. Статистическую обработку данных производили в программе Excel пакета Microsoft Office 2003™.

Оптимизация методик заключалась в подборе параметров проведения амплификации, в частности, температурных и временных профилей стадии отжига праймеров, схемы проведения рестрикции и визуализации продуктов в геле.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Проведенный генетический анализ полиморфизма гена альфа-1-фукозилтрансферазы, показал высокую частоту встречаемости «нежелательного» генотипа *ECR18/FUT1^{GG}* - 82 % (рис.1). Хотелось бы отметить, что животных несущих устойчивый генотип к колибактериозу в данной популяции свиноматок отсутствовал.

Опытные животные были также протестировано по гену отвечающий за качество мяса, который в свою очередь оказывает немало важное влияние на воспроизводительные свойства свиней. Так количество особей носителей «желательного» генотипа *MC4R^{BB}* достиг 79 %. Гомозиготный же генотип *MC4R^{AA}* остановился на уровне 7%, что согласно литературным данным является характерной особенностью свиней крупной белой породы.

Из проведенного генетического анализа свиноматок по гену ESR видно, что преобладающим количеством были животные, несущие генотип *ESR^{WW}* (81%), характеризующийся влиянием на больший выход поросят при рождении.

Для всех тестируемых нами популяции свиноматок характерен гомозиготный генотип *RYR1^{NN}* по гену рианодинового рецептора, что свидетельствует о стрессрезистентности всех изученных животных. Вместе с тем, этот факт не отрицает необходимости проведения молекулярно-генетического тестирования основных свиноматок, с тем, чтобы полностью исключить скрытых носителей и стрессчувствительных животных среди ремонтного молодняка.

В условиях селекционного центра ООО «Авангард», исследуя ассоциацию полиморфизма гена альфа-1-фукозилтрансферазы (ECR18/FUT1) с показателями воспроизводительной способности выявили, что свиноматки, несущие гетерозиготный генотип *ECR18/FUT1^{AG}* не имели разницы с аналогами по генотипу *ECR18/FUT1^{GG}* по количеству поросят при рождении (табл. 1).

Поскольку наличие в генотипе мутантного аллеля *ECR18/FUT1^G* гена ECR18/FUT1 связано с возможным выбытием поросят, немаловажную

роль играет сохранность молодняка к отъему. Павших поросят к моменту отъема по разным причинам в группе свиноматок с генотипом *ECR18/FUT1^{AG}* было меньше на 0,4 головы или на 45,5 % по сравнению с генотипом *ECR18/FUT1^{GG}*. Сохранность поросят в данной группе свиноматок составила 95,6 %.

Сравнивая воспроизводительную способность свиноматок разных генотипов по гену ESR, выявили преимущество по количеству родившихся поросят (12,2 голов) и живорожденным поросят (11,7 голов) у свиноматок желательного генотипа *ESR^{WW}*. Разница со сверстницами с генотипами *ESR^{MW}* составила 12,3 % и 10,2 % соответственно.

Так же в ходе проведенных исследований установили, что особи несущие предпочтительный генотип *ESR^{WW}* превосходили сверстниц с генотипом *ESR^{MW}* по количеству отнятых поросят на 10,9 %.

Исследованиями установлено, что свиноматки имеющие генотип *MC4R^{BB}* имели наилучшие воспроизводительные показатели, при этом сохранность поросят к моменту отъема достигнута 94 %.

Результаты исследований воспроизводительных качеств свиноматок генотипа *RYR1^{NN}* показывает, что в среднем на одну свиноматку приходится 11,8 поросенка, в том числе живорожденные – 11,3 и мертворожденные – 0,5 голов. Сохранность исследуемого поголовья составила 94 %.

В исследуемом поголовье свиноматок выявлено 8 комплексных генотипов, при этом наиболее распространенным являлось сочетание генов *ECRF18/FUT1^{GG}MC4R^{BB}ESR^{WW}RYR1^{NN}* – 60,7 % и *ECRF18/FUT1^{GG}MC4R^{BB}ESR^{WW}RYR1^{NN}* – 14,3 %, при этом эти же группы животных имели наилучшие воспроизводительные показатели. Однако данные группы свиноматок характеризуются по отношению к сверстницам большим количеством павших поросят 0,7 и 0,8 гол. соответственно.

ВЫВОДЫ

Результатами проведенных исследований была доказана существенная вариабельность показателей частоты встречаемости генотипов гена рецептора E. Coli (*ECR F18*), эстрогенового рецептора ESR и гена мясности MC4R в изученных популяциях свиноматок крупной белой породы селекционно-генетического центра в ООО «Авангард».

В целом по результатам генетического тестирования свиноматок наблюдается, что наибольшую частоту встречаемости имеют «желательные» аллели по

исследованным генам с вариабельностью–0,87 (*MC4R^B*) и 0,90 (*ESR^W*).

Анализ взаимосвязи полиморфных вариантов исследуемых генов с воспроизводительными свойствами свиноматок ООО «Авангард» показал, что особи, несущие в своем геноме преимущественно предпочтительные аллели по данным генам, имеют наилучшие показатели воспроизводительных способностей.

Полученные данные дают возможность для повышения генетического потенциала свиноматок по показателям многоплодия, мясности и устойчивости к колибактериозу.

Reproductive ability of sows with different genotypes of genes ECRF18 / FUT1, MC4R, ESR, RYR1.
Zinnatova F.F., Shakirov Sh.K., Zinnatov F.F.

SUMMARY

A molecular genetic analysis of the DNA of the blood of Large White breed sows to detect gene polymorphisms of alpha-fucosyl-transferase (*ECRF18/FUT1*) melanokartinovogo receptor (*MC4R*), estrogen receptor (*ESR*), and stress resistance gene (*RYR1*).

Revealed a high level of incidence of undesirable genotype *ECR18/FUT1^{GG}* (94,3%), resistance gene to pathogenic strains of E.Coli, *MC4R^{BB}* genotype (78%) of the candidate gene myasnosti pigs respectively, and genotype *ESR^{WW}* (81%) of the gene multiple pregnancy pigs. Analysis of polymorphism of experimental animals for the gene *RYR1* found that the studied population of sows is 100% stressresistentym.

Further, in order to introduce in the selection and breeding animals with the best genetic inheritance, a comparative analysis of polymorphic variants of the genes investigated with advanced reproductive ability of pigs.

We found a negative effect of genotype *ECR18/FUT1* the number of dead piglets in the nest and

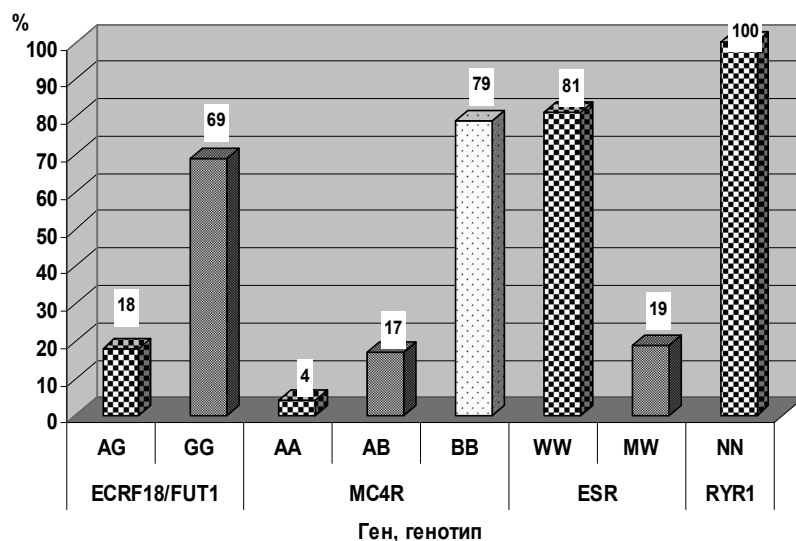


Рисунок 1. Частота встречаемости полиморфных вариантов генов ECRF18/FUT1, MC4R, ESR, RYR1

Таблица 1

Ассоциация полиморфных вариантов генов ECRF18/FUT1, MC4R, ESR, RYR1 с воспроизводительными способностями свиноматок ООО «Авангард»

Генотип	кол-во	родилось. гол	в том числе		пало, гол	отнято, гол.	сохран- ность, %
			живорож- денные, гол	мертво- рожден- ные, гол			
ECR18/FUT1							
AG	15	11,9±0,15	11,5±0,14	0,4±0,07	0,5±0,16	11,0±0,58	95,6
GG	69	11,8±0,18	11,3±0,17	0,5±0,06	0,9±0,09	10,4±0,11	92
MC4R							
AA	3	10,7±0,17	10,2±0,35	0,5±0,02	0,9±0,03	9,1±0,26	89,2
AB	14	10,2±0,40	9,9±0,38	0,3±0,10	0,8±0,17	9,1±0,49	92,0
BB	67	12,2±0,12	11,7±0,13	0,5±0,06	0,7±0,09	11,0±0,22	94,0
ESR							
WW	68	12,2±0,12	11,7±0,12	0,5±0,06	0,7±0,09	11,0±0,21	94,0
MW	16	10,7±0,38	10,5±0,37	0,2±0,08	0,7±0,17	9,8±0,48	93
RYR1							
NN	84	11,8±0,15	11,3±0,14	0,5±0,05	0,7±0,08	10,6±0,20	94

consequently the safety of pigs in weaning, where the difference in genotype with peers ECR18/FUT1^{AG} was 45,5% and 3,6%, respectively. The high frequency of genotype MC4RVV among experimental animals, has had a positive effect on the reproductive ability of sows. This positive trend is also observed with respect to the gene of multiple pregnancy ESR.

In the studied population of sows found 8 complex genotypes, the most common is a combination of genes ECRF18/FUT1^{GG}MC4R^{BB}ESR^{WW}RYR1^{NN} - 60,7% and ECRF18/FUT1^{GG}MC4R^{BB}ESR^{WW}RYR1^{NN} - 14,3%.

Identified in the study of data on the genetic polymorphism of studied genes allow to introduce prepotent sows further selective breeding process to produce offspring with the best genetic heredity.

ЛИТЕРАТУРА

- Бублик Е.М. Влияние генов MC4R, POU1F1, PRLR, ESR на продуктивные качества свиней / Е.М. Бублик // Молодой ученый. 2013. №6. С. 238-240.
- Зиновьева Н. А. Введение в молекулярную генную диагностику сельскохозяйственных животных / Гладырь Е. А. Эрнст Л. К. Брем Т.: ВИЖ.: 2002, 68—70.

- Зиннатова Ф.Ф., Шакиров Ш.К., Алимов А.М., Зиннатов Ф.Ф., Зудина А.В. Ассоциация полиморфных вариантов генов ECRF18/FUT1, MC4R, ESR, RYR1 с воспроизводительными способностями хряков - производителей ООО «Камский бекон» // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2014. №4. С.79-82.
- Гончаренко Г.М. Использование генетических маркеров в селекции свиней: методические указания / Г.М. Гончаренко, Е.Г. Акулич, И.Б. Гришина [и др.]// ГНУ СибНИИЖ РАСХН. Новосибирск. 2011. – 38 с.
- Крюков В.И. Использование ДНК маркеров в селекции свиней / В.И. Крюков, А.В. Пикунова, Н.Г. Друшляк // Вестник Орел ГАУ.2012. №-1 (28). С. 36-40
- Bogdzinska M. Effect of the RYR1 gene polymorphism on selection reproductive traits of Polish Large and Polish Landrace sows / M. Bogdzinska // Anim. Sci. Papers and Reports. 2004. №-22. S. 3. P. 3-17.
- Yanru Luo, Xiaotian Qiul, Hejun Li and Qin Zhang Association between the Polymorphism in FUT1 Gene and the Resistance to PWD and ED in Three Pig Breeds // Asian-Aust. J. Anim. Sci. 2010. V. 23, №. 10. P. 1268 – 1275.

МЕЖЛИНЕЙНЫЙ ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА КАППА-КАЗЕИНА В ПОПУЛЯЦИИ ПЕРВОТЕЛОК КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Зиннатова Ф.Ф., Юльметьева Ю.Р. (Татарский НИИСХ), Зиннатов Ф.Ф. (Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана), Шакиров Ш.К. (Татарский НИИСХ)

Ключевые слова: генотип, полиморфизм, CSN3, быки-производители, линия, первотелки. **Key-words:** genotype, polymorphism, CSN3, sires, line, heifers.

РЕФЕРАТ

Целью исследований явилось молекулярно-генетическое тестирование племенного крупного рогатого скота по ДНК-маркеру каппа-казеин (CSN3), а также межлинейный анализ влияния различных его генотипов на молочную продуктивность.

После проведения ДНК-диагностики в исследуемой популяции коров распределение генотипов было следующим: AA – 243 гол. (61 %), AB – 136 гол. (34 %), BB – 20 гол. (5 %).

В ходе исследований также выявлена закономерность высокой продуктивности первотелок с генотипом AA, чем с генотипом AB по удою матери на 684 кг. Определена высокая молочная продуктивность по родительскому индексу быков. Так предки первотелок с генотипом BB имели на 294 кг выхода молока больше, чем особи с генотипом AA. Полученные данные также свидетельствуют о том, что наибольшее количество исследуемых животных принадлежат линии Чифа (210 гол., или 52,5 %). При изучении доли встречаемости желательного генотипа BB по гену CSN3 внутри групп коров принадлежащих различным линиям установили, что первотелки линии Каркас 648 и Кордон 649 канадской селекции имеют наибольшую частоту встречаемости данного генотипа. Также исследования показали, что особи с предпочтительным генотипом BB имели больший удой, чем у гетерозигот на 763 кг молока относящиеся к линии Каркас 648 и Кордон 649, и на 496 кг молока, чем у коров с генотипом AA принадлежащих линии Айвенго. Среди коров линий Чифтейна и Соверинго доли желательного генотипа составила 8 % и 10 % соответственно. Также была выявлена большая вариабельность молочной продуктивности первотелок с разными генотипами гена CSN3 принадлежащих различным линиям быков-производителей и по материнским линиям отцов.

ВВЕДЕНИЕ

Достижение высоких результатов по улучшению состава и качества производимого молока обеспечивается комплексностью решения проблем. Это учет наследственных факторов, внедрение в технологию производства новых технических средств, эффективных приемов доения, содержания животных, повышение квалификации работников и систематический контроль состояния здоровья животных и условий их содержания.

Основой генетического прогресса крупного рогатого скота считается отбор производителей. Повышение генетического потенциала в породе достигается двумя путями: увеличением числа проверенных по качеству потомства быков с целью расширения возможности выбора лучших и интенсификацией селекции проверенных быков путем повышения требований при отборе животных для племенного использования [1,2].

За последние годы появилось много работ, и стали известны интересные данные по вопросу улучшения качества молока селекционными методами. Значительное влияние генотип оказывает на технологические свойства молока. В связи с заинтересованностью перерабатывающих пред-

приятий молочной промышленности в закупках качественного сырья для производства белково-молочной продукции, возникла потребность в привлечении современных молекулярно-генетических методов диагностики в животноводство для улучшения технологических свойств молока. В странах с развитым молочным скотоводством в селекции внедряются достижения биотехнологии, например, тестирование животных, особенно быков-производителей по генам, контролирующим синтез белков молока. Преимущество ДНК-технологий заключается в том, что можно определить генотип животного независимо от пола, возраста и физиологического состояния особей, что является важным этапом в селекционной работе [3,5].

Каппа-казеин обеспечивает оптимальные технологические свойства молока при производстве сыра, поэтому его ген рассматривают в качестве одного из основных маркеров племенной ценности КРС [6]. Ген каппа-казеина (CSN3) у представителей вида *Bos taurus* L. находится на 6-й хромосоме. Из десяти описанных аллелей этого гена наиболее часто встречаются аллельные варианты А и В, которые отличаются двумя аминокислотными заменами в 136-м Thr(A)/Ile (В) и 148-м Asp(A)/Ala(B) положениях полипеп-

тидной цепи. Многими зарубежными и отечественными исследователями установлена ассоциация В-аллеля гена CSN3 с более высоким содержанием белка в молоке и выходом сыра, а также с лучшими коагуляционными свойствами молока у КРС [6; 7].

В связи с вышеизложенным целью исследования послужило выявление полиморфного состояния гена каппа-казеин у телок разной линейной принадлежности по отцовским предкам.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в условиях СХПК племенной завод им. Ленина Атнинского района РТ на 399 телках. Анализ происхождения, продуктивности животных был произведен с помощью программного пакета «Селекс 3.1» (АРМ Плино, Санкт-Петербург). ДНК выделяли из цельной крови с помощью набора для выделения «ДНК-Сорб В» (фирма ООО «ИнтерЛабСервис», Россия) согласно методике, предоставленной фирмой-изготовителем.

Аллели гена CSN3 определяли методом полиморфизма длины рестрикционных фрагментов (ПДРФ), с предварительной амплификацией этих фрагментов с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР) на программируемом термоциклере MyCycler (BioRad, США). Результаты анализировали методом гель – электрофореза в агарозном геле. Полученные данные фиксировали с помощью системы BioRad XR в программе QuantityOne 4.5.

Статистическую обработку данных производили в программе Excel пакета Microsoft Office 2003™.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Для проведения исследований в племенном заводе им. Ленина Атнинского района Республики Татарстан была отобрана кровь 399 телок.

Изучая частоту встречаемости аллелей по маркеру CSN3 видно, преобладание аллеля А, наличие которого составляет 0,78, частота аллеля В 0,22 (рис. 1).

После проведения реакции рестрикции и оценки полиморфизма длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ) распределение телок по генотипам видно, что генетическое равновесие смещено в сторону генотипа АА – 243 гол. (61%), генотип АВ – 136 гол. (34%), животных с желательным генотипом ВВ оказалось всего 20 гол. (5%) (табл. 1).

Выявлена закономерность высокой продуктивности с полиморфизмом изучаемого гена. Коровы с желательным гомозиготным генотипом по аллелю А, превосходили животных с гетерозиготным генотипом, по удою матери телки на 684 кг или 11%. При рассмотрении родительского индекса быка более высокоудойных предков имели телки с генотипом ВВ, что выше РИБ те-

лок с генотипом АА на 294 кг или на 2,2%.

В среднем по изучаемому поголовью телок удои по материнской линии составил 6382 кг молока за лактацию, по родительскому индексу быка по удою 12805 кг, 3,95%.

Из таблицы 2 видно, что наиболее многочисленной линией, в изучаемой выборке, является линия Чифа, в которой насчитывается 210 телок, или 52,5% затронутого поголовья, представленная быками-производителями Каркас 648 и Кордон 649, канадской селекции, принадлежащие ГПП «Элита» Выкогорского района РТ (табл. 3). Доля полезных генотипов ВВ в линии невелика, и составляет 6% от всех животных данной линейной принадлежности, однако продуктивность материнских предков у них выше, чем у особей с гетерозиготным генотипом на 763 кг молока. Ввиду того, что почти все телки являются потомками одного быка Каркас 648, и лишь одна особь быка Кордон 649 значимой разницы в продуктивности отцовский предков не установлено.

В линии Рокмэна с поголовьем телок 71 голова, встречаемость особей с ценным генотипом ВВ составляет всего 1%. Представлена она животными, полученными от быков-производителей Вязь 21 и Виток 23 отечественной селекции, приобретенные из Вологодской области для ГПП «Элита». Продуктивность материнских предков телок выше у гомозиготных по аллелю А и В животных.

Из 45 телок, принадлежащих к линии Айвенго особей с ценным генотипом ВВ было 5% от всех изученных. При этом продуктивность матери по надою молока за лактацию, отмеченной подвыборки, выше чем у животных с генотипом АА на 496 кг.

По продуктивности со стороны отцовских предков различий не обнаружено, так как все телки оказались потомками одного быка по клич-

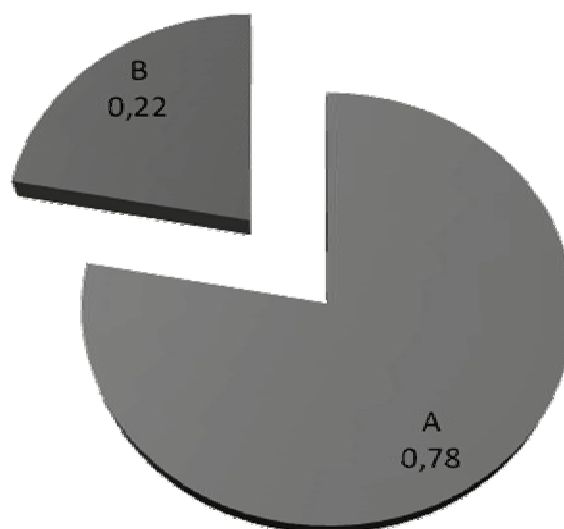


Рисунок 1. Частота встречаемости аллелей гена каппа-казеин (CSN3)

Таблица 1

Продуктивность женских и мужских предков в зависимости от полиморфизма гена каппа-казеин

Генотип	Поголовье		Удой матери, кг	Родительский индекс быка	
	голов	%		удой, кг	жир, %
АА	243	61	6442±79,9	12710±134,8	3,93±0,003
АВ	136	34	6201±89,0	12933±142,6	3,98±0,004
ВВ	20	5	6885±176,2	13004±385,2	3,93±0,100
В среднем	399	100	6382 ±58,7	12805±97,6	3,95±0,021

Таблица 2.

Полиморфизм гена каппа-казеин у телок, принадлежащих к разным линиям

Генотип	Поголовье		Удой матери, кг	Родительский индекс	
	голов	%		удой, кг	жир, %
Линия Чифа					
АА	122	58	6194±119,4	12805±68,5	3,71±0,007
АВ	75	36	6144±117,7	12736±0,0	3,70±0,000
ВВ	13	6	6907±228,0	12736±0,0	3,70±0,000
Линия Рокмэна					
АА	54	76	7012±165,2	10528±170,9	3,86±0,031
АВ	16	23	6409±249,3	10714±324,8	3,83±0,058
ВВ	1	1	7498±0,0	9456±0,0	4,05±0,000
Линия Айвенго					
АА	23	51	6361±221,2	13729±0,0	4,70±0,000
АВ	20	44	6434±220,9	13729±0,0	4,70±0,000
ВВ	2	5	6857±445,8	13729±0,0	4,70±0,000
Линия Айдиала					
АА	24	80	6472±161,4	13643±745,5	4,10±0,074
АВ	6	20	5523±281,1	11151±75,5	3,87±0,042
ВВ					
Линия Чифтейна					
АА	11	44	6376±287,8	14714±535,6	4,82±0,076
АВ	12	48	6174±338,2	15114±459,7	4,88±0,065
ВВ	2	8	6257±476,8	14234±1437,4	4,75±0,204
Линия Соверинга					
АА	7	70	6299±369,0	18217±0,0	3,70±0,000
АВ	2	20	6536±805,1	18217±0,0	3,70±0,000
ВВ	1	10	7320±0,0	18217±0,0	3,70±0,000

ке Каскад 2028, канадской селекции, принадлежащий ГПП «Элита» Высокогорского района.

Линии Айдиала, Чифтейна и Соверинга в данной выборке телок можно назвать малочисленными, так как количество животных в каждой линии насчитывается соответственно 30, 25 и 10 потомков. При этом представлены они быками-производителями канадской селекции, спермопродукцию которых хозяйство приобретало в племенном предприятии ООО «Симекс-Раша». Доля полезного генотипа ВВ у особей линий Соверинга и Чифтейна низкая, составляет 10 и 8% соответственно, а у телок, принадлежащих к линии Айдиала животные с генотипом ВВ не найдены. Генетически заложенная продуктивность по материнской линии выше у телок с генотипом АА, по сравнению с гетерозиготными аналогами линии Айдиала на 949 кг и линии Чифтейна 202 кг.

По продуктивности матерей отцов анализи-

руемых телок видно, что животные линии Айдиала представлены потомками быков-производителей Хармони 3371, Шелдон 1898, Лобби 5236, Рэйнфолл 9468. Так продуктивность матерей в этой линии выше у особей с генотипом АА, при разнице в сравнении с гетерозиготным генотипом составляет 2492 кг и жирности молока на 0,23.

В линии Чифтейна представленные телки были потомками быков Дерек 9317 и Отто 1406. При этом преимущество имели животные с гетерозиготным генотипом, при сопоставлении их с животными с генотипом ВВ разница в надоях молока оказалась 880 кг, в жирномолочности 0,13%.

В линии Соверинга телок желательного генотипа ВВ выявлена 1 голова, или 10% от животных линии. Однако по продуктивности матерей телок преимущество по отношению к телкам с

генотипом AA составило 1021 кг. Так как все особи линии являлись потомками одного быка-производителя Лекзат 5451, различий в продуктивности по отцу нет.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований, выявлена значительная вариабельность показателей частоты встречаемости аллелей и генотипов гена каппа-казеин (CSN3), что свидетельствует о возможности повышения генетического потенциала стада по продуктивности матерей изучаемых телок.

Встречаемость генотипов по гену каппа-казеин быка-производителя существенно влияет на полиморфизм этого гена у его дочерей. Исследованиями установлена более высокая частота встречаемости заданного генотипа среди дочерей быков линий Чифа и Айвенго. Следовательно, при подборе быка-производителя следует учитывать его аллельный полиморфизм по гену каппа-казеин.

Interline polymorphism of kappa-casein in the population heifers cattle. Zinnatova F.F., Yulmeteva Yu. R., Zinnatov F.F., Shakirov Sh.K.

SUMMARY

The aim of research was molecular genetic testing of breeding cattle DNA-marker of kappa-casein (CSN3), as well as the interlinear analysis of the impact of its different genotypes on milk production.

After the DNA diagnostics in the study population of cows genotype distribution was as follows: AA - 243 heads (61%), AB - 136 heads (34%), BB - 20 heads (5%).

The study also revealed a pattern of high productivity heifers with the AA genotype than with genotype AB milk production mother of 684 kg. Determined high milk yield of the parent index bulls. So the ancestors of heifers with genotype BB had 294 kg of milk yield more than individuals with genotype AA. The data also show that the greatest number of test animals belong to the line Chifa (210 heads, or 52.5%). In the study the proportion of occurrence of the desired genotype BB gene CSN3 within groups of cows belonging to different lines found that heifers line Karkas 648 and 649 Cordon of the Canadian breeding have the greatest incidence

of this genotype. Also, studies have shown that individuals with the genotype BB preferred to have a greater milk yield than in heterozygotes for 763 kg of milk related to Karkas 648 and line Cordon 649, in 496 kg milk than the cows with the AA genotype lines belonging Ivanhoe. Among cows Chieftain lines and desired genotype Soveringo fraction was 8% and 10% respectively. It was also found large variability in milk yield heifers with different genotypes CSN3 belonging to different lines of sires and maternal lines fathers.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дунин И., Бальцанов А., Матюшкин А., Рыжова Н., Абрашкин П. Продуктивность коров-дочерей голштинских быков немецкой селекции // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 4. С. 13–15.
2. Зиннатова Ф.Ф., Алимов А.М., Зиннатов Ф.Ф. Взаимосвязь состояния комплексных генотипов генов CSN3, DGAT1, TG5, PRL, LGB и показатели молочной продуктивности крупного рогатого скота // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2014. №2. С.120-123.
3. Зиннатова Ф.Ф., Алимов А.М., Шакиров Ш.К., Зиннатов Ф.Ф. Изучение влияния комплексных генотипов генов CSN3, DGAT1, TG5, PRL, LGB на показатели родительского индекса быков // Ученые Записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2013. Т. 215. С. 126-129.
4. Калашникова Л.А., Труфанов В.Г. Влияние генотипа каппа-казеина на молочную продуктивность и биотехнологические свойства молока коров холмогорской породы // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. – № 4. – С. 43–44.
5. Лоретц О.Г. Молочная продуктивность и технологические свойства молока различных генотипов по каппа-казеину / О.Г. Лоретц // Ветеринария Кубани / 2014. - №2. – С. 6-8
6. Перчун А.В. Полиморфизм генов CSN3, BPRL и BGN у коров костромской породы в связи с показателями молочной продуктивности / Перчун А.В., Лазебная И.В., Белокуров С.Г., Рузина М.Н., Сулимова Г.Е. // Фундаментальные исследования. – М.: 2012. - №11. – С. 304-308
7. Effect of κ -casein B relative content in bulk milk κ -casein on Montasio, Asiago, and Caciotta cheese yield using milk of similar protein composition / V. Bonfatti, A. Cecchinato, G. Di Martino, M. De Marchi, L. Gallo, P. Carnier // J. Dairy Sci. – 2001. – Vol. 94, № 2. – P. 602–613.

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ НА ОРГАНИЗМ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ И ПОЛУЧАЕМОГО ОТ НИХ МОЛОДНЯКА

Мебония Е.Г., Кузнецов А.Ф. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: дрожжи кормовые, дрожжи микронизированные, телята, рост, развитие, привесы.
Keywords: yeast feed, yeast micronized, calves, growth, development, body weight

РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты исследования применения кормовых дрожжей в нативном виде и после микронизации на организм сухостойных коров. Проведена оценка влияния этих биологически активных добавок на рост и развитие телят, полученных от данных коров.

Проведенными исследованиями установлено, что скармливание кормовых дрожжей (ГОСТ) и микронизированных стельным коровам за два месяца до отела способствует получению высококачественного молодняка.

ВВЕДЕНИЕ

В технологии производства молока и говядины ключевым элементом является кормление сухостойных коров и выращивание полученного от них приплода, так как именно в сухостойный период не только завершается физиологическая зрелость плода, но и активно восстанавливаются и формируются запасы питательных веществ у коров для последующей лактации.[3] Кроме того, необходимо обеспечить нормальное развитие плода на завершающем этапе его эмбрионального развития. За 60 дней сухостойного периода масса плода увеличивается на две трети, а в последний месяц стельности вдвое.[4] В этот период коровам скармливают высокопитательные и биологически активные добавки. В качестве источников кормового белка в последние годы применяют продукты микробиологического синтеза – дрожжи и бактериальные биомассы, способствующие повышению использования животными питательных веществ и снижению затрат кормов.[1]

Целью настоящей работы было изучение влияния кормовых дрожжей (ГОСТ) и микронизированных на организм сухостойных коров и получаемого от них молодняка.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве биологически активной добавки использовали кормовые дрожжи производства Сясьского целлюлозно-бумажного комбината изготовленные по ГОСТ 20083-74 (по внешнему виду порошок-чешуйки, от светло желтого до коричневого цвета) и микронизированные дрожжи - это те же кормовые дрожжи, но подверженные микронизации (микронизация проводилась по технологии ООО «НТДС») на роторно-вихревой мельнице до номинальной крупности 50-100 мкм. Исследование проводили на коровах черно-пестрой породы в период сухостоя (за 2 месяца до отела) и в течении недели после отела

в одном из хозяйств Ленинградской области.

Было сформировано 3 группы сухостойных коров за 2 месяца до отела. Животные были подобраны по принципу условных аналогов. Животным 1-ой группы в рацион вводили дрожжи кормовые (ГОСТ), 2-ой группе дрожжи микронизированные, 3-я группа коров служила контролем. Дрожжи скармливали 1-ой и 2-ой группам в течении 2 месяцев до отела, и после отела еще 1 неделю; 3 раза в неделю, в дозировке 140 г. на голову.

Для оценки исследовали: клиническое состояние животных, показатели крови (количество лейкоцитов, эритроцитов, СОЭ, уровень гемоглобина в крови, содержание общего белка, альбуминов, глобулинов, в том числе α - β - γ -глобулинов, мочевины, азота мочевины, креатинина, билирубина, АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы, амилазы, глюкозы, холестерина, кальция, фосфора) и копрологию. Кровь для исследования у коров брали в начале опыта, затем через 2 недели после отела. Исследование кала проводили в эти же сроки.

Интенсивность роста и развития телят учитывали по живой массометрии телят в период от рождения ежемесячно в течении 6 месяцев.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты исследования показали, что в течение всего опыта клиническое состояние коров и поведения во всех группах было одинаковое и соответствовало физиологическим нормам. Поедаемость кормов в 1-ой и 2-ой опытной группах была выше, чем в контрольной группе.

Некоторые результаты исследования крови представлены в таблице №1.

Копрологическими исследованиями кала взятого у коров 1 и 2-ой опытных групп за период наблюдения установлено, что цвет изменился от зелено-коричневого и коричневого, до коричнево-бурокоричневого, при кашицеобразной конси-

стенции, со слабо-кислым запахом. рН кала в начале опыта в среднем составляла 6,0, а стала в среднем 6,7. Общее количество микрофлоры в кале увеличилось. Однако, существенных отличий в кале коров которым скармливали кормовые и микронизированные дрожжи выявлено не было. Кал у коров контрольной группы без изменений.

Оценивая сроки и качество отелов, отмечено, что все коровы отелились в соответствии с физиологическими сроками. Однако у двух коров было установлено задержание последа: одна из 2-ой опытной, а вторая из контрольной группы. Все телята родились клинически здоровыми, а средняя живая масса новорожденных телят по группам полученных от исследуемых коров был такой: от 1-ой группы $38,4 \pm 0,62$ кг, от 2-ой группы $38,2 \pm 1,01$ кг, а от 3-ей группы $35,73 \pm 0,39$ кг. Для дальнейшего контроля роста телят, было проведено 6 контрольных взвешиваний телят – в

возрасте 1, 2, 3, 4, 5 и 6 месяцев. Результаты взвешиваний представлены в таблице №2

Телята полученные от коров, которые получали кормовые ГОСТ и микронизированные дрожжи за 2 месяца до отела родились более крупными. При дальнейшем наблюдении эти телята имели больший абсолютный среднесуточный привес, что по истечении 6 месяцев позволила получить телят с живой массой больше, чем живая масса телят в контрольной группе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведя анализ всех полученных материалов можно сделать вывод, что

применение кормовых (ГОСТ) и микронизированных дрожжей способствовало увеличению в крови подопытных коров общего белка, альбуминов, глобулинов, α -глобулинов, β -глобулинов при том что в контрольной группе содержание общего белка не изменилось. Также отмечено

Таблица №1

Некоторые результаты анализа крови коров ($M \pm m$)

	Опытная группа №1 (ОР+Дрожжи ГОСТ)		Опытная группа №2 (ОР+Микр.дрожжи)		Контроль (ОР)	
	фоновые	в конце опыта	фоновые	в конце опыта	фоновые	в конце опыта
Эритроциты, $\cdot 10^{12}/л$	$6,15 \pm 0,37$	$4,59 \pm 0,26^*$	$6,39 \pm 0,19$	$5,14 \pm 0,33^*$	$6,3 \pm 0,56$	$6,00 \pm 0,69$
Лейкоциты, $\cdot 10^9/л$	$7,65 \pm 0,46$	$6,99 \pm 0,52$	$5,58 \pm 0,67$	$6,78 \pm 0,63$	$6,66 \pm 1,42$	$6,73 \pm 0,8$
Гемоглобин, г/л	$103,7 \pm 3,38$	$93,2 \pm 6,03$	$100 \pm 2,05$	$93,4 \pm 3,44$	$103,2 \pm 2,77$	$104,4 \pm 1,99$
Общий белок, г/л	$72,76 \pm 3,39$	$80,83 \pm 3,14^*$	$83,6 \pm 0,93$	$88,98 \pm 1,47^*$	$87,46 \pm 2,43$	$87,04 \pm 1,29$
Альбумины, г/л	$27,79 \pm 1,17$	$31,29 \pm 1,28$	$24,13 \pm 0,53$	$27,44 \pm 1,55$	$25,23 \pm 1,42$	$29,44 \pm 1,77$
Глобулины, г/л	$44,97 \pm 3,07$	$49,54 \pm 3,76$	$59,48 \pm 0,97$	$61,54 \pm 2,56$	$62,23 \pm 2,44$	$57,59 \pm 0,97$
Альбумины, %	$38,94 \pm 1,75$	$38,94 \pm 2,49$	$28,86 \pm 0,64$	$30,87 \pm 1,82$	$28,87 \pm 1,52$	$33,77 \pm 2,95$
Глобулины, %	$65,65 \pm 1,75$	$61,05 \pm 2,49$	$71,13 \pm 0,64$	$69,12 \pm 1,82$	$71,12 \pm 1,52$	$66,22 \pm 2,95$
α -глобулины, %	$18,9 \pm 0,57$	$19,97 \pm 0,97$	$20,84 \pm 0,59$	$23,6 \pm 1,13$	$23,14 \pm 1,13$	$21,54 \pm 0,47$
β -глобулины, %	$15,7 \pm 0,20$	$17,42 \pm 0,78$	$15,56 \pm 1,03$	$19,58 \pm 0,77$	$18,72 \pm 0,97$	$17,21 \pm 0,85$
γ -глобулины, %	$26,96 \pm 1,85$	$23,68 \pm 1,21$	$34,64 \pm 1,05$	$25,96 \pm 0,75$	$29,18 \pm 1,63$	$27,35 \pm 1,35$

*Примечание: статистическая достоверность $p < 0,05$ при сравнении показателей опытной и контрольной группы.

Таблица №2

Результаты контрольных взвешиваний телят ($M \pm m$)

	при рождении	1	2	3	4	5	6
Средняя абсолютная масса телят по группе (кг)							
Микр.др.	$38,40 \pm 0,62$	$47,20 \pm 0,87$	$65,40 \pm 4,49$	$91,50 \pm 3,39$	$126,29 \pm 3,69$	$157,07 \pm 3,40$	$174,07 \pm 2,71$
Др.ГОСТ	$38,20 \pm 1,01$	$45,79 \pm 2,4$	$65,00 \pm 1,34$	$88,00 \pm 1,57$	$107,79 \pm 2,43$	$135,79 \pm 3,74$	$167,79 \pm 3,76$
Контроль	$35,73 \pm 0,39$	$41,40 \pm 0,83$	$58,80 \pm 0,48$	$81,71 \pm 0,67$	$96,36 \pm 0,41$	$125,14 \pm 4,17$	$158,21 \pm 7,55$
Абсолютный среднесуточный прирост живой массы по группе (кг)							
Микр.др.		0,29	0,61	0,87	1,16	1,03	0,57
Др.ГОСТ		0,25	0,64	0,77	0,66	0,93	1,07
Контроль		0,19	0,58	0,76	0,49	0,96	1,10
Относительный среднесуточный прирост живой массы по группе (%)							
Микр.др.		22,92	38,56	39,91	38,02	24,38	10,82
Др.ГОСТ		19,86	41,97	35,38	22,48	25,98	23,57
Контроль		15,86	42,03	38,97	17,92	29,87	26,43

снижение количества эритроцитов и уровня гемоглобина крови коров подопытных групп, а в контрольной группе изменения нет. Существенных гематологических различий в крови коров 1-ой и 2-ой опытных групп отмечено не было. Количество микрофлоры в кале коров, поедавших кормовые и микронизированные дрожжи, увеличилось. Использование дрожжей кормовых (ГОСТ) и микронизированных в рационе сухостойных коров является безопасным и способствовало рождению крепких и клинически здоровых телят.

Effect of feeding fodder yeast on the body of dead cows and calves derived from them. Mebonia EG, Kuznetsov AF.

SUMMARY

After received materials analyzing it may be concluded that application of feed (GOST) and micronized yeasts contributed to the increasing of total protein, albumin, globulin, α -globulin and β -globulin in the blood of experimental cows while the control group total protein concentration unchanged. In addition red blood cell count and Hb level reduction was recorded in the experimental cows' blood whereas there were no changes in the control group. No significant hematological differences were detected in the blood of the cows in the first and second experimental groups.

Microflora amount increased in the feces of the

cows that consumed feed and micronized yeasts. Feed (GOST) and micronized yeasts application in the nonmilking cow diet is healthy and results in strong and clinically healthy calves' reproduction.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуляев Е.Г., Шумов А.В., Максимова А.С. Кормовые дрожжи в рационах лактирующих коров // Молочная промышленность. – Вологда, 2009. - №4. – С.67.
2. Кузнецов А.Ф., Гужеева Е.Г. Зоогигиеническая оценка влияния микронизированных дрожжей и лигнина на организм цыплят бройлеров // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – СПб, 2013. - №2. – С.17
3. Продуктивные качества коров и телят при включении в рацион комплекса биологически активных веществ / Паршин П.А., Востроилов А.В., Кузнецов Н.И. и др. // Ветеринарная патология. - 2007.-№2.-С.200-202.
4. Подворок Н.А. Система кормления сухостойных коров // Сборник научных трудов Северокавказского научно исследовательского института животноводства. - Краснодар, 2012. - Т.1, №1. - С.176-181.
5. Яковлева В.В., Кузнецов А.Ф., Краснов А.А. Влияние микронизированных дрожжей на рост и развитие перепелов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – СПб, 2015. - №3. – С.206.

УДК: 619:615.28.015:616.34-008.3-07

СОСТОЯНИЕ КОПРОГРАММЫ У ЖИВОТНЫХ ПРИ АЛИМЕНТАРНОМ УПОТРЕБЛЕНИИ МОНКЛАВИТА-1

Кузнецов А.Ф., Афанасьева О.М., Никитин Г.С. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: копрограмма, лабораторные крысы, цыплята, телята, дисбактериоз, микробиоты.
Key words: coprogram, lab rats, chickens, calves, dysbiosis, microbiota.

РЕФЕРАТ

В статье представлены данные о влиянии длительного скармливания Монклавита-1 на копрограмму лабораторных крыс и на показатели дисбактериоза у них. Приведены материалы по копрологии помета у цыплят и кур при алиментарном использовании Монклавита-1. Проведены копрологические исследования у телят при их комплектовании, которым в первые 7 дней добавляли Монклавит-1 в ЗЦМ. Все эти данные подтверждают положительное влияние применяемого препарата.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях интенсивных технологий нередко адаптивные и продуктивные возможности животных реализуются не полностью. Важным направлением в совершенствовании ветеринарно-профилактических мероприятий является разработка и внедрение в производство новых препаратов, обладающих биоктивными свойствами, способными оказывать регулирующее влияние на рост и развитие животных, интенсивность обменных процессов, способность усиливать

функциональную активность органов и систем организма, повышать уровень естественной резистентности организма животных. К таким веществам относится препарат Монклавит-1 (М-1), обладающий антисептическими, детоксикационными, десенсибилизирующими и регенерирующими свойствами (4). Это йод-полимер - лекарственное средство широкого спектра действия, отечественного производства представляет собой водно- полимерную систему на основе йода в форме комплекса поли-N-виниламида цикло-

сульфойодида.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Цель настоящей работы состояла в изучении влияния алиментарного применения М-1 на показатели копрограммы и дисбактериоза у животных. Объектами исследований служили: белые беспородные лабораторные крысы, цыплята, куры, телята.

Первая серия опытов была проведена на лабораторных крысах (живая масса $140 \pm 2,0$ г), где опытной группе в основной рацион ежедневно добавляли М-1 в дозе 1,5 мл / 1 животное, вторая группа была контрольной. Продолжительность эксперимента составляла 6 месяцев. В ходе эксперимента проводили клинические, копрологические и др. исследования.

Копрологические исследования включали в себя: оценку цвета, запаха, консистенцию; наличие детрита, растительной клетчатки, рН, крахмала, жира и жирных кислот, билирубина, скрытой крови, а также провели исследование на дисбактериоз. Последующие серии опытов были проведены на цыплятах и курах в условиях содержания их в виварии, а опыты на телятах проведены в производственных условиях.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе эксперимента 1-й серии опытов установлено, что клиническое состояние крыс при длительном скармливании М-1 не оказывало отрицательного влияния на их организм. Результаты анализов фекальных масс крыс показали, что такие показатели как консистенция, цвет, запах, наличие переваримой клетчатки и отсутствие скрытой крови и билирубина практически были одинаковыми в опытной и контрольной групп после 30 и 60 суток скармливания М-1. Незначительные различия в группах крыс наблюдали в отношении содержания в фекалиях жира и жирных кислот. рН кала после 2-х мес. скармливания М-1 в опытной группе составил 5,4, а в контроле 5,0.

Эти исследования подтвердили, что применение М-1 внутрь лабораторным животным не оказывало выраженного влияния на копрологические показатели, а также практически не сказывалось на показателях работы пищеварительного тракта (в кале).

Исследования кала крыс на дисбактериоз были проведены дважды: первое исследование - через 30 суток с начала опыта, второе исследование - через 30 суток после первого исследования. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Полученный цифровой материал позволяет сделать заключение, что у крыс контрольной группы при первом и втором исследовании отмечена массовая концентрация условно-патогенных

микробиотов, а в опытной группе, где использовали М-1, отмечена умеренная концентрация условно-патогенных микроорганизмов. Следовательно, длительное пероральное применение М-1 крысам способствует некоторому снижению концентрации условно-патогенных микроорганизмов в фекалиях. Кроме того, можно так же отметить, что длительное применение М-1 лабораторным крысам внутрь не оказывало негативного влияния на микробиоты кишечника и не было отмечено клинического проявления дисбактериоза.

В опытах на цыплятах, где им выпаивали М-1, при копрологических исследованиях их помёта на наличие йодофильной микрофлоры были получены следующие результаты: в опытной группе, где выпаивали М-1, кокки составляли - 70%, палочки - 30%, грибы - практически отсутствовали; а в контрольной группе (без М-1) эти показатели соответственно составляли: 78,3%; 18,7%; грибы - 3%. Таким образом, негативных побочных действий от алиментарного использования М-1 у цыплят не отмечали, причём при исследовании кала у опытных цыплят не наблюдали энтеритных проявлений, тогда как в контроле (без М-1) эти явления фиксировались по копрограмме.

В опытах, проведённых на курах, которым добавляли М-1 в питьевую воду, при смывах из клоаки, были получены следующие результаты (табл.2.).

Показатель КМАФАнМ (количество мезофильно-аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов) у кур опытной группы (с М-1) составил - $5,5-8,9 \times 1 \times 10^3$ КОЕ/мл, а в контрольной группе - $1,8-3,5 \times 1 \times 10^3$ КОЕ/мл. Эти исследования показывают, что алиментарное применение Монклавита-1 курам (и другим животным в дозах, указанных нами) с водой или кормом - не вызывает побочных негативных действий на «полезную» микробиоту их желудочно-кишечного тракта и, наоборот, М-1 является препаратом способным предотвратить (профилактировать) дисбактериоз.

Кроме того, нами были проведены копрологические исследования у телят, которые поступают в откормочный комплекс сразу в день комплектования групп и через 7 суток их содержания на комплексе - при выпаивании М-1 с ЗЦМ. Эти результаты исследований представлены в таблице 3.

Анализ данных копрограммы показал, что макроскопические исследования фекалий по форме, консистенции, цвету, запаху и наличию в слизи после транспортировки животных, как и по их химическим свойствам и микроскопическим исследованиям (рН, растворимый белок, пигменты крови, детриты, растительная клетчатка: переваримая и не переваримая, крахмальные зерна,

Таблица 1.

Результаты исследования кала крыс на дисбактериоз

Микроорганизмы:	Контрольная группа		Опытная группа	
	1 иссл.	2 иссл.	1 иссл.	2 иссл.
1.Патогенные микробы семейства кишечных				
2. Общее количество кишечной палочки	$5 \cdot 10^8$	$2 \cdot 10^5$	$8 \cdot 10^7$	$6 \cdot 10^7$
3.Кишечная палочка со слабо выраженными ферментными свойствами	—	—	—	$1 \cdot 10^6$
4.Лактозонегативные энергобактерии				
5.Гемолизирующая кишечная палочка (споровая палочка)	—	—	—	—
6.Кокковые формы в общей сумме микробов	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^7$	$5 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^8$
7.% гемолизирующего стафилококка.				
8. Бифидобактерии	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^7$
9.Лактобациллы	$1 \cdot 10^9$	$>10^9$	$1 \cdot 10^7$	10^9
10.Микробы рода протей	$1^* \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^5$	
11. Грибы (кандида, плесени, актиномицеты)	$2^* \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^5$	$2^* \cdot 10^4$	$2^* \cdot 10^4$
12.Кишечная палочка М-17 (при лечении коли-бактерином, бификолом)	—	—	—	$2 \cdot 10^4$

Где: 1*-Proteus mirallis; 2*- Candida albicans

Таблица 2.

Количества выросших КОЕ на питательных средах

Питательные среды	Опытная группа (с М-1)	Контрольная гр. (без М-1)
МПА (КОЕ)	366	388
агар Эндо	350	450
агар Сабуро	128	210
агар Чапека	132	208

общее количество жировых элементов: нейтральный жир, жирные кислоты, мыла; количество микрофлоры: палочки, кокки, грибы) позволяют оценить клиническое состояние телят и поставить диагноз как незначительный энтероколит (диспепсия) со слабовыраженным нарушением желчевыделения, вызванные, по всей видимости, транспортным и этолого-иерхарическим стрессом. Но, выпаивание М-1 с ЗЦМ, при комплектовании сборного поголовья телят, способствовало улучшению и быстрой коррекции клинико-физиологических функций, нормализации копрограммы.

Известно, что препараты йода очень легко всасываются слизистыми оболочками желудочно-кишечного тракта животного, причем йодистые соли могут всасываться в неизменном виде, а молекулярный йод отчасти переходит в йодистые соли или вступает в сложные соединения с жироподобными веществами (липоидами) и временно циркулирует в организме в форме органических соединений. До 30 % общего количества йода в организме животного изменяется, а остальная часть в неизменном виде выделяется с почками сальными, потовыми, слюнными и бронхиальными железами, а также с желчью и

молоком (1,2). Йод усиливает процессы ассимиляторной фазы, фазы белкового обмена веществ, способствует усвоению организмом жироподобного фосфора, кальция и железа. В повышенных дозах йод ускоряет азотистый обмен. Избыток в организме животного кальция и фосфора ведет к понижению содержания йода в крови. Очень малое количество йода ускоряет рост и развитие молодняка животных и птицы. Недостаток йода вызывает у животных зобные заболевания, нарушения деятельности вегетативной нервной системы, пищеварительной, сердечно-сосудистой и центральной нервной системы. Потомство от животных больных зобом рождается слабым, очень восприимчивым к различным заболеваниям, в том числе и инфекционным (3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пероральное применение М-1 лабораторным крысам, цыплятам, курам и телятам положительным образом отражается на копрограмме и показателях дисбактериоза. Выпаивание М-1 при комплектовании сборного поголовья телят позволяет профилировать развитие и появление заболеваний, особенно с признаками поражения желудочно-кишечного тракта (диспепсии, энтероколита). А отсутствие заболевших телят в описанном опыте при добавлении М-1 в заменитель цельного молока позволило отменить необходимость применения дорогостоящих диагностических исследований по установлению причины заболеваний и не было необходимости применения дорогостоящих лекарственных средств (антибиотики и другие лечебные препараты). Алиментарное применение М-1 можно рекомендовать как химико - профилактическое средство при стрессовых ситуациях: при транспортировке, при комплектовании стада и т.д.

Таблица 3.

Копрограмма телят		
Показатели	В первые сутки комплектования до применения М-1	Через 7 суток после комплектования и применения М-1
Макроскопические исследования		
Форма	не оформленный, кашицеобразный	оформлен
Консистенция	мягкий	мягкий
Цвет	зеленовато-коричневый	зеленовато-коричневый
Запах	кислый	кисловатый
Слизь: поверх кала в смеси с калом	+ +	+ -
Химические свойства и микроскопическое исследование		
Реакция pH	6,0	6,3
Растворимый белок	следы	-
Пигменты крови	+	-
Детрит	++	+++
Растительная клетчатка перевариваемая	+	-
Растительная клетчатка не перевариваемая	++	+++
Крахмальные зерна	+	-
Общее количество жировых элементов	не большое	единичное
Нейтральный жир	++	+
Жирные кислоты	+	-
Мыла	++	+
Общее количество микрофлоры (йодофильная микрофлора)	среднее	среднее
Палочки, %	50	60
Кокки, %	50	40
Грибы, %	-	-
Кишечные паразиты и простейшие	не выявлены	не выявлены

Coprogram status of animals after alimentary administration Monkavit-1. Kuznetsov A.F., Afanasieva O.M., Nikitin G.S.

SUMMARE

Oral administration of M-1 in laboratory rats, chickens, hens and calves have a positive impact on the performance, coprogram and dysbiosis indicators. Watering M-1 at acquisition precast herd of calves allows prevent the development and the emergence of diseases, especially with signs of lesions of the gastrointestinal tract (dyspepsia, enterocolitis). A lack of sick calves in the experiment described by the addition of M-1 in milk replacer allowed to refuse the expensive diagnostic investigations to establish the causes of disease and there was no need for expensive medicines (antibiotics and other therapeutic drugs.). Alimentary use of M-1 can be recom-

mended as a chemical - a prophylactic in stressful situations: during transport, when recruiting herd, etc.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанов А.Л. Влияние Монклавита-1 на организм кур-несушек /Ж-л «Ветеринария», № 7. 2009. с.13-15
2. Кузнецов А.Ф. Применение Монклавита-1 в ветеринарной практике / А.Ф. Кузнецов, Н.В. Головачева, Н.А. Михайлов, О.М. Афанасьева // Ветеринарная практика. 2008. 3 1(40), с.39-42.
3. Кузнецов А.Ф. Содержание и фармакодинамика йода в молоке у коров. / А.Ф. Кузнецов, Г.С. Никитин, О.М. Афанасьева.// Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. №3. с. 156159.
4. Мохнач В.О. Йод высокополимеры и биологические возможности организма. / О.М.Мохнач // Л. Наука.1979. -78 с.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВИТАМИННЫХ ПРЕМИКСОВ НА РОСТ И СОСТОЯНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ

Кузнецова Е.В., Мосягина М.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: бактерии, поливитаминные комплексы, форель, темп роста. Key words: bacteria, multivitamin complexes, trout, growth rate

РЕФЕРАТ

Оценка влияния витаминных премиксов на рост и повышение сопротивляемости рыб к болезням проводилась в серии производственных опытов в ПФЗ «Кисловодский» на четырёх породных группах форели (камлоопс, радужная, золотая, адлер) разных возрастов. Использование сложных витаминных пре-миксов «Рекс-витал. Аминокислоты», «Ганаминовит» и «Чиктоник», включающих большой набор биологически активных компонентов и витамин «С», позволило улучшить состояние иммунной системы и увеличить скорость роста рыб. Разница при использовании поливитаминных комплексов оказалась несущественной, что требует дальнейшего изучения.

ВВЕДЕНИЕ

В ихтиопатологии наметилась тенденция снижения использования антибактериальных препаратов для лечения и профилактики инфекционных болезней. Многие препараты могут вызывать аллергию у людей или выступать в роли канцерогенов. Кроме того, происходит быстрая выработка устойчивости бактерий к используемым препаратам. Приоритетной задачей в этом направлении становится повышение сопротивляемости рыб к болезням путём использования витаминов или

пробиотиков, т. е. микроорганизмов, выступающих антагонистами для болезнетворных агентов, что отражено в отечественной и зарубежной литературе [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты проводили в ПФЗ «Кисловодский» на четырёх породных группах форели (камлоопс, радужная, золотая, адлер). Молодь, годовики и двухлетки форели две недели получали витаминизированный добавки из расчёта 5 и 10 г/кг корма. Снятие опыта проводили 6 месяцев

Таблица 1

Применение витаминных премиксов у мальков форели

№	Порода форели	Кол-во, тыс. шт.	Премикс, г/кг корма	Средняя навеска, гр.				Средний привес, гр.
				15. 04. 2000	25. 04. 2000	05. 05. 2000	15. 05. 2000	
1	Радужная	20,0	Ганаминовит 10,0	0,457	0,567	0,622	0,706	0,255
2	Радужная	20,0	Рекс-витал. Аминокислоты 5,0	0,396	0,507	0,613	0,809	0,413
3	Камлоопс	20,0	Рекс-витал. Аминокислоты 5,0	0,588	0,618	0,850	1,02	0,432
4	Камлоопс	20,0	Ганаминовит 10,0	0,555	0,664	0,710	0,845	0,290
5	Адлер	20,0	Рекс-витал. Аминокислоты 5,0	0,807	1,018	1,139	1,298	0,491
6	Адлер	20,0	Ганаминовит 10,0	0,775	1,018	1,0	1,21	0,435

Таблица 2

Применение витаминных премиксов у годовиков форели

№	Порода форели	Кол-во, тыс. шт.	Премикс, г/кг корма	Средняя навеска, гр.				Средний привес, гр.
				15. 04. 2000	25. 04. 2000	05. 05. 2000	15. 05. 2000	
1	Камлоопс	30,0	Ганаминовит 10,0	31,0	38,0	39,3	44,57	13,57
2	Золотая	25,0	Рекс-витал. Аминокислоты 5,0	31,0	39,0	43,2	47,69	16,69
3	Камлоопс	20,0	Витамин "С" 1,0	31,0	35,0	36,0	36,0	5,0
4	Камлоопс	25,0	Чиктоник 1 мл/кг	31,0	36,0	38,2	40,3	9,3

Таблица 3

Микрофлора мальков форели до и после применения витаминных премиксов

№	Порода форели	До опыта						Рекс-витал. Аминокис-лоты					Ганаминовит				
		Flexibacter	Flavobacterium	Streptococcus	Aeromonas hydrohila	Pseudomonas fluoresc.	Staphilococcus	Flavobacterium	Streptococcus	A. hydrohila	Pseudom. fluoresc.	Staphilococcus	Flavobacterium	Streptococcus	A. hydrohila	Pseudom. fluoresc.	Staphilococcus
1	Радужная		+	+													
	поверхность тела																
	жабры	-	+														
	головной мозг	-		+													
	печень	-		+													
	почки	-		+													
2	Камлоупс																
	поверхность тела	-	+		+												
	жабры	-	+		+												
	головной мозг	-		+													
	печень	-		+													
	почки	-		+													
3	Адлер																
	поверхность тела	-			+												
	жабры	-			+												
	головной мозг	-															
	печень	-		+													
	почки	-		+													

Таблица 4

Микрофлора годовиков форели до и после применения витаминных премиксов

№	Порода форели	До опыта				Рекс-вита. Ами-нокислоты				Ганаминовит				Витамин С			
		p. Flavobacterium	p. Streptococcus	Aeromonas hydrophila	Pseudomonas fluorescens	p. Flavobacterium	p. Streptococcus	Aeromonas hydrophila	Pseudomonas fluorescens	p. Flavobacterium	p. Streptococcus	Aeromonas hydrophila	Pseudomonas fluorescens	p. Flavobacterium	p. Streptococcus	Aeromonas hydrophila	Pseudomonas fluorescens
1	Камлоопс	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	поверхность тела	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	жабры	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	головной мозг	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	печень	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	почки	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Золотая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	поверхность тела	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	жабры	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	головной мозг	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	печень	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	почки	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

спустя. Помимо определения средних навесок и скорости роста подопытных и контрольных рыб, проводились гематологическое, патологоанатомическое, паразитологическое, гистологическое, бактериологическое исследования рыб, искусственного корма и воды.

В опытах использовали сложных витаминные премиксы «Рекс-вита. Аминокислоты», «Ганаминовит», «Чиктоник», включающие большой набор биологически активных компонентов и витамин "С".

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Особенностью форелевых хозяйств Юга России является недостаточное водообеспечение и, как следствие, необходимость повторного использования прошедшей через рыбоводные ёмкости воды после её очистки в специальных водоёмах отстойниках, что способствует развитию вторичных бактериозов у выращиваемых рыб, ухудшает качество воды и отрицательно влияет на физиологический и иммунный статус рыб.

Анализ влияния добавления различных премиксов и витаминов в корма мальков и годовиков форели показал явное преимущество поливитаминного комплекса «Рекс-вита. Аминокислоты» вне зависимости от возраста и породных

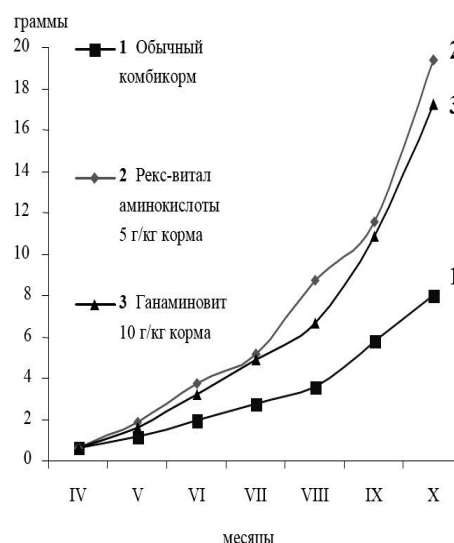


Рис. 1. Динамика роста молоди форели камлоопс в ПФЗ «Кисловодский» при использовании витаминных премиксов

групп рыб (табл. 1, 2).

Добавка витаминов и незаменимых аминокислот значительно увеличила прирост рыбы (рис. 1).

Помимо улучшения рыбоводных показателей, добавление поливитаминов положительно сказалось на повышении резистентности организма рыб к патогенным и условно-патогенным организмам (табл. 3, 4). Особенно наглядно это проявилось у мальков форели разных породных групп. Уже через месяц после применения витаминизированного корма от рыб был выделен только стрептококк при небольшом количестве колоний. При этом низкая обсеменённость внутренних органов патогенными микроорганизмами свидетельствует о хорошем состоянии иммунной системы у опытных рыб. Разница по эффекту витаминных премиксов оказалась несущественной, что требует дальнейшего изучения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При бассейновом и садковом выращивании рыб, в случае возникновения бактериальных болезней, первым шагом должно быть улучшение их содержания с курсом витаминотерапии и лишь вторым шагом – использование медикаментозных средств после оценки их эффективности. Крайне важным представляется продолжение работ с целью выявления наиболее эффективных премиксов и способов их применения.

Assessment of the impact of vitamin premix on the growth and the immune system of different species of rainbow trout. Kuznetsova E.V., Mosyagina M.V.

SUMMARY

Assessment of the impact of vitamin premix on the growth and increased resistance of fish to disease was conducted in a series of experiments in industrial fish hatchery «Kislovodskiy» on four breed groups trout (kamploops, rainbow, golden, adler) of different ages. Complex vitamin mixes «Rex-vital. Amino acids», «Ganaminovit» and «Ciktonik», including a large set of biologically

active components and vitamin "C", helped to improve the state of the immune system and increase the growth rate of fish. The difference when using multivitamin complexes turned out to be insignificant, which requires further study.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вовк Н.И., Криворучко Е.Н., Сидоров Н.А., Близнюк Е.Д., Сорокулова И.Б. Использование пробиотиков на основе аэробных спорообразующих бактерий в пресноводной аквакультуре // Тез. докл. конф. «Проблемы охраны здоровья рыб в аквакультуре», М., 2000: 44.
2. Гаврилин К.В. Уровень чувствительности возбудителей бактериальных болезней рыб к антибактериальным препаратам // Ветеринарная патология, 2008, № 3: 90-93.
3. Остроумова И.Н. Биологические основы кормления рыб // С-Пб, ГосНИОРХ, 2012: 564 с.
4. Пономарёва Е.Н., Ковалёва А.В., Сорокина М.Н., Корчунов А.А. Применение цианкобаламина для повышения жизнестойкости осетровых рыб на ранних этапах онтогенеза // Вестник АГТУ, 2008, № 3: 9-13.
5. Сариев Б.Т., Туменов А.Н., Баканёва Ю.М., Болонина Н.З. Оценка эффективности роста массы осетровых рыб при добавлении в корм пробиотических препаратов // Вестник АГТУ, 2011, № 2: 118-121.
6. Gram L., Nelsen T., Spanggaard B., Huber I. Inhibition of fish pathogenic bacteria by nonpathogenic aquatic bacteria: development of a probiotic concept // Proc. of III Int. Symposium, Baltimore, 1998: 114.
7. Lygren B., Sveir H., Hjeltne B., R. Waago. Investigation of lactoferrin and vitamin C as dietary Immunostimulants in atlantic salmon // Proceedings of III Int. Symposium on aquatic animal Health, Baltimore, 1998: 226.
8. Rintamaki P., Pasternack M., R. Koivunen. Effect of vitamin A supplementation on the occurrence of bacterial and parasitic diseases in reared young atlantic salmon // Proceedings of III Int. Symposium on aquatic animal Health, Baltimore, 1998: 235.

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**

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ДОЗ КРЕМНЕЗЕМИСТОГО МЕРГЕЛЯ НА БАЛАНС МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ КУР В 17-ТИ И 42 – НЕДЕЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

Жилочкина Т.И. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: куры, баланс, макроэлементы, цеолитсодержащее вещество. Key words: chickens, balance, macro, zeolite-containing substance.

РЕФЕРАТ

Дана характеристика природных цеолитов и применение их в птицеводстве. Представлены результаты баланса макроэлементов у кур 17-и и 42-недельного возраста. Целью работы являлось изучение степени усвоения данных минеральных веществ курами в периоды её активного роста и в период продуктивности при добавлении в их рационы кремнеземистого мергеля в дозе 2-4-6%. Экспериментальные исследования проводились в течение года, на птицефабрике «Ульяновская». Для этого, по принципу аналогов, было создано четыре группы цыплят по 1000 голов в каждой, из которых первая группа являлась контрольной, остальные опытными. Кормление птиц во всех группах было одинаковым и соответствовало норме. Различия заключались в том, что, начиная с суточного возраста, в рацион первой группы добавлялся кремнеземистый мергель в дозе 2%, третьей 4% и четвертой 6% от количества смеси. В 17-ти и 42-недельном возрасте, при проведении балансовых опытов по переваримости питательных веществ, определялся баланс и макроэлементов. Результаты данных исследований представлены в таблицах. Отмечено влияние разных доз исследуемой минеральной добавки на усвоение организмом кур минеральных веществ. Установлено, что в 17-ти недельном возрасте наиболее эффективной является доза 2%, а в 42-недельном – доза 4% кремнеземистого мергеля.

ВВЕДЕНИЕ

Интерес к природным цеолитам, широк, как у нас, так и за рубежом. Можно выделить три основные области применения цеолитов: промышленность, сельское хозяйство, охрана окружающей среды. Многоцелевое использование цеолитсодержащих пород делает необходимым изучение данного вида минерального сырья. В сельском хозяйстве цеолитсодержащие вещества используются в качестве минеральной добавки, макро- микроэлементы которой входят в состав биокатализаторов с гормональной или ферментативной функцией. В птицеводстве применение цеолитов является актуальным, так как курам свойственна высокая энергия роста, интенсивный обмен веществ, высокая яичная продуктивность, хорошо развитая воспроизводительная функция [3,7]. Эти биологические особенности накладывают отпечаток на процессы её минерального обмена на протяжении всего онтогенеза [2]. В связи с этим, сельскохозяйственной птице необходимо постоянное поступление в организм минеральных веществ, одним из источников которых является кремнеземистый мергель Сиуч-Юшанского месторождения Майнского района Ульяновской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для проведения исследований, по определению влияния цеолитсодержащей добавки на обмен веществ кур родительского стада, в условиях

производства был поведен опыт. Для этого были сформированы 4 группы цыплят, по 1000 голов в каждой, кормление которых было одинаковым по всем группам, различия заключались лишь в том, что, начиная с суточного возраста и в течение всего производственного цикла, в рационы второй, третьей и четвертой опытных групп добавлялся кремнеземистый мергель в дозе 2%, 4%, 6%. Схема опыта представлена в таблице 1.

По достижении птицей 17-ти и 42-недельного возраста, проводился балансовый опыт, по результатам которого определялась не только степень усвоения питательных веществ рациона, но и баланс минеральных веществ. Подготовка проб кормов и помета проводилась по методике Б.Д. Кальницкого сухим озолением. Кальций и магний определялся комплексонометрическим методом при помощи трилона Б при pH 13, магний в той же пробе при pH 10; фосфор - титриметрическим методом с аммонием молибдатом и добавлением фенофталеина. Калий, натрий, хлор и сера - методом абсорбционной спектрофотометрии.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Продуктивность птицы во многом зависит от полноценного минерального питания. Среди нормируемых макроэлементов основная роль отводится кальцию и фосфору. При анализе баланса минеральных веществ в 17-и и 42 – недельном возрасте у кур опытных групп в сравнении с контролем отмечены изменения в показателях данных элементов. Исходя из результатов исследований видно в период с суточного до 17 – не-

дельного возраста, когда идет активный рост и формирования скелета птицы, кальций и фосфор хорошо усваивается по всем опытным группам. Во второй, третьей и четвертой группах кур, получавших в составе рациона 2%, 4% и 6% цеолитсодержащей добавки показатели кальция, относительно контрольной группы, стали больше на 9,46%...21,80%...28,96%, а фосфора - на 3,73...8,82%...10,89%. Это указывает на высокую активность процессов обмена веществ растущей птицы и хорошее усвоение данных макроэлементов, поступающих в организм кур, дополнительно к кормам, в составе минеральной добавки. Минеральные вещества составляют 3%-4% от живой массы курицы и 10 % от массы яйца со скорлупой. Недостаток минеральных веществ снижает продуктивность, ухудшает качество яйца [1,4]. В возрастной период с 17- и до 42 недельного возраста кур, когда расход энергии и продуктивность их наиболее высока, показатели степени усвоения кальция увеличиваются во второй группе на 16,31% в сравнении с контролем и начинают уменьшаться в третьей и четвертой группе. Показатели фосфора во второй, третьей и четвертой группах так же стабильно увеличиваются на 22,%...30,09%...38,75% относительно контрольной группы. В группе кур, получавших в составе рациона 6% цеолитовой добавки, полученные данные по-прежнему выше в сравнение контролем, но стали уменьшаться в сравнении с показателями второй и третьей групп (таблица 2). Увеличение степени усвоения фосфора влечет за собой улучшение усвоения кальция, поэтому,

Таблица 1

Схема опыта

Группы	Характеристика кормления
I - К (контрольная)	Основной рацион (ОР)
II - О (опытная)	ОР + 2% кремнеземистого мергеля (от массы корма)
III - О (опытная)	ОР + 4% кремнеземистого мергеля (от массы корма)
IV - О (опытная)	ОР + 6% кремнеземистого мергеля (от массы корма)

несмотря на незначительное снижение показателей кальция в четвертой группе степень усвоения данного макроэлемента в сравнении с птицей контрольной группы, остается достаточно высокой.

Магний, калий, натрий. Всасывание магния происходит в кишечнике только в виде органических соединений. Магний, в живом организме, находится в сложных синергических и антагонистических отношениях с кальцием и фосфором. Совместно с кальцием и фосфором, магний участвует в образовании костей, а совместно с фосфором и натрием - обеспечивает мышечную и нервную деятельность организма [5]. В показателях магния в 17-ти и 42-недельном возрасте отмечено стойкое снижение по всем опытным группам в сравнении с контролем на 9,04%... 2,45%... 3,75% и на 0,36%...4,00%...18,5% соответственно. Это может быть связано с обеспечением усвоения кальция магнием, с сохранением кальций-магниевого соотношения и со снижением всасывания магния в связи с дополнительным поступлением в организм птицы, с исследуемой минеральной добавкой, кальция, натрия и фосфора. В показателях калия и натрия так же отмечено снижение по всем опытным группам в те же возрастные периоды. Известно, что калий усваивается в кишечнике и «лишний» калий никогда в организме не задерживается и не накапливается. Калий «работает» в тесном контакте с натрием и магнием [6]. При уменьшении магния нарушается усвоение калия. Но в данном случае, в снижении калия и натрия более существенную роль играет кремнеземистый мергель, в котором достаточно высокое содержание кремния, что влечет за собой усиление адсорбирующих свойств в отношении калия и натрия.

Хлор вместе с калием и натрием обеспечивает водно-солевой баланс. Источником хлора является поваренная соль, недостаток соли влечет за собой нарушение роста и развития птицы и снижение воспроизводительной функции. Согласно полученным данным, в период с суточного до 17-ти недельного возраста отмечается снижение усвоения хлора во второй, третьей и четвертой

Таблица 2

Баланс макроэлементов в 17-ти и 42-недельном возрасте

Группы	Макроэлементы (%)						
	Возраст 17 недель						
	Ca	P	Mg	K	Na	Cl	S
I - К	50,27	68,46	80,00	58,57	30,76	56,00	19,56
II - О	55,03	71,02	72,05	56,06	25,00	52,10	18,88
III - О	61,23	74,50	78,04	56,96	25,00	50,00	14,28
IV - О	64,83	75,92	77,27	53,73	30,76	52,17	12,95
	Возраст 42 недели						
I - К	60,13	53,47	82,29	71,00	88,10	73,05	53,10
II - О	69,94	65,89	82,00	68,53	86,97	76,06	43,90
III - О	69,19	69,56	79,00	68,17	87,55	85,00	25,04
IV - О	68,88	72,48	67,10	67,45	87,00	95,00	13,32

группах, что связано, вероятно, с менее активным его использованием в этот период. Однако, с 17-ти до 42 – недельного возраста степень усвоения хлора по тем же опытным группам кур в сравнении с контрольной стабильно увеличилась на 4,07%...16,35%...30,07%, что связано с более активным включением хлора в продуктивный период в процессы обмена веществ птицы.

Сера входит в состав почти всех белков и ферментов в организме кур, участвует в окислительно-восстановительных реакциях. Исходя из сравнительного анализа баланса данного макроэлемента видно, что в период роста отмечено незначительное, а в продуктивный период более существенное снижение усвоения данного элемента, что связано, вероятно, с адсорбирующими свойствами цеолитсодержащего вещества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из анализа полученных данных по использованию макроэлементов организмом птицы в разные возрастные периоды можно сделать вывод, что добавление в рационы цеолитсодержащей добавки – кремнеземистого мергеля повлияло на степень усвоения исследуемых минеральных элементов. В период роста, усвоение кальция и фосфора организмом кур, получавших в составе рациона 2%, 4% и 6% кремнеземистого мергеля, возросло по всем опытным группам, а в продуктивный период степень усвоения тех же элементов стала выше во второй и третьей и ниже в четвертой группах в сравнении с контролем. Активное усвоение кальция связано с увеличением количества фосфора, поступающего в организм. В показателях магния, натрия и калия и серы в оба возрастные периоды отмечены снижения степени их усвоения, что указывает на связь магния с кальцием в сохранении кальция – магниевое соотношение и с проявлением адсорбционных свойств цеолитсодержащей добавки в отношении натрия, калия и серы. Снижение использования хлора организмом птицы в период роста по опытным группам кур, связано, вероятно, с участием цеолита в замедлении процесса переваривания, вследствие чего хлор успевает им адсорбироваться. В продуктивный период с 17-и до 42 недельного возраста во второй, третьей и четвертой опытных группах степень усвоения хлора, в виду увеличения в нем потребности, связанной с усилением интенсивности обмена веществ, становится выше. Принимая во внимание стимулирующее действие кремнеземистого мергеля в использовании организмом кур кальция и фосфора, а так же адсорбирующее свойство в отношении калия и натрия наиболее эффективной является доза 2%.

Effects of different doses of siliceous marl on the balance of trace elements in the body of chickens in 17 and 42 weeks of age. Zhilochkina

T.I.

SUMMARY

The characteristics of natural zeolites and their application in poultry farming. The results of the balance of macronutrients in chickens and 17-and 42-weeks of age. The aim of the work was to study the degree of assimilation of these minerals in chickens during its period of active growth and productivity while adding to their diet in a dose of siliceous marl 2-4-6%. Experimental studies were carried out during the year at the poultry farm "Ulyanovsk". For this purpose, the principle of analogues were created four groups of chickens on 1000 heads in each of which the first group was the control group, the other experienced. Feeding birds in all groups was similar and consistent rate. The difference lies in the fact that, from day-old, in the diet of the first group of siliceous marl was added at a dose of 2%, 4% the third and fourth 6% of the total mixture. At 17 and 42 weeks of age during the balance of experiments on the digestibility of nutrients determined by the balance and macro. The results of these studies are presented in the tables. The influence of different doses of the study of mineral supplements on the assimilation of chicken minerals. It was established that a 17-week old, is the most effective dose of 2%, and a 42-week - 4% of the dose of siliceous marl.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева А.Е., Гадиев Р.Р. Уральские цеолиты – источник макро –и микроэлементов в кормлении кур-несушек: Вестник Оренбургского государственного университета, Оренбург, 2006. - № 12. С. - 62.
2. Ежкова М.С. Влияние татарских цеолитов на организм цыплят-бройлеров. / М.С. Ежкова // Зоотехния. - 2004. - № 4. - С. 13 - 14.
3. Мадерушка А.Р. Технология производства кормовых добавок с использованием побочных отходов животноводства и цеолитов / А.Р. Мадерушка. // Аграрная Россия.- 2000.- № 5.- С. 26-27.
4. Савкова М.Г. Использование цеолита и селенсодержащих добавок в профилактике нарушений обмена веществ кур-несушек Забайкальского края. Дисс. канд. вет.-х наук. НИИ медицинской экологии, ГОУ ВПО, Улан - Удэ, 2011.- С. 46 - 48.
5. Таланов Г.А. Испытание цеолитов Орловского месторождения на курах – несушках и кроликах. // Ветеринария, 1996, № 12. - С. 47 - 51.
6. Хвосторезов П.Е. Использование мергеля в рационах кур-несушек // Сб. научн. трудов Сибири (ОМГУ - Омск). 1997. - С. 71- 75.
7. Черногородская Н.М. Применение Хонгуринского цеолита в птицеводстве Якутии / Н.М. Черногородская // Вестник РАСН. - 2004. - № 4. - С. - 74-76.

ИЗМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА В МЫШЕЧНОЙ И КОСТНОЙ ТКАНЯХ КУР ПРИ ДОБАВЛЕНИИ В ИХ РАЦИОНЫ КРЕМНЕЗЕМИСТОГО МЕРГЕЛЯ

Жилочкина Т.И. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: куры, доза, кремнеземистый мергель, минеральные вещества. Key words: chickens dose siliceous marl, minerals.

РЕФЕРАТ

Дана характеристика природных цеолитов и их применение в птицеводстве. Представлены результаты исследования минерального состава мышечной и костной тканей у кур родительского стада при добавлении в их рационы цеолитсодержащей добавки в дозе 2%, 4% и 6% от количества корма. Целью исследования являлось изучение влияния разных доз минеральной добавки - кремнеземистого мергеля на изменение показателей минерального состава в мышечной и костной ткани кур. Научно-производственный опыт проводился на птицефабрике «Ульяновская», объектом исследования служили куры в количестве 4000 голов, разделенные на четыре группы, первая из которых являлась контрольной, остальные опытными. Рацион кормления кур был одинаковым, за исключением того, что, начиная с суточного возраста в корм второй, третьей и четвертой групп добавлялась цеолитсодержащая добавка - кремнеземистый мергель в дозе 2%, 4% и 6% от количества смеси. В возрасте 42 недель проводился убой птицы и отбор проб внутренних органов и тканей для исследования. Был обнаружен дозозависимый эффект, основанный на изменении показателей минерального состава исследуемых тканей, результаты которых представлены в таблице. Установлено, что увеличению макроэлементов в мышечной и костной тканях, при длительном использовании в рационах кур цеолитсодержащей добавки, способствовали дозы 2 и 4%.

ВВЕДЕНИЕ

Минеральные вещества играют важную роль в процессах жизнедеятельности животных и птиц. Известно, что природные цеолиты, имеющие в своем составе до 40 минеральных элементов, положительно влияют на обменные процессы кур, свиней и крупного рогатого скота и являются наиболее дешёвым и экологически чистым сырьём [2,6]. У кур, при недостатке минеральных веществ, происходят нарушения процессов обмена, пища плохо переваривается и усваивается, что может привести к ухудшению развития, снижению продуктивности, выводимости, изменению качества получаемой продукции. В связи с этим, применение цеолитсодержащих туфов в птицеводстве, для улучшения производственных, качественных и биохимических показателей, является перспективным [5]. В Майнском районе Ульяновской области открыто Сиуч-Юшанское месторождение цеолитового туфа кремнисто-карбонатной природы - кремнеземистый мергель. Установлено, что эта порода отличается от «классических» клиноптилолитовых руд вулканического происхождения пониженным содержанием алюминия (в 2 раза), натрия (в 19 раз) и повышенным содержанием кальция (в 4 раза). Изучение влияния кремнеземистого мергеля на организм птицы, является актуальным.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальные исследования, направ-

ленные на установление оптимальных доз цеолитсодержащей добавки и эффективности их использования в кормлении птиц, проводились на птице родительского стада кросса «Родонит». По принципу аналогов было сформировано 4 группы цыплят суточного возраста с учетом пола, живой массы и физиологического развития по 1000 голов в каждой. Условия содержания во всех группах были одинаковыми. Кормление проводилось одним и тем же сухим полнорационным кормом, сбалансированным по основным питательным веществам и обменной энергии. Различия заключались в том, что в течение полного производственного цикла, птице второй группы вводился кремнеземистый мергель в дозе 2%, третьей – 4%, четвертой – 6% от количества смеси. В конце опыта проводился убой птицы и отбор проб мышечной и костной ткани. Для определения количества в них минеральных веществ использовался метод атомно-абсорбционной спектрофотометрии в воздушно-ацетиленовом пламени. Подготовка проб проводилась по методике Б.Д.Кальницкого сухим озолением.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Кальций и фосфор. Анализ полученных данных показывает, что в мышечной ткани кур второй и третьей опытных групп, получавших в составе рациона 2% и 4% цеолитсодержащей добавки, в сравнении с контролем кальция стано-

вита больше на 10,34%... 24,12%, а фосфора на 5,02%...3,19% . В четвертой группе птиц, потреблявших в составе рациона 6% исследуемой минеральной добавки, показатели кальция и фосфора в мышечной ткани уменьшились относительно контрольной группы на 6,9% и 4,2%. В костной ткани берцовой кости во второй и третьей группах кальция так же стало больше на 2,36% и 3,35%. В четвертой группе кур данный показатель уменьшился на 5,5%, что связано, вероятно, со снижением усвоения данного элемента (кальций плохо растворяется в воде) в связи с более высоким поступлением его в организм птицы в составе 6% цеолитовой добавки. Фосфора, в сравнении с контролем в костной ткани кур

становится больше по всем опытным группам, получавшим 2-4-6% кремнеземистого мергеля, на 10,3%...11,11%...8,05%.

Натрий, калий, магний. Натрий является важным внутриклеточным элементом, участвует в регуляции водного обмена, деятельности нервной и мышечной ткани. Калий - регулирует кислотно-щелочное равновесие, активизирует работу ряда ферментов. Магний участвует в формировании костей, в энергетическом и углеводном обмене. В показателях содержания натрия, калия и магния в мышечной и костной тканях кур исследуемых групп, прослеживается тенденция к увеличению их содержания во второй и третьей группах, что указывает на положительное влия-

Таблица 1

Минеральный состав мышечной ткани и костной ткани

Наименование минеральных элементов, %	ГРУППЫ			
	I – К	II – О	III – О	VI – О
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ				
Мышечная ткань (грудная мышца)				
Кальций	0,29±0,01	0,32±0,01	0,36±0,01	0,27±0,01
Фосфор	2,19±0,01	2,30±0,03*	2,26±0,01	2,10±0,01
Натрий	0,92±0,01	0,87±0,01	0,96±0,08	0,85±0,02*
Калий	2,83±0,008	2,91±0,01	2,92±0,01	2,70±0,01
Магний	0,37±0,02	0,38±0,01	0,40±0,01	0,34±0,02*
Сера	1,34±0,03	1,36±0,01	1,38±0,01	1,30±0,01
Хлор	0,72±0,03	0,70±0,01	0,75±0,02*	0,70±0,01
Костная ткань (берцовая кость)				
Кальций	1,27±0,01	1,30±0,01	1,30±0,007	1,20±0,006**
Фосфор	2,70±0,07	2,98±0,01	3,00±0,02*	2,93±0,02*
Натрий	0,72±0,09	0,73±0,01	0,75±0,01	0,70±0,01
Калий	1,53±0,09	1,55±0,01	1,57±0,01	1,45±0,01
Магний	0,38±0,08	0,39±0,01	0,40±0,01	0,37±0,01
Сера	0,76±0,01	0,77±0,007**	0,79±0,01	0,75±0,01
Хлор	0,61±0,02	0,64±0,02*	0,62±0,008**	0,58±0,01
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ				
Мышечная ткань (грудная мышца)				
Железо	221±3,25	210±2,42	230±3,03	200±2,01
Йод	0,43±0,01	0,41±0,02**	0,45±0,02**	0,40±0,01
Кобальт	0,41±0,02	0,39±0,03**	0,43±0,02**	0,37±0,01
Марганец	1,30±0,07	1,10±0,03**	1,35±0,07	1,20±0,10
Медь	7,80±0,09	7,50±0,04**	8,20±0,07	7,20±0,13
Молибден	0,59±0,01	0,60±0,01	0,62±0,01	0,51±0,01
Хром	0,24±0,01	0,23±0,01	0,25±0,01	0,21±0,01
Цинк	22,20±0,07	22,00±0,07	23,00±0,10	21,50±0,07
Костная ткань (берцовая кость)				
Железо	261±4,47	250±3,56	270±3,53	250±2,44
Йод	0,40±0,01	0,37±0,01	0,40±0,01	0,36±0,01
Кобальт	0,43±0,02	0,40±0,01	0,44±0,01	0,40±0,01
Марганец	1,20±0,01	1,00±0,01	1,30±0,08	1,10±0,01
Медь	6,90±0,12	6,50±0,07	7,00±0,11	6,20±0,10
Молибден	0,57±0,09	0,52±0,008	0,58±0,006	0,50±0,007*
Хром	0,39±0,01	0,37±0,009**	0,40±0,07	0,33±0,008**
Цинк	29,60±0,70	29,00±0,46	29,70±0,07	29,00±0,19

*P<0,05; **P<0,01.

ние дозы 2% и 4%. Доза 6%, незначительно, но снижает количество этих элементов в исследуемых тканях.

Сера – это важный элемент, который входит в состав аминокислот белков (метионин, цистеин), гормонов, витаминов, участвует в процессах белкового обмена [3]. Исходя из показателей количества серы у кур контрольной группы, в их организме отмечается недостаток данного элемента. Добавление в корма опытной птицы кремнеземистого мергеля способствует увеличению количества данного элемента во второй и третьей группах, получавших в составе рациона 2% и 4% минеральной добавки в мышечной ткани на 1,49...2,98% и костной ткани на 1,31%... 3,04%. В четвертой группе кур, получавших в составе рациона 6% исследуемой добавки, в тех же тканях, отмечено уменьшение содержания данного элемента на 2,99 и 1,00%, (табл.1).

Хлор участвует в образовании желудочного сока, в формировании плазмы крови, ряда ферментов. При добавлении в корма птиц минеральной цеолитсодержащей добавки, хлора стало больше в мышечной ткани у кур третьей группы на 4,16 %, а в костной ткани отмечено его достоверное увеличение во второй и третьей группах на 4,91% и 1,63% соответственно. При добавлении в корма 6% кремнеземистого мергеля показатели количества хлора в мышечной и костной тканях в сравнении с контролем уменьшились.

Микроэлементы для организма птиц имеют большое значение. Незаменимые микроэлементы (железо, йод, медь, молибден, цинк, кобальт, марганец и др.) и регулярное их поступление с кормом и водой необходимы для нормальной жизнедеятельности кур [1]. При добавлении в рацион 4% кремнеземистого мергеля показатели количества железа, в мышечной ткани в сравнении с контролем увеличились на 4,07%. Железо входит в состав гемоглобина, увеличение его в мышечной ткани способствует образованию резервного гемоглобина мышц - миоглобина и, следовательно, усилению окислительно – восстановительных реакций в клетках мышечной ткани [4]. В показателях таких микроэлементов, как кальций, йод, кобальт, марганец, медь и молибден, в группе кур, получавших в составе рациона 4% цеолитсодержащей добавки, отмечены аналогичные тенденции к увеличению их содержания в мышечной и костной тканях и значительное снижение данных микроэлементов в показателях мышечной и костной тканей у кур четвертой группы, получавших в составе рациона 6% минеральной добавки. Это, связано, вероятно, с тем, что данная доза цеолитсодержащего вещества действует на поступающие в организм микроэлементы, как адсорбент.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты свидетельствуют об

усилении минерального обмена в организме птиц под влиянием цеолитсодержащего вещества, сопровождающееся повышением содержания макро- и микроэлементов в тканях и органах кур. Согласно полученным данным установлено, что при длительном добавлении в рационы кур кремнеземистого мергеля, в показателях минерального состава мышечной и костной ткани наблюдаются изменения, связанные с дозой исследуемой добавки. Так, во второй и третьей группах кур, получавших в составе рациона 2% и 4% кремнеземистого мергеля отмечено увеличение показателей кальция и фосфора в мышечной ткани, что способствует улучшению энергетического обмена и нервно-мышечных процессов и в костной, что сказывается на усилении активности формирования костей. Увеличение показателей натрия, калия и магния в тех же опытных группах улучшает регуляцию водного обмена, образование ферментов, способствует сохранению кислотно-щелочного равновесия. Увеличение количества серы улучшает белковый обмен и образование аминокислот, а хлора – образование желудочного сока и процессов переваривания. Вместе с этим, в сравнении с данными второй и третьей групп отмечено снижение показателей четвертой группы кур, получавших в составе рациона 6% кремнеземистого мергеля, что указывает на более низкую усвояемость данных элементов в связи с избыточным их поступлением в организм в составе исследуемой минеральной добавки. В отношении микроэлементов доза 2% и 4% цеолитсодержащей добавки оказывает стимулирующее действие на процессы обмена веществ, а доза 6% адсорбирующее. Таким образом, установлено, что увеличению содержания макроэлементов в мышечной и костной тканях способствуют дозы 2% и 4%

Changes in the mineral composition of muscle and bone in chicken breeder when added to diets siliceous marl. Zhilochkina T.I.

SUMMARY

The characteristics of natural zeolites and their use in poultry. The results of studies of the mineral composition of muscle and bone tissue in breeder hens when added to their diet supplements zeolite at 2%, 4% and 6% of the total feed. The aim of the research was to study the effect of different doses of mineral supplements - siliceous marl to change the parameters of the mineral composition in muscle and bone chickens. Scientific-production experiment was conducted at the poultry farm "Ulyanovsk", the object of the study were chickens in the amount of 4,000 goals, divided into four groups, the first of which is a control, the other experienced. Chicken feed ration was identical except that, starting from day old to the feed of the second, third and fourth group is added to the zeolite-containing additive - siliceous marl at 2%, 4% and 6% of the total mix-

ture. At the age of 42 weeks was carried out the slaughter of poultry and sampling of internal organs and tissues for research. Dose-dependent effect was detected based on the change in parameters of the mineral composition of the tissue, the results of which are presented in the table. It was established that an increase in macro muscle and bone tissue, with prolonged use in diets of chickens zeolite additives facilitated doses 2 and 4%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бихузин К.К. Бром и Йод в питании бройлеров: Автореферат дисс... канд. с-х наук.- Саранск, 1996. – С 4 – 6.
2. Буров А.И. О химическом составе цеолитсодержащих пород. // Разведка и охрана недр, 1993.

№2. – С. 15-17.

3. Гаврилова Л.Н. Микроэлементы, как фактор увеличения белка в мясе бройлеров. // Резервы увеличения продуктов животноводства, 1990. – С.54.
4. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Минеральное питание животных. – М.: Колос, 1999. – С. 7.
5. Латыпова Г.Ф. Использование природных минеральных добавок для повышения биоресурсной продуктивности кур: Автореферат дисс... канд. биол. наук. – Уфа 2006. – С. 5-7.
6. Трухина Т.И. Использование цеолитов Вангинского месторождения в кормлении цыплят-бройлеров в условиях Амурской области: Дисс. канд. с-х наук. – Благовещенск, 2014. – С. 48 – 56.

УДК:619:616-636.5:636.088

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ СОВРЕМЕННЫХ КРОССОВ

Аристов А.В., Саврасов Д.А., Мельников Ю.С., Чагина Я.И. (ВГАУ им. императора Петра I, СПбГАВМ)

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, кросс «Росс-308», кросс «Кобб-500», мясная продуктивность, эффективность выращивания. Key words: chickens-broilers cross «Ross-308», cross «Cobb-500», meat productivity, the efficiency of cultivation.

РЕФЕРАТ

В статье оценена экономическая эффективность выращивания в производственных условиях цыплят-бройлеров кроссов «Росс-308» и «Кобб-500» при напольном содержании с использованием комбикормов собственного производства. Приведены рецепты кормовой смеси собственного производства, приготавливаемыми в кормоцехе предприятия, основные компоненты, ферментные препараты и премиксы.

На основании проведенных исследований авторы заключают, что убойные и мясные качества цыплят-бройлеров, зоотехническая эффективность и экономический эффект при выращивании в производственных условиях цыплят-бройлеров кроссов «Росс-308» и «Кобб-500» практически не отличаются.

ВВЕДЕНИЕ

В современных экономических условиях одной из основных задач агропромышленного комплекса и в частности отрасли птицеводства является обеспечение населения дешевой и полноценной белковой продукцией.

Развитие птицеводства в России в последние годы получило новый толчок. Большинство бройлерных птицефабрик стали частью сельскохозяйственных холдингов с замкнутым циклом производства, включающих в себя обеспечение кормами, производство мяса бройлеров, переработку и реализацию готовой продукции. Отличительной особенностью бройлерного птицеводства является способность к быстрому воспроизводству стада, низкие затраты корма, и как следствие этого более низкая себестоимость мяса [1, 2].

Этими факторами объясняется привлекательность птицеводческой отрасли как для отечественных, так и для зарубежных инвесторов. С от-

крытием границ в условиях рыночной конкуренции в России появился большой выбор зарубежных технологий по производству и переработке продукции птицеводства. Для того, чтобы соответствовать и конкурировать с западными аналогами, отечественная отрасль в последние годы стала предлагать свои разработки на этом рынке. Начинается возрождение кооперации между наукой и производством [3].

Отечественное мясо птицы и продукция его переработки на рынке потребления имеет определенное конкурентное преимущество перед импортными в вопросах его качества, а именно: свежемороженая, минимальных сроков хранения (тушки, части тушек, полуфабрикаты в ассортименте), фасованная в потребительскую тару; свежая охлажденная с минимальным содержанием жира (тушки, окорочка, четвертины, крылья и прочее) [1].

В последние годы в России широко использу-

ются такие мясные кроссы, как «Смена», «Иза », «Росс», «Кобб». Данные кроссы птицы имеют свои особенности, недостатки и преимущества, которые прямо влияют на рентабельность отрасли и качество готовой продукции.

Вторым важнейшим условием эффективности ведения отрасли является технология содержания птицы. В последние годы в зарубежных странах и в России все большее число птицеводческих хозяйств, специализирующихся на выращивании цыплят-бройлеров, переходят на напольное их содержание. По мнению специалистов напольный способ содержания цыплят-бройлеров позволяет значительно повысить качество тушек и качество мяса, сохранить здоровье птицы [4, 5].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в условиях ООО «Светлый путь» Липецкого района Липецкой области, где в настоящее время выращивание цыплят-бройлеров осуществляется напольным содержанием. Птицефабрика зарекомендовала себя на рынке, как производитель высококачественной продукции из мяса птицы.

Специалисты хозяйства постоянно занимаются разработкой новых технологий комплектования цехов, большая работа ведется по совершенствованию технологии получения мяса цыплят-бройлеров.

Поэтому весьма актуальным и обоснованным вопросом для хозяйства является всестороннее изучение эффективности выращивания цыплят-бройлеров разных кроссов с использованием напольного оборудования.

Целью исследований было дать сравнительную оценку продуктивных качеств цыплят-бройлеров кроссов «Росс-308» и «Кобб-500», выращиваемых на кормах собственного производства при напольном содержании.

Кормление птицы осуществлялось кормосмесями собственного производства, приготовляемыми в кормоцехе предприятия.

Кормосмесь (комбикорм) для выращивания цыплят-бройлеров, включала в себя следующие компоненты: кукуруза, пшеница, горох, ячмень, жмых подсолнечный, мука мясная, мука рыбная СП 63%, масло растительное, лизин кормовой, мел кормовой, и премикс Пб-1, включающий в себя 13 наименований витаминов, 7 микроэлементов, метионин, антиоксидант (сантохин), бацитратин и ферментный препарат.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Цыплята-бройлеры, находившиеся под наблюдением (по 100 голов в каждой группе), содержались в одинаковых условиях, получали комбикорм, приготовленный по одному рецепту.

Убой цыплят-бройлеров обеих групп прово-

дился в 42-х дневном возрасте.

Предубойная масса цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» составила 2131 ± 21 г, у цыплят кросса «Кобб-500» - 2142 ± 17 г, а масса непотрошенной тушки (тушка без крови и пера) соответственно 1985 ± 21 г и 1988 ± 22 г.

Полупотрошенная тушка (удален кишечник с клоакой и яйцевод) цыплят кросса «Росс-308» меньше, чем у цыплят кросса «Кобб-500» на 0,4%.

Масса потрошенной тушки цыплят кросса «Росс-308», составила 1489 ± 11 г, что на 0,4% меньше, чем у цыплят кросса «Кобб-500».

Убойный выход у цыплят кросса «Росс-308» составил 69,7%, что на 0,1% выше, чем убойный выход цыплят кросса «Кобб-500».

Съедобная часть тушки цыплят кросса «Росс-308» составила 1204 ± 12 г, что на 7,0 г (0,5%) меньше, чем у цыплят кросса «Кобб-500».

Соотношение съедобных и несъедобных частей в тушках цыплят кросса «Росс-308» равнялась 1,5:1 и у цыплят кросса «Кобб-500» - 1,5:1.

Таким образом, убойные и мясные качества цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» практически не отличаются от цыплят кросса «Кобб-500».

По окончании исследований нами была рассчитана экономическая эффективность выращивания цыплят-бройлеров кроссов «Росс-308» и «Кобб-500» при напольном содержании с учетом затрат кормов в расчете на 1 кг прироста живой массы.

Цыплята-бройлеры кросса «Росс-308» к концу выращивания при среднесуточном приросте 50 г имели массу 2135 г. Сохранность поголовья (с учетом падежа и выбраковки) составила 96,5%. Потребление кормосмеси одним цыпленком за период выращивания составило 4368 г, при конверсии корма 2083 г.

Цыплята-бройлеры кросса «Кобб-500» к концу откорма при среднесуточном приросте 50,3 г имели массу 2145 г. Сохранность этих цыплят составила 95,5%. Потребление кормосмеси одним цыпленком за период выращивания составило 4382 г, при конверсии корма 2078 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экономический эффект в производственных условиях при выращивании цыплят-бройлеров отечественного кроссов «Росс-308» и «Кобб-500» существенно не отличаются.

The productivity of broiler chickens modern crosses. Aristov A.V., Savrasov D. A., Melnikov S. Yu, Chagin Y. I.

SUMMARY

In recent years, in Russia it is widely used meat «Smena», «Isa », «Ross», «Kobb». These bird crosses have their own characteristics, advantages and disadvantages, which directly affect the profitability of the industry and the quality of the finished

product. The article assesses the economic and efficiency you-rasimone in production of broiler chickens cross «Ross-308» and «Cobb-500» outdoor content with the use of mixed fodders of own production. Provide the recipes feed a mixture of own production, cooked in the feed enterprise, the main components, enzyme preparations and premixes.

On the basis of the conducted research the authors conclude that slaughter and meat quality in broiler chickens, the zootechnical efficiency and economic benefits when grown under production conditions of broiler chickens cross «Ross-308» and «Cobb-500» are virtually identical.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аристов, А.В. Влияние биологически активных веществ на яйценоскость и качество яиц кур несушек/ А.В. Аристов, Е.И. Шомина // Зоотехния 2012. №9.С. 26-27.

2. Кузнецов, А.Ф. Современные технологии и гигиена содержания птицы. / А.Ф. Кузнецов, Никитин Г.С. - СПб. : Лань, 2012. - 352 с.

3. Мармурова, О.М. Продуктивность, качество яиц и мяса кур-несушек при применении ДАФС-25 в заключительный период яйцекладки / автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук // Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки. Воронеж, 2007.

4. Справочник по ветеринарии: учебное пособие / под ред. А.А. Стекольников и А.Ф. Кузнецова. – СПб.: Проспект Науки, 2011, - 554 с.

5. Кузнецов, А.Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных. / А.Ф. Кузнецов, Михайлов Н. А., Карцев П.С. - СПб. : Лань, 2013. - 456 с.

УДК: 612.015.348:636.2.085.13

ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У ДОЙНЫХ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОДЕРЖАНИЯ ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ

Васильева С.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: коровы, белковый обмен, метаболизм, рацион, обменная энергия, протеин. Keywords: cow, protein metabolism, metabolism, diet, exchange energy, protein.

РЕФЕРАТ

Мониторинг белкового обмена у дойных коров проводится с учётом содержания в сыворотке крови общего белка, альбуминов, глобулинов и мочевины. Эти данные сопоставляются с зоотехническими показателями рационов. В наших исследованиях выявлена положительная зависимость молочной продуктивности от содержания обменной энергии рационов и затрат переваримого протеина на единицу продукции. Наивысшие показатели удоев – 9055 кг в год – достигались при обеспечении обменной энергией в период раздоя 272,3 МДж и в период стабилизации лактации – 217,4 МДж при затратах переваримого протеина 84,0 и 92,0 г/кг молока, соответственно. При этом в сыворотке крови определялись высокие показатели альбуминов - $32,98 \pm 1,58$ и $37,81 \pm 1,69$ г/л, а также мочевины - $6,89 \pm 0,45$ и $6,44$ ммоль/л. Коровы с более низкими годовыми удоями (6877-6744 кг) имеют тенденцию к снижению альбуминов и мочевины, а также к увеличению глобулинов.

ВВЕДЕНИЕ

Для достижения максимальной продуктивности коровы должны быть обеспечены всеми необходимыми пластическими и энергетическими компонентами рациона. В первую очередь для лактирующих коров, особенно в период раздоя, учитывают содержание обменной энергии кормов. В этот период потребляемые питательные вещества не могут полностью компенсировать расход энергии на продукцию молока ввиду физиологически обусловленного отрицательного баланса [1, 3]. Кроме того, немаловажным является и протеиновое питание коров. Белки необходимы, как пластический материал для возобновления белков тела и постоянного синтеза молочных протеинов. Помимо этого, важным моментом является формирование сывороточного пула белков – альбуминов и глобулинов, выполняю-

щих ряд важнейших функций, в том числе и защитную. При недостатке протеина в рационе снижается продуктивность коров, воспроизводительные функции, а также увеличиваются затраты кормов на единицу продукции, что приводит к увеличению себестоимости молока [1].

Важными маркерами протеиновой обеспеченности рационов являются биохимические показатели сыворотки крови – общий белок и его фракции (альбумины и глобулины), а также уровень мочевины. Все белки организма синтезируются из аминокислот, которые в свою очередь поступают из желудочно-кишечного тракта. У коров важное значение имеет рубцовое пищеварение, в результате которого может изменяться исходный аминокислотный состав кормов, и неполноценные белки кормов, таким образом, трансформируются в полноценные микробиаль-

ные белки с незаменимыми аминокислотами. Рубцовые микроорганизмы осуществляют протеолиз кормовых белков до аминокислот, часть из которых используют на синтез собственных белков, а часть дезаминирует и сбрасывает до летучих жирных кислот [2]. Освободившийся аммиак всасывается в рубце в кровь и переносится в печень для превращения в мочевины. Мочевина может выделяться через почки, но может поступать в рубец через слизистую оболочку или в составе слюны. В рубце под воздействием уреазы мочевина гидролизует до углекислого газа и аммиака, который вновь может быть использован микроорганизмами для образования аминокислот [5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В задачу наших исследований входила выявить влияние протеиновой питательности ра-

ционов на показатели белкового обмена крови у дойных коров. В период 2008 – 2010 годы в хозяйствах Ленинградской области – ЗАО «Племзавод «Ленинский путь», ЗАО «Племзавод «Рапти», ЗАО «Осьминское» и ЗАО «Победа» нами были сформированы группы коров по принципу аналогов (по 10-12 голов) в периоды раздоя (до 90 дней лактации) и стабилизации (90-210 дней лактации). У животных брали кровь и исследовали содержание в сыворотке общего белка, альбуминов, глобулинов и мочевины в клинико-биохимической лаборатории общепринятыми методами. Предоставленные рационы кормления в хозяйствах были обработаны с помощью программы «ПЛИНОР», и таким образом, было рассчитано содержание обменной энергии в рационе, содержание сырого протеина в сухом веществе и затраты переваримого про-

Таблица 1

Динамика показателей белкового обмена ($M \pm m$)

Период	Показатели	Ленинский путь	Рапти	Осьминское	Победа
Раздой, до 90 дней	Общий белок, г/л	93,9 \pm 7,58	86,54 \pm 3,16	82,41 \pm 3,91*	89,6 \pm 2,32
	Альбумин, г/л	26,73 \pm 1,06**	32,98 \pm 1,58*	32,29 \pm 1,48	29,71 \pm 1,92
	Глобулины, г/л	67,17 \pm 7,26*	53,56 \pm 2,61	49,63 \pm 4,29*	59,9 \pm 3,09
	Мочевина, моль/л	4,65 \pm 0,79	6,89 \pm 0,45	4,77 \pm 0,44	5,38 \pm 0,42
Стабилизация лактации, 90-270 дней после отёла	Общий белок, г/л	83,38 \pm 3,54	87,46 \pm 2,5	94,0 \pm 3,53	94,41 \pm 4,46
	Альбумин, г/л	34,29 \pm 1,87	37,81 \pm 1,69	31,84 \pm 1,87	28,19 \pm 1,46
	Глобулины, г/л	49,09 \pm 2,85	49,65 \pm 2,43	62,16 \pm 4,12	66,23 \pm 3,73
	Мочевина, моль/л	5,48 \pm 0,56	6,44 \pm 0,53	4,47 \pm 0,3	6,17 \pm 0,58

* – $P < 0,05$; ** – $P < 0,05$; *** – $P < 0,05$.

Таблица 2

Зоотехнические показатели рационов

Период	Показатели	Ленинский путь	Рапти	Осьминское	Победа
Раздой	Содержание обменной энергии в рационе, МДж	244,5	272,3	216,3	212,8
	Содержание сырого протеина в сухом веществе, %	21,0	18,0	17,0	20,0
	Затраты переваримого протеина на единицу продукции, г/кг	93,0	84,0	70,0	65,0
Стабилизация	Содержание обменной энергии в рационе, МДж	244,5	217,4	170,5	162,7
	Содержание сырого протеина в сухом веществе, %	21,0	17,0	16,0	16,0
	Затраты переваримого протеина на единицу продукции, г/кг	120,0	92,0	77,0	60,0

Таблица 3

Показатели молочной продуктивности хозяйств

Хозяйства Лен. Области	Ленинский путь	Рапти	Осьминское	Победа
Среднегодовой удой на одну корову, кг	8882	9055	6877	6744

теина на единицу продукции. Полученные результаты были сопоставлены с показателями молочной продуктивности хозяйств за исследуемый календарный год. Результаты исследования представлены в таблицах 1-3.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализируя данные, представленные в таблице 1, можно проследить, что по каждому хозяйству в отношении изменений исследуемых показателей в периоды раздоя и стабилизации лактации отмечаются различные тенденции. Так, уровень альбуминов в период стабилизации лактации достоверно увеличивается в ЗАО «Племзавод «Ленинский путь» и ЗАО «Племзавод «Рапти». Тогда как в остальных двух хозяйствах показатель практически не меняется. Динамика белков глобулиновой фракции носит противоположный характер – от раздоя к стабилизации лактации их содержание снижается в хозяйствах «Ленинский путь» ($P < 0,05$) и «Рапти». Животные, принадлежащие ЗАО «Осьминское» и «Победа» показывают иную картину – во время фазы стабилизации лактации наблюдается увеличение глобулинов (в ЗАО «Осьминское» $P < 0,05$). Такая динамика может свидетельствовать об увеличении воспалительных реакций, так как гиперглобулинемия часто сопровождает острые и хронические воспалительные процессы [4]. Что касается концентрации мочевины, можно отметить, что изменения этого показателя во всех хозяйствах не носили достоверный характер. Однако, необходимо выделить следующие факты: в обеих фазах лактации наивысшая концентрация мочевины была у коров ЗАО «Племзавод «Рапти», в фазе раздоя наименьший показатель выявлен у животных ЗАО «Племзавод «Ленинский путь», в период стабилизации – в ЗАО «Осьминское».

При сопоставлении полученных результатов с данными анализа рациона, можно увидеть, что во всех хозяйствах от периода раздоя до стабилизации лактации возрастают затраты переваримого протеина на единицу продукции. При этом уровень обменной энергии рационов в ЗАО «Племзавод «Ленинский путь» не изменяется, так как в этом хозяйстве не корректировали рацион в связи с изменением фазы лактации, тогда как в остальных хозяйствах показатель снижается на 20,2 – 23,5%.

Обращает на себя внимание тот факт, что обменная энергия рационов выше в хозяйствах, где более высокие удои – «Ленинский путь» и «Рапти» (таблица 3). В этих же хозяйствах более высокие затраты переваримого протеина на единицу продукции.

ВЫВОДЫ

Подводя итоги проведённым исследованиям можно сделать следующие выводы:

У высокоудойных коров (8882 – 9055 кг в год) отмечается увеличение уровня альбуминов в

сыворотке крови от фазы раздоя к фазе стабилизации лактации.

Коровы с годовыми удоями 6877-6744 кг имеют тенденцию к увеличению глобулинов в крови в фазе стабилизации лактации.

Рационы высокоудойных коров характеризуются высоким содержанием обменной энергии и более значительными затратами переваримого протеина на единицу продукции.

В хозяйстве с наивысшими удоями (ЗАО «Племзавод «Рапти») на протяжении исследования выявлены самые высокие показатели альбуминов и мочевины.

Для обеспечения высоких удоев в фазах раздоя и стабилизации лактации необходима не только достаточная обеспеченность рациона протеином, но и высокое содержание обменной энергии.

Indicators protein metabolism in dairy cows depending on the contents protein in rations. Vasilieva S.V.

SUMMARY

Monitoring of protein metabolism in dairy cows is carried out taking into account the content of serum total protein, albumin, globulins, and urea. These data are compared with the zootechnical performance ration. In our studies revealed a positive correlation milk production on the content of metabolizable energy of rations and costs of digestible protein per unit of output. The highest levels of milk production – 9055 kg per year – achieved in ensuring the exchange of energy between milking 272.3 MJ and lactation period of stabilization – at a cost of 217.4 MJ digestible protein 84.0 and 92.0 g / kg of milk, respectively. In the blood serum high albumin – $32,98 \pm 37,81 \pm 1.58$ and 1.69 g / l, and urea – 6.89 and 6.44 ± 0.45 mmol / l. Cows with lower annual udoyami (6877-6744 kg) tended to decrease albumin and urea, as well as an increase in globulin.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буряков Н.П. Особенности кормления высокопродуктивных коров/ Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, Е.В. Караваева// РацВетИнформ. - Ярославль. 2009. - №5. - С. 32 – 39.
2. Васильева С.В., Конопатов Ю.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота. Учебное пособие. – СПб., - 2009 г. – 179 с.
3. Душкин Е.В. О связи между функцией молочной железы и жировой дистрофии печени у высокопродуктивных коров/ Е.В. Душкин// Сельскохозяйственная биология. – М. – 2010. - №2. – с. 18 – 24.
4. Камышников В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика: справочник в 2 т. Т.1. /Камышников В.С. – Мн.: Интерпрессервис, 2003. – 495 с.
5. Холод В.М., Курдеко А.П. Клиническая биохимия: учебное пособие. В 2-х частях. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – Ч.1. – 187 с.

ЗАВИСИМОСТЬ КАЧЕСТВА ВОДЫ В СУМСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ ОТ СЕЗОНА ГОДА

Иванова А.Б., Карпенко Л.Ю. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: Сумское водохранилище, река Сума, качество воды, анализ воды, рыба, сезонность. Key word: Sumy Reservoir, river Suma, quality of water, analysis of water, fish, seasonality.

РЕФЕРАТ

В статье представлены данные по сезонной динамике показателей качества воды, таких как запах, водородный показатель, цветность, мутность, жесткость, щёлочность, а также содержание солей и металлов. Пробы воды отбирались в садковой линии ООО "Сумской лососёво-сиговый питомник", расположенной в водах Сумского водохранилища в Кингисеппском районе Ленинградской области. Отбор проб производился 4 раза за год: в осенний, зимний, весенний и летний периоды. Исследования проводились в соответствии с методиками, описанными в нормативных документах. По результатам исследований выявлено, что наиболее высокое качество воды наблюдается в осенний период, так как все исследуемые показатели находятся в пределах нормы. В зимний период наблюдаются небольшие отклонения от нормативов в содержании железа и марганца, что может являться результатом замерзания почвы и воды, а также уменьшением количества водной растительности. В весенний период наблюдается повышение уровня железа и марганца выше нормы и увеличение (по сравнению с другими сезонами) в пределах нормы мутности, жесткости и сухого остатка. Это может быть связано с таянием снега и льда. В летний период наблюдается резкое усиление запаха и значительное увеличение содержания марганца, что, вероятно, связано с высокой температурой воды и, как следствие, повышением активности микроорганизмов. По результатам исследований сделан вывод о сильном влиянии погодных условий на физико-химические свойства воды Сумского водохранилища.

ВВЕДЕНИЕ

Водохранилище на реке Сума – Сумское водохранилище – расположено в Котельском сельском поселении Кингисеппского района Ленинградской области, относится к бассейну Балтийского моря. Река Сума имеет общую протяженность по разным источникам от 52 до 55 километров, водосборный бассейн составляет 222 квадратных километров. Образуется река Сума недалеко от поселка Фалилеево из Извар ручья, приблизительно на 17 километре вместе с рекой Индыш и еще двумя притоками впадает в водохранилище, при этом вытекает из него только река Сума. Далее воды реки вливаются в реку Систа, которая впадает в Копорскую губу Финского залива.

Сумское водохранилище было искусственно создано в 70-е года XX века, располагается в удалении от основных трасс и мест рекреации, образует небольшой искусственный водопад – место вытекания реки Сума. Берега водохранилища по большей части пологие, донные отложения образуют слой ила, особенно на небольших плесах в удалении от проходящего русла реки. Водная растительность развита слабо, только отдельные небольшие участки водоема покрыты рдестом, хвощом и осокой. Глубины незначительны и составляют в среднем не более 2 метров по водоему [3].

Наполнение водохранилища происходит в большей степени за счет выпадающих в него рек, а также за счет большого количества родников и, в меньшей степени, за счет атмосферных осадков.

Производственные предприятия, которые могут загрязнять воду отходами своего производства, на самом Сумском водохранилище, на протяжении реки Сума от истока до водохранилища и на реке Индыш отсутствуют.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На Сумском водохранилище располагается ООО «Сумской лососево-сиговый питомник», который представляет собой полносистемное рыбоводное хозяйство по разведению сиговых пород рыбы и форели. В непосредственной близости от места вытекания реки Сума из водохранилища расположены садковая линия, предназначенная для выращивания рыбы в полном возрастном цикле от 2-3 граммового малька до товарного вида. В связи с этим особый интерес представляет изучение качества воды Сумского водохранилища в различные сезоны года в связи с тем, что вода, являясь средой обитания рыбы, оказывает прямое влияние на качество рыбы (в частности радужной форели), как пищевого продукта [1,4].

Проба воды объемом 2 литра отбирается в чистую полиэтиленовую бутылку, которая сначала трижды промывается отбираемой водой, а

затем наполняется водой до верха (чтобы не осталось воздушной прослойки между водой и крышкой) и плотно закрывается пластиковой крышкой. Отбор проб воды производили 4-хкратно: в осенний, зимний, весенний и летний периоды.

На базе аккредитованной испытательной лаборатории проводился общий физико-химический анализ воды, включающий в себя исследование запаха, мутности, цветности, водородного показателя (рН), жесткости, а также содержания солей и металлов.

Исследования проводились в соответствии с нормативными документами: РД – руководящие документы, ПНД Ф – природно-нормативные документы Федерации и ФР – федеральный реестр. Средствами измерения являлись спектрофотометр ПЭ-5400УФ, весы лабораторные электронные Pioneer PA214C, спектрометр атомно-абсорбционный «КВАНТ-АФА», рН-метр HI991000 и рН/мВ/°C-метр HI8314 (в одном из исследований).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЯ

Результаты исследований представлены в таблице.

Из приведенных результатов исследований видно, что наилучшее качество определяется в осенний период, так как только в осенний период все исследуемые показатели находятся в преде-

лах, допустимых СанПиНом 2.1.5.980-00 и ГН 2.1.5.1315-03.

В зимний период прослеживается превышение допустимого уровня марганца в 2 раза, а также повышение содержания железа (суммарно +2 и +3). Это может быть связано с низкими зимними температурами, промерзанием воды и почвы и, соответственно, с частичным замерзанием поверхности водоема и грунтовых вод. Также в зимний период снижается активность водной растительности, которая участвует в очищении воды [2].

В весенний период прослеживается увеличение мутности, жесткости и количества сухого остатка, с одновременным снижением цветности и перманганатной окисляемости (по сравнению с другими периодами), а также увеличение концентрации железа в 1,3 раза и марганца в 1,1 раза по сравнению с нормативами. Данные изменения могут быть связаны с весенним таянием снега и льда, повлекшие за собой внесение в воды реки Сума, реки Индыш и, как следствие, в воды Сумского водохранилища накопившихся за зимний период отходов, а также поднятия вредных и опасных веществ из донных отложений за счет увеличения объема воды [2].

По результатам исследований в летний период получены самые худшие показатели качества воды. Прослеживается резкое усиление запаха (появление отчетливого речного запаха воды) и значительное увеличение количества марганца

№ п/п	Определяемые показатели, ед. изм.	Результаты исследований				Нормативы*
		Осенний период	Зимний период	Весенний период	Летний период	
1.	Запах, баллы	0	0	0	3(речной)	До 2
2.	рН, ед. рН	6,5	7,1	7,4	7,5	6,5-8,5
3.	Мутность, ЕМФ	1,0	1,0	1,7	1,4	-
4.	Цветность, градусы	38	52	13	14	-
5.	Жесткость, °Ж	3,9	5,4	7,8	4,3	-
6.	Щелочность общая, ммоль/дм ³	3,7	4,6	5,9	4,0	-
7.	Аммиак, мг/дм ³	0,24	0,17	0,072	0,19	1,5 (по N)
8.	Нитриты, мг/дм ³	0,011	0,010	0,011	0,0075	3,3
9.	Нитраты, мг/дм ³	3,9	5,6	6,3	3,4	45
10.	Перманганатная окис- ляемость, мгО/дм ³	7,2	6,0	5,0	5,9	-
11.	Хлориды, мг/дм ³	8,5	11	10	9,2	350
12.	Сульфаты, мг/дм ³	<2,0	14	8,7	4,5	500
13.	Железо +2, мг/дм ³	<0,05	0,051	<0,05	<0,05	0,3
14.	Железо +3, мг/дм ³	0,26	0,29	0,39	0,12	
15.	Марганец, мг/дм ³	0,011	0,20	0,11	0,85	0,1
16.	Медь, мг/дм ³	0,0059	<0,002	0,0052	0,0058	1,0
17.	Цинк, мг/дм ³	0,0080	0,019	<0,002	0,046	1,0
18.	Сухой остаток, мг/дм ³	240	82	415	258	1000

* Нормативы взяты в соответствии с СанПиНом 2.1.5.980-00 (Гигиенические требования к охране поверхностных вод), ГН 2.1.5.1315-03 (Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования).

(превышение допустимого норматива в 8,5 раз). Данные изменения связаны с высокой температурой окружающей среды и воды и связанными с этим снижением содержания кислорода в воде, а также повышением активности микроорганизмов [2].

Таким образом, проведенные исследования доказали, что погодные условия оказывают сильное влияние на качество воды в искусственно созданном Сумском водохранилище Кингисеппского района Ленинградской области. Наилучшие показатели качества воды определяются в осенний период, а самые низкие показатели качества воды – в летний. Учитывая прямую зависимость качества тушек рыбы, как пищевого продукта, от качества воды, в которой она содержится [1,5], в дальнейшем особый интерес представляет изучение содержания металлов в тушках рыбы, чтобы выявить благоприятные сезоны для получения наиболее пригодной для употребления в пищу рыбы.

The dependence of water quality in Sumy reservoir from season of year. Ivanova A.B., Karpenko L.U.

SUMMARY

The article presents data on the seasonal dynamics of indicators of water quality, such as smell, pH, chromaticity, feculence, hardness, alkalinity and the content of salts and metals. Samples of water are taken in the fishpond line of the Limited company "Sumy salmon whitefish farm", located in the waters of the Sumy reservoir in the Kingisepp district of Leningrad region. Sampling was carried out 4 times a year: during the autumn, winter, spring and summer periods. Researches carried out according to the procedures described in the regulatory documents. According to the research revealed that the highest quality of water observed in the autumn period, as

all investigated parameters are in norm limits. During winter period, there are small deviations from standards in the content of iron and manganese, which may be a result of the freezing of the soil and water, as well as decrease in the number of water plants. During the spring period there is increase of the iron and manganese level and the increase above normal (as compared to other seasons) within normal limits feculence, hardness and of dry residue. It can be connected with the melting of snow and ice. During the summer period there is a sharp enhancement of smell and a significant increase of manganese content, that probably associated with the high temperature of the water and as a consequence, an increase of microbial activity. By results of researches the conclusion is that there is strong influence of weather conditions on physicochemical properties of water in Sumy reservoir.

ЛИТЕРАТУРА

1. Svobodova, Z.; Lloyd, R.; Machova, J.; Vykusova, B. Water quality and fish health. EIFAC Technical Paper. No. 54. - Rome, FAO. 1993. - 59 p.
2. Карюхина Т. А., Чурбанова И. Н. Контроль качества воды: Учеб. для техникумов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1986. – 160 с., ил.
3. Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 2. Карелия и Северо-Запад/ Под ред. Е. Н. Таракановой. — Л.: Гидрометеоздат, 1965. — 700 с.
4. Рыжков Л. П., Кучко Т. Ю., Дзюбук И. М. Основы рыбоводства: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 528 с.: ил. (+вклейка, 32 с.). – «Учебники для вузов. Специальная литература».
5. Строганов Н. С. Экологическая физиология рыб. – М.: Изд-во Московского университета, 1962. – 444 с.

УДК:636.2-053.087.26

ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ ТЫКВЕННОГО ЖМЫХА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Иванова И. В., Кузнецов А. Ф. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: телята, тыквенный жмых, кормовая добавка, рост, развитие, абсолютный среднесуточный прирост, относительный среднесуточный прирост, интенсивность прироста. **Key words:** calves, pumpkin cake, feed additive, growth, development, the absolute average daily gain, average daily gain in the relative intensity of growth.

РЕФЕРАТ

В работе представлены результаты исследований по зоогигиенической оценке влияния тыквенного жмыха на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота. Опыты проведены на телятах неонатального периода.

Проведенными исследованиями установлено, что включение в рацион тыквенного жмыха оказывает положительное влияние на обмен веществ и способствует ускорению темпов роста животных. Полученные результаты исследований позволяют рекомендовать использование тыквенного жмыха, как

кормовой добавки к основному рациону телят однократно, в дозе 1 г препарата на 1 кг живой массы животного, для повышения их продуктивности и естественной резистентности.

ВВЕДЕНИЕ

Успешное развитие животноводства во многом зависит от выращивания молодняка, сочетающего высокую продуктивность с устойчивостью организма к заболеваниям. Правильное выращивание молодняка обуславливает оптимальное проявление генетически заложенных продуктивных возможностей животных в первой стадии их роста и развития. Важна именно эта стадия, и недостатки, допущенные в этот период, уже в дальнейшем сложно компенсировать. Функциональная перестройка, возникающая в процессе приспособления организма к различной технологии содержания, влияет на заболеваемость и прирост массы тела. Эти опасные для жизни молодняка периоды зоогигиены определила как критические (КП), так как основными их причинами, с учётом физиологии, считаются нарушения санитарно-гигиенических норм и правил при выращивании животных [4].

В последнее время большую популярность приобретают естественные кормовые добавки, которые содержат для организма сочетание некоторого комплекса биологически активных веществ - природных соединений, оказывающих положительное влияние на биологические процессы в живом организме, что обеспечивает высокую продуктивность животных [2].

Особое значение при выращивании сельскохозяйственных животных придаётся использованию в рационах различных кормовых добавок, которые способствуют увеличению продуктивности и повышению качества получаемого сырья. Одной из таких добавок является тыквенный жмых. Тыквенный жмых содержит, масс. %: сырого протеина - 22-37, сырого жира - 21,15, сырой клетчатки - 11,18, является источником незаменимых аминокислот (в том числе лизин - до 3,28, % от уровня белка), макро- и микроэлементов, в том числе ценного микроэлемента селена (до 3 мг/кг), богат каротиноидами и витамином Е. Аминокислота кукурбитин в составе тыквенного жмыха обладает лечебно-профилактическим действием при кишечных инвазиях. Тыквенный жмых способствует нормализации работы желудочно-кишечного тракта, за счет чего наблюдается улучшение поедаемости

кормов животными и последующее увеличение прироста живой массы [1].

Цель настоящей работы заключается в изучении влияния тыквенного жмыха в качестве кормовой добавки в определенные периоды жизни телят неонатального возраста.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в производственных условиях, на клинически здоровых телятах чёрно-пёстрой породы, с рождения до 30 дневного возраста, в количестве 30 голов. Подбор животных в группы осуществлялся по принципу аналогов, с учетом породы, возраста и живой массы. Животные были распределены по 15 голов в опытную и контрольную группы. Во время проведения научно-производственного опыта постоянно наблюдали за клиническим состоянием подопытных животных. Мониторинг за условиями содержания обеспечивали по общепринятым зоогигиеническим методикам - определение: температуры, относительной влажности, скорости движения воздуха и охлаждающей способности воздуха. Материал статистически обработан в программе Microsoft Excel 2007 [3, 5].

Для проведения опыта на телятах были сформированы 2 группы:

№1 - опытная, скармливали основной рацион (ОР) + тыквенный жмых; №2 группа - контрольная, скармливали только ОР.

Включение в основной рацион тыквенного жмыха, как кормовой добавки, осуществляли в критические периоды жизни телят неонатального возраста (на 1-3 сутки, 7-10 сутки, 14-17 сутки, 21-24 сутки и 28-30 сутки), однократно, в дозе 1 г препарата на 1 кг живой массы животного

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

За время проведения опыта телята были активны, живо реагировали на внешние раздражители. Температура тела, частота пульса и дыхательных движений находились в пределах нормы. Основными показателями, характеризующими использование изучаемой биологически активной добавки, являются показатели роста и развития телят за весь период опыта.

В течение опыта были проведены контрольные взвешивания живой массы телят, начиная с первого дня жизни, затем - на 30 сутки, с опреде-

Таблица

Показатели роста и развития телят (M±m)

Возраст, сут.	Показатели	Опытная группа	Контрольная группа (ОР)	± к контролю
1	Средняя живая масса по группе, кг	31,00 ± 0,55	30,93 ± 0,43	+0,07
30	Средняя живая масса по группе, кг	53,87 ± 1,34	45,53 ± 1,15	+8,34
	Абс. среднесут. прирост, кг	0,76 ± 0,23	0,49 ± 0,53	+0,27
	Отн. среднесут. прирост, %	73,77 ± 1,31	47,20 ± 1,11	+26,57
	Интенсивность прироста, %	53,89 ± 1,67	38,19 ± 1,27	+15,70

лением абсолютного, относительного среднесуточного прироста и интенсивности прироста, которые приведены в таблице.

Анализируя данные таблицы видно, что в опытной группе по отношению к контрольной группе: средняя живая масса животных с 1 по 30 сутки была выше на 8,34 кг, абсолютный среднесуточный прирост так же был выше на 0,27 кг, относительный среднесуточный прирост – на 26,57%, интенсивность прироста – на 15,70%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования показали, что включение в рацион тыквенного жмыха в качестве биологически активной добавки к основному рациону в вышеуказанных дозировках оказалось достаточно эффективным.

Эта эффективность на конец опыта у телят в опытной группе по отношению к контрольной группе выразилась в увеличении средней живой массы на 8,34 кг, абсолютного среднесуточного прироста на 0,27 кг, относительного среднесуточного прироста на 26,57%, интенсивности прироста на 15,70%.

Полученные результаты исследований позволяют рекомендовать использование тыквенного жмыха, как кормовой добавки к основному рациону телят неонатального возраста.

Zoohygienic efficiency of feeding pumpkin cake on the growth and development of newborn calves. Ivanova I.V., Kuznetsov A.F.

SUMMARU

The results of evaluation of the impact of zoo sanitary pumpkin cake on the growth and development of calves. Experiments were conducted on neo-

natal calves. Research evidence that the inclusion in the diet of pumpkin cake has a positive effect on the metabolism and helps to accelerate the growth of animals. The results obtained allow us to recommend the use of pumpkin cake as a feed additive to the main diet of calves once, at a dose of 1 g of the drug per 1 kg of body weight of the animal to enhance their productivity and natural resistance.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горлов И. Ф. Биологическая ценность основных пищевых продуктов животного и растительного происхождения / И. Ф. Горлов. – Волгоград: Перемена, 2000. – 264 с.
2. Иванова И. В., Яковлева В. В., Кузнецов А. Ф. Зоогигиеническая оценка применения некоторых биологически активных добавок при выращивании перепелов / И. В. Иванова, В. В. Яковлева, А. Ф. Кузнецов // Сборник материалов II Международного ветеринарного конгресса VETistanbul Groop-2015. – СПб.: «ТОПРИНТ», 2015. – С. 187-188.
3. Иголинская М. К., Лебединская Н. А., Кузнецова Т. Ш. Методическое руководство по высшей математике. Краткий курс по теории вероятности и математической статистике. – СПб.: «СПбГАВМ», 2015. – 58 с.
4. Идиатулин И. Г. О продолжительности содержания телят в профилактории / И. Г. Идиатулин // Животноводство: Москва: «Агропромиздат», 1985. – С. 23-25.
5. Кузнецов А. Ф. Практикум по ветеринарной санитарии, зоогигиене и биоэкологии / А. Ф. Кузнецов, В. И. Родин, В. В. Светличкин [и др.]. – СПб.: Лань, 2013. – 512 с.

УДК 636.2.034

ВЗАИМОСВЯЗЬ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ КОРОВ РЕКОРДИСТОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Самоделкин А.Г., Басонов О. А. (Нижегородская ГСХА)

Ключевые слова: продуктивность, рекордистки, лактация, молоко, массовой доля жира, массовая доля белка, коровы-рекордистки. **Keywords:** productivity, rekordistki, lactation, milk fat mass fraction, mass fraction of protein, cow- record productivity.

Продуктивность коров-рекордисток в племязаводах Нижегородской области составила от 11437 до 12623 кг молока за лактацию. Наивысший удой за 305 дней лактации имели коровы-рекордистки племязавода «Пушкинское». Лучшей коровой в области является Настурция, принадлежащая племязаводу «Пушкинское». За 305 дней второй лактации она дала 14681 кг молока с жирностью 3,81%, за полную вторую лактацию соответственно 20081 кг и 3,83%. Взаимосвязь удоя с массовой долей жира, белка в молоке, живой массой и другими показателями у высокопродуктивных голштинизированных коров изучена в трех ведущих племязаводах.

ВВЕДЕНИЕ

Главной задачей племенных заводов является получение высокоценных быков- производителей для комплектования предприятий по племенной работе. В этом вопросе большое значение

имеет полная характеристика коров-рекордисток быкопроизводящих групп племязаводов по хозяйственно полезным признакам. Целью исследований являлось изучение хозяйственно полезных признаков, их взаимосвязи у коров-рекордисток черно-пестрой породы лучших племенных заво-

дов Нижегородской области.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Основная цель - изучение степени корреляционной зависимости хозяйственно-полезных признаков коров рекордисток голштинизированной черно-пестрой породы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследований были коровы быкопроизводящих групп трех племенных заводов Нижегородской области: «Пушкинское», СФГУП «Румянцевское», СПК «Дубенский» - 3 группы по 14 голов. Использовались бонитировочные данные, племенные карточки коров и быков-производителей. По общепринятым методам рассчитывались взаимосвязи между признаками.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты проведенных исследований представлены в табл. 1. Наибольший удой за 305 дней имеют животные племзавода «Пушкинское» (12623 кг молока), преимущество над коровами рекордистками СФГУП «Румянцевское» и СПК «Дубенский» соответственно составило 1082 кг и 1186 кг ($P < 0,001$).

Наивысшая массовая доля жира 4,25% отмечена в молоке у коров СФГУП «Румянцевское», что больше, чем у коров племзавода «Пушкинское» на 0,41% и СПК «Дубенский» - на 0,57% ($P < 0,001$). По массовой доле белка в молоке коровы-рекордистки племзавода «Пушкинское» имели наибольший показатель - 3,36%, что больше, чем у коров СФГУП «Румянцевское» и СПК «Дубенский» - соответственно на 0,17 и 0,09%, $P < 0,001$. Наибольшая живая масса у коров-рекордисток племзавода «Пушкинское» - 615 кг, по данному показателю они превосходят животных племзаводов СФГУП «Румянцевское» и СПК «Дубенский» на 20 и на 52 кг соответственно ($P < 0,001$). Лактационная кривая у коров-рекордисток племзавода равномерно спадающая. Средний процент помесечно-

го падения удоя 2,5%. Установлен высокий коэффициент устойчивости лактации - 95%. В работе с племенными животными очень важно учитывать взаимосвязь между основными хозяйственно-полезными признаками. По мнению многих ученых и практиков зоотехнической науки, взаимосвязь удоя и массовой доли жира в молоке отрицательная. Полученные нами результаты совпадают с мнениями ученых и практиков [1,2,3]. Во всех изучаемых хозяйствах взаимосвязь удоя и массовой доли жира в молоке коров слабая отрицательная от -0,05 - СФГУП «Румянцевское», до -0,21 - племзаводы «Пушкинское» и «Дубенский» (табл. 2).

Как известно, корреляция между удоем и массовой долей белка в молоке в основном отрицательная. Такая тенденция наблюдается во всех изучаемых нами хозяйствах и колеблется от -0,03 до -0,12. Взаимосвязь между удоем и живой массой должна быть положительной до определенного уровня [3]. Слабая положительная корреляция между этими признаками отмечена у коров племзавода «Пушкинское», а у коров СФГУП «Румянцевское» и СПК «Дубенский» слабая отрицательная. Необходимо учитывать, что важным экономическим, зоотехническим показателем является продолжительность продуктивного использования коров. Известно, что чем дольше используется поголовье коров, тем меньше затрат приходится на единицу продукции, тем более рентабельным становится производство молока [4].

Сравнительная характеристика продуктивного долголетия коров-рекордисток показывает, что в племзаводе «Пушкинское» пожизненный удой рекордисток в среднем составил 47005 кг, что значительно (на 26,9 и 47,2%) больше показателей, достигнутых в СФГУП «Румянцевское» и СПК «Дубенский».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наибольшая продуктивность за 305 дней лактации и массовая доля белка в молоке среди изучаемых племзаводов были у коров-рекордисток в

Таблица 1.

Молочная продуктивность коров - рекордисток

Племзавод	Удой за 305 дней, кг	Массовая доля жира в молоке, %	Массовая доля белка в молоке, %	Живая масса, кг	Скорость молокоотдачи, кг/мин.
«Пушкинское»	12623±56,9	3,84±0,01	3,36±0,01	615±0,56	2,15±0,01
«Румянцевское»	11541±30,3	4,25±0,02	3,19±0,01	595±2,4	2,05±0,01
«Дубенский»	11437±12,7	3,68±0,03	3,27±0,01	563±1,08	2,26±0,01

Таблица 2.

Взаимосвязь удоя с процентом жира, с процентом белка, живой массой и скоростью молокоотдачи (г)

Название хозяйства	Удой - % жира	Удой - % белка	Удой - живая масса	Удой - скорость молокоотдачи
«Пушкинское»	- 0,21	-0,03	0,07	0,24
«Румянцевское»	-0,05	-0,62	-0,04	-0,08
«Дубенский»	-0,21	-0,17	-0,08	0,03

племзаводе «Пушкинское», показатели соответственно равны 12623 кг и 3,36%. В СФГУП «Румянцевское» и СПК «Дубенский» массовая доля белка составляет 3,19% и 3,27%. Наивысшая массовая доля жира в молоке рекордисток в СФГУП «Румянцевское», и она составляет 4,25%, что больше, чем в племзаводах «Пушкинское» (3,84%) и СПК «Дубенский» (3,68%). Живая масса полновозрастных коров-рекордисток в племзаводе «Пушкинское» составляет 615 кг, в СФГУП «Румянцевское» и СПК «Дубенский» – 595 и 563 кг соответственно.

Взаимосвязь удоя и массовой доли жира в молоке слабая отрицательная и варьирует в пределах от -0,05 до -0,21. Прослеживается закономерность снижения массовой доли жира в молоке при повышении уровня удоя. Корреляция между удоем и живой массой у животных до 650 кг в племенных стадах положительная.

Созданное в ведущих племзаводах Нижегородской области ценное маточное поголовье рекордисток необходимо использовать при заказных спариваниях с целью создания новых линий. Следует увеличить продуктивное долголетие рекордисток, что повысит их суммарную молочную продуктивность и рентабельность производства молока.

Correlation relations economically useful signs of cows black- white breed. Samodelkin AG, Basonov OA.

SUMMARY

The productivity of cattle-breeding centers in the Nizhny Novgorod region ranged from 11437 to 12623 kg of milk per lactation. The highest milk yield for 305 days of lactation had a cow-breeding farm "Pushkinskaya". The best cow in a Nasturtium belonging Plemzavod "Pushkinskaya". During 305 days of second lactation she gave 14,681 kg milk with a fat content of 3.81%, for the full second lactation, respectively 20081 kg and 3.83%. Relationship

milking with a mass fraction of fat, protein in milk, body weight and other indicators at highly golshтинизированных cows studied in three major breeding centers.

ЛИТЕРАТУРА

1. Басонов, О.А. Импортный черно-пестрый скот Нижегородской области / О.А. Басонов, Л.П. Прахов, В.Н. Чичаева. – Н.Новгород, 2005. – 215с.
2. Басонов О.А. Руденко О.В. Руководство по увеличению продуктивного долголетия скота молочного направления продуктивности в условиях нижегородской области: Методические рекомендации; Нижний Новгород, ФГБНУ «Нижегородский НИИСХ», 2015 - 47 с..
3. Бич, А.И. Методические рекомендации по использованию голштино-фризского скота при совершенствовании животных черно-пестрой породы / А.И. Бич, Е.И. Сакса. - Л., 1984.- 91с.
4. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. - М.: Колос. -1969.-256 с.
5. Прохоренко, П.Н. Влияние различных факторов на продуктивное долголетие коров / П.Н. Прохоренко, С.Е. Тяпугин // Молочное и мясное скотоводство.-2005.-№7.-С. 13-15.
6. Самodelкин, А.Г. Герефорды агрофирмы «Толмачево», экологическая биотехнология их содержания и воспроизводства» М.: «Идеал», 1998 -174с.
7. Солдатов А.П. Продуктивное долголетие коров новых типов швицкой, черно-пестрой пород / А.П. Солдатов, Р.М. Кертеев// Изв. ТСХА. – 1996. - №4. – С. 164 – 170.
8. Овчинникова Л.Ю. Влияние отдельных факторов на продуктивное долголетие коров / Л. Ю. Овчинникова // Зоотехния. – 2007. - № 6 – С. 18 – 21.
9. Эрнст, Л.К. Крупный рогатый скот. Генетические ресурсы с.-х. животных в России и сопредельных странах / Л.К. Эрнст, Н.Г. Дмитриев, И.А. Поронян. – С.-П., 1994. - 470с.

УДК: 579.62:611.018,73:611,77:599.5

МИКРОФЛОРА КОЖИ И СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ДЕЛЬФИНАРИЯ

Смирнова Л.И. (СПбГАВМ), Капустина Е.Ю. (ТМЖ «Аквагория»)

Ключевые слова: морские млекопитающие, дельфины, белухи, моржи, дельфинарий, заболевания кожи и слизистых оболочек, бактериологическое исследование, спектр микрофлоры, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio alginoliticus*, *Aeromonas sobria*. Keywords: marine mammals, dolphins, beluga whales, walruses, dolphin, diseases of the skin and mucous membranes, bacteriological research, the range of microflora, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio alginoliticus*, *Aeromonas sobria*.

РЕФЕРАТ

При бактериологическом исследовании 22 проб клинического материала (мазки с кожи и слизистых оболочек) от морских млекопитающих, содержащихся в условиях дельфинария города Ялты, было вы-

делено 106 культур бактерий и дрожжей, относящихся к мезофильным аэробным и факультативно анаэробным микроорганизмам. Идентифицированы вирулентные возбудители воспалительных процессов на коже и слизистых оболочках у морских млекопитающих: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, а также *Vibrio alginoliticus* и *Aeromonas sobria*, встречающиеся в устойчивых ассоциациях. Изучены особенности их биологических свойств. Определена чувствительность к антибактериальным препаратам.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в дельфинариях нашей страны содержится большое количество высоко развитых, ценных морских млекопитающих. Это дельфины, белухи, касатки, моржи, морские коты. В таких условиях много усилий приходится предпринимать для поддержания их здоровья. Одной из проблем при содержании морских млекопитающих являются заболевания их кожи и слизистых оболочек различного генеза. Очень часто возбудителями таких болезней становятся бактерии и микроскопические грибы, в том числе условно-патогенные, а также их ассоциации. Лечение поражений кожи и слизистых в этих случаях должно проводиться с учётом особенностей биологии как самих курируемых морских животных, так и возбудителей ГСП (гнойно-септических процессов), а также чувствительности возбудителей к антибактериальным препаратам. Поэтому очень важным элементом контроля состояния здоровья животных в дельфинарии является регулярное бактериологическое исследование проб клинического материала.

Целью данного исследования был бактериологический контроль состояния кожи и слизистых оболочек морских млекопитающих, содержащихся в дельфинарии г. Ялты.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Животные в ТМЖ «Акватория» г. Ялты. (РФ) содержатся в условиях, обеспечивающих их оптимальную работоспособность, с постоянным контролем параметров доброкачественности воды и оборудования. Пробы клинического материала - мазки с кожи, конъюнктивы, носовой и ротовой полости, дыхала, верхних дыхательных путей (ВДП) животных брали после проведения санитарной обработки, стандартными стерильными ватными тупферами. Тупферы помещали в транспортную среду Aimis. Было отобрано 23 таких пробы клинического материала от морских млекопитающих. Бактериологическое исследование доставленного материала осуществляли в условиях кафедры микробиологии СПбГАВМ через 72 часа после отбора проб. Бактериологическое исследование проводили методом чистых культур с посевом на специальные питательные среды, выделением чистых культур микроорганизмов и идентификацией их при определении биохимического профиля с использованием минимального набора диагностических тестов. Для

первичного посева использовали питательные среды: ГРМ-агар (с гидролизатом рыбной муки), ГРМ-агар с 3% хлорида натрия для культивирования галофильных водных бактерий, кровяной агар с 10% дефибринированной крови барана, желточно-солевой агар Чистовича с 6,5% хлорида натрия, среду Эндо с лактозой, СБТС – агар для выделения иерсиний, *Vibrio*-агар, а также среду кандид-агар и среду Чапека соответственно для выделения дрожжевых и мицелиальных микроскопических грибов. Для идентификации выделенных чистых культур использовали большой пёстрый ряд сред Гисса в пробирочном варианте. Серологическую группу стрептококков по Ленсфилд определяли в реакции преципитации в капиллярах с набором агглютинирующих сывороток производства ООО «Аквапаст». Вирулентность культур определяли при заражении беспородных взрослых белых мышей подкожно, смывом суточной агаровой культуры в концентрации 1 млрд КОЕ/мл. в дозе 0, 2 мл. Чувствительность клинически значимых культур выделенных бактерий к антибактериальным препаратам определяли дискодиффузионным методом, с использованием среды АГВ, кровяного агара, а также среды АГВ с повышенным содержанием хлорида натрия (3%). Использовали диски с АБП производства НИИ микробиологии и эпидемиологии имени Пастера. Санкт-Петербург.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Из доставленных 23 проб клинического материала от морских млекопитающих было исследовано бактериологическим методом 22 пробы. Были выделены культуры бактерий, относящихся к гетерогенным, мезофильным, аэробным и факультативно анаэробным микроорганизмам. Большинство культур были идентифицированы до рода и вида. Часть выделенных культур не была идентифицирована в связи с отсутствием технической возможности лаборатории. Результаты бактериологического исследования представлены в таблице.

При анализе полученных результатов можно отметить, что большинство выделенных микроорганизмов относится к видам, постоянно встречающимся при исследовании соответствующих проб клинического материала от людей и домашних животных. Это микроорганизмы – возбудители ГСИ у людей, сельскохозяйственных и домашних животных: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*,

Гетерогенные мезофильные аэробные и факультативно анаэробные микроорганизмы, выделенные при бактериологическом исследовании клинического материала от морских млекопитающих (от 07.05.2015. Ялта)

(потенциально имеющие диагностическое значение микроорганизмы выделены «жирным» шрифтом)

№№	Животное	Проба (мазок)	Выделенные микроорганизмы
1	Морж Салтан	Конъюнктив	Enterococcus faecalis Enterobacter agglomerans. Micrococcus sp.
2	Морж Салтан	Ротовая полость	Enterococcus faecalis Escherichia coli Staphylococcus aureus (единичные) Staphylococcus saprophiticus Staphylococcus capitis Streptococcus группы N (молочнокислые)
3	Морж Салтан	Носовая полость	Enterococcus faecalis Escherichia coli Pseudomonas stutzeri Pseudomonas fluorescens Streptococcus группы N (молочнокислые) Planococcus sp.
4	Белуха Ларик	Дыхало	Pseudomonas aeruginosa Streptococcus sp. Дрожжевые грибы (не кандиды) Пастереллоподобные биполярные Гр- палочки, гемолиз -
5	Белуха Ларик	Мазок из дыхания	Pseudomonas aeruginosa Streptococcus sp (альфа-гемолитический) Дрожжевые грибы (не кандиды) Пастереллоподобные биполярные Гр- палочки Гр+, мелкие, попарно расположенные палочки, не идентифицированы
	Белуха Ларик	Хвост, эрозия	Монокультура Pseudomonas aeruginosa
6	Белуха Проша	Дыхало	Pseudomonas aeruginosa Streptococcus sp. (альфа-гемолитический) Дрожжевые грибы (не кандиды) Пастереллоподобные биполярные Гр- палочки
7	Белуха Проша	Мазок из дыхания	Pseudomonas aeruginosa Enterococcus faecalis Enterobacter agglomerans Klebsiella pneumoniae Дрожжевые грибы (не кандиды) Streptococcus sp. (альфа-гемолитический)
8	Белуха Проша	Хвост, эрозия	Pseudomonas aeruginosa Staphylococcus aureus
9	Дельфин Тарзан	Конъюнктив 1	Vibrio alginoliticus Aeromonas sobria Enterococcus faecalis Неидентифицированные Гр+ палочки, гемолиз +
10	Дельфин Тарзан	Конъюнктив 2	Vibrio alginoliticus Aeromonas sobria Неидентифицированные Гр+ палочки, гемолиз +
11	Дельфин Тарзан	Кожа	Vibrio alginoliticus Aeromonas sobria Enterococcus faecalis Staphylococcus saprophiticus Planococcus sp.

12	Дельфин Шнур	ВДП	Enterococcus faecalis Streptococcus sp. Proteus mirabilis
13	Дельфин Коля	ВДП	Vibrio alginoliticus Enterococcus faecalis Staphylococcus epidermidis Staphylococcus capitis Pseudomonas stutzeri Micrococcus luteus Planococcus sp.
14	Дельфин Ева	Дыхало	Pseudomonas aeruginosa Enterococcus faecalis Pseudomonas stutzeri Proteus mirabilis Дрожжевые грибы Micrococcus luteus
15	Дельфин Жора	ВДП	Staphylococcus aureus Enterococcus faecalis Proteus mirabilis Micrococcus luteus
16	Дельфин Белла	ВДП	Enterococcus faecalis Staphylococcus epidermidis
17	Дельфин Нота	ВДП	Enterococcus faecalis Pseudomonas fluorescens Pseudomonas stutzeri Streptococcus sp., гемолиз- Дрожжевые грибы (не кандиды) Пастереллоподобные овоидные биполярные палочки, Гр-, гемолиз-
18	Дельфин Ялта	ВДП	Staphylococcus aureus Pseudomonas fluorescens Pseudomonas stutzeri Aeromonas sobria Providencia sp. Streptococcus sp., гемолиз – Дрожжевые грибы (не кандиды) Micrococcus sp. Пастереллоподобные овоидные биполярные палочки, Гр-, гемолиз- Неидентифицированные Гр+ палочки, бета-гемолиз+ Planococcus sp.
19	Дельфин Пуля	Кожа	Vibrio alginoliticus Aeromonas sobria Enterobacter agglomerans Pseudomonas fluorescens Planococcus sp. Micrococcus sp.
20	Дельфин Пуля	Конъюнктив	Vibrio alginoliticus Aeromonas sobria
21	Дельфин Пуля	Дыхало	Vibrio alginoliticus Proteus mirabilis Pseudomonas stutzeri Дрожжевые грибы (не кандиды)
22	Дельфин Жора	Мазок из зева	Enterococcus faecalis Escherichia coli Streptococcus группы N (молочнокислые) Дрожжевые грибы (не кандиды) Pseudomonas pseudomonallei Streptococcus sp. Гемолиз -
23	Мазок испорчен (раздавлена среда)	-	-

Таблица 2

Спектр чувствительности к АБП (антибактериальным препаратам) микроорганизмов, выделенных при исследовании клинического материала от морских млекопитающих и предположительно имеющих диагностическое значение (от 07.05.2015 г. Ялта)
(зона задержки роста в мм)

АБП	1.	2	3	4	5	6	7	8
Пенициллин	0	10	0	10	34	14	0	
Ванкомицин	0	15	0	0	25	20	9	18
Линкомицин	0	27	0	0	23	42	0	14
Оксациллин	0	16	0	0	0	22	0	17
Доксициллин	0	21	0	16	29	32	17	26
Эритромицин	0	24	0	14	30	36	17	26
Имипенем	21	28	15	21	0	35	15	32
Цефоперазон суль-бактм	25	26	22	20	0	27	18	18
Цефепим	29	24	25	16	0	23	23	16
Цефазолин	0	26	0	0	0	38	0	18
Офлоксацин	22	25	25	19	0	37	21	24
Ципрофлоксацин	41	29	37	19	0	37	27	24

Примечания к таблице 2:

1. *Pseudomonas aeruginosa* (Белуха Ларик, эрозия хвоста; Белуха Ларик, дыхало, Белуха Проша, дыхало)
2. *Staphylococcus aureus* (Белуха Проша, эрозия хвоста)
3. *Pseudomonas aeruginosa* (Дельфин Ева, дыхало)
4. *Vibrio alginoliticus*. Вирулентен для мышей. Обладает ярко выраженными протеолитическими, липолитическими и гемолитическими свойствами. От дельфина выделяется в ассоциации с *Aeromonas* sp. (Пуля, кожа, Пуля, конъюнктив, Тарзан, кожа; Тарзан, конъюнктив)
5. Неидентифицированные Gr⁺ мелкие палочки, располагаются цепочками, гемолиз + (конъюнктив Тарзан, Ялта; дыхало – Ларик)
6. *Staphylococcus aureus* (дельфин Жора, ВДП)
7. *Aeromonas sobria* (постоянно выделяется в ассоциации с *Vibrio alginoliticus*. (поражения кожи и конъюнктивы дельфинов).
8. *Enterococcus faecalis* (дельфин Нота, ВДП).

Escherichia coli, *Proteus mirabilis*. Были идентифицированы также микроорганизмы – характерные именно для морских животных: *Vibrio alginoliticus*, *Aeromonas sobria*, *Pseudomonas stutzeri*. Выявлена их особенность: способность встречаться в исследуемом материале в устойчивых ассоциациях (*Vibrio alginoliticus* и *Aeromonas sobria*). Характерным культуральным признаком большинства выделенных культур являлся более активный, быстрый, пышный рост при повышенном содержании в используемой для культивирования среде хлорида натрия (3%). На средах с повышенным содержанием соли *Vibrio alginoliticus*, *Aeromonas* sp., *Proteus* проявляли ползучий рост. Ещё одной характерной особенностью выделенных микроорганизмов *Vibrio alginoliticus*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis* являлась выраженная, очень сильная ферментативная активность: ярко выраженный гемолиз при росте на кровяном агаре с зоной бета-гемолиза до 8 мм, сильнейшая лецитиназная активность на среде ЖСА с зоной помутнения до 18-20 мм, плазмокоагулирующая активность стафилококков (коагуляция плазмы за 5-10 минут на

предметном стекле). *Vibrio alginoliticus*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* были вирулентными для мышей и вызывали их гибель в период от 2-4 суток после заражения. Из доставленного материала не были выделены мицелиальные микроскопические грибы. Из проб верхних дыхательных путей постоянно выделяли дрожжевые грибы, не относящиеся к роду *Candida* и, вероятно, относящиеся к резидентной микрофлоре. Так же как и молочнокислые стрептококки группы N.

Проанализировав полученные результаты, мы определили чувствительность к антибактериальным препаратам культур выделенных от морских млекопитающих микроорганизмов, имеющих наибольшее потенциальное значение, как возбудители гнойно-септических инфекций. Результаты определения чувствительности к АБП представлены в таблице 2.

ВЫВОДЫ

При бактериологическом исследовании 22 проб клинического материала (мазки с кожи и слизистых оболочек) от морских млекопитающих

щих, содержащихся в условиях дельфинария города Ялты, было выделено 106 культур бактерий и дрожжей, относящихся к мезофильным аэробным и факультативно анаэробным микроорганизмам. Идентифицированы вирулентные возбудители воспалительных процессов на коже и слизистых оболочках у морских млекопитающих: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, а также *Vibrio alginoliticus* и *Aeromonas sobria*, встречающиеся в устойчивых ассоциациях. Изучены особенности их биологических свойств. Определена чувствительность к антибактериальным препаратам.

Microflora of the skin and mucous membranes of marine mammals in the Dolphinarium.

Smirnova L.I., Kapustina E.N.

SUMMARY

Bacteriological examination of 22 samples of clinical material (smears from the skin and mucous membranes) of marine mammals contained in a dolphinarium city of Yalta, was allocated 106 cultures of bacteria and yeast belonging to the mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms. Identified virulence of inflammatory processes in the skin and mucous membranes of marine mammals: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, and *Vibrio alginoliticus* and *Aeromonas sobria*, occurring in stable associations. The features of their biological properties. To determine the sensitivity to antibiotics.

УДК 556.11+556.53+574.5

ВЛИЯНИЕ РЫБОРАЗВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВОДЫ ОЗЕРА ВЕЛЬЁ

Каурова З.Г., Тютюник В.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: рыбопродуктивный пруд, озеро Вельё, гидрохимический анализ, микробиологический анализ, загрязнение, самоочистка вод, мониторинг. Keywords: fish-pond, lake Veljo, hydrochemical analysis, microbiological analysis, pollution, self-cleaning water monitoring.

РЕФЕРАТ

Обобщая данные можно констатировать тенденцию к накоплению органического вещества в рыбопродуктивных прудах от пруда 1 к пруду 3, с выходом в пруду 3 ряда гидрохимических и микробиологических показателей за пределы ПДК. Воды озера Вельё в районе стока с рыбопродуктивных прудов по гидрохимическим и микробиологическим показателям характеризуются, как чистые. Можно сделать вывод о незначительном влиянии рыбохозяйственной деятельности на качество воды, умеренном загрязнении и удовлетворительном состоянии оз. Вельё в период исследований. Однако для контроля степени загрязнения стоками рыбопродуктивного завода необходимо систематическое наблюдение за качеством воды не только в рыбопродуктивных прудах, но и в озере Вельё. На основании этих наблюдений должны формироваться программы природоохранных мероприятий с обязательным контролем выполнения их в полном объеме и в установленные сроки.

ВВЕДЕНИЕ

Рыбохозяйственный комплекс России традиционно играет важную роль в экономике страны. Однако обеспечение потребностей населения в рыбной продукции осуществляется преимущественно за счет рыболовства.

Рыбоводству традиционно отводится вспомогательная роль. Это привело к заметному отставанию отечественной аквакультуры от мировых лидеров отрасли, ее неспособности удовлетворить потребности населения в свежей рыбе и рыбных продуктах даже на местном рынке пищевой продукции.

Сейчас, когда уловы морской рыбы, других морепродуктов и рыбные запасы внутренних водоемов сокращаются, привычные источники импортной рыбы недоступны из-за политики санкций и контрсанкций, за счет развития аква-

культуры можно добиться увеличения объемов рыбной продукции на местном рынке[2].

Рыбохозяйственный фонд внутренних пресноводных водоемов России включает 22,5 млн. га озера, 4,3 млн. га водохранилищ, 0,96 млн. га сельскохозяйственных водоемов комплексного назначения, 142,9 тыс. га прудов и 523 тыс. км рек[1].

Северо-Западный федеральный округ располагает вторым по величине в Российской Федерации рыбохозяйственным фондом - 6510,4 га. Обеспеченность каждого жителя округа водоемами, пригодными для развития аквакультуры, составляет - 0,46 га на человека. Однако сейчас используются не все водоемы, которые потенциально могли бы оказаться рыбохозяйственными. И, как следствие, развитие аквакультурного производства рыбы в Ленинградской, Новгородской, республике Карелия сейчас пока не может полностью вытеснить импорт с российского рын-

ка. Таким образом, развитие аквакультуры в этих областях является одним из стратегических направлений развития рыбохозяйственного комплекса России в условиях импортозамещения.

В современном товарном рыбоводстве применяются различные методы выращивания: экстенсивные – в природных водоёмах и прудах большой площади, и интенсивные – в прудах малой площади, бассейнах и садках. При выборе метода выращивания рыбоводы, как правило, руководствуются основными правилами – получать товарную продукцию за короткий период времени при наименьших затратах[3].

В этих условиях особое значение приобретает поддержка уже существующих рыбоводных предприятий, обладающих системой собственных рыбоводных водоемов и хорошо налаженным процессом выращивания молоди. Одним из таких заводов является Никольский рыбопроизводный завод, основанный в первой трети XIX века В. П. Врасским после детального мониторингового исследования[4]. Он снискал мировую известность в области разведения, выращивания и промышленного отлова ценных пород рыб. Рационально использованный природный ландшафт и искусственно созданная для завода система озёр, рек, прудов и каналов служит человеку более ста лет. И сейчас предприятие вносит заметный вклад в развитие рыбоводства в России. Каждый год из прудов выпускается свыше полумиллиона мальков ценных пород рыб [3]. Основой благополучия выращиваемой молоди является поддержание высокого качества вод в рыбоводных водоемах, а, следовательно, постоянный контроль качества воды в них. В то же время, системы рыбоводных водоемов часто связаны протоками с крупными водоемами, так же имеющими рыбохозяйственное значение. Имен-

но такая ситуация ложилась на Никольском рыбопроизводном заводе – вода из рыбоводных прудов по системе водоводов и ручьев поступает в одно из самых чистых в Новгородской области озер – Вельё. Очевидно, что такой сток может оказать неоднозначное воздействие на экосистему принимающего озера.

Целью нашей работы было оценить качество воды в рыбоводных водоемах рыбопроизводного комплекса Никольского завода и влияния стока на качество вод оз.Вельё.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Пробы воды отбирались из трех искусственных прудов последовательно соединенных между собой и озером Вельё протоками, так же в озере непосредственно в районе водослива с системы рыбопроизводных прудов.

При проведении анализов использовались общепринятые в гидрохимии методики предусмотренные: ГОСТ 51592 -2000, ГОСТ 31861-2012, ПНД Ф 14.1:2.3-95, ПНД Ф 14.1:2.4-95, ПНД Ф 14.1:2.1-95, РД 52.24.387-2006.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В рамках исследований нами проведен гидрохимический анализ отобранных проб на содержание в воде фосфатов, нитритов, нитратов и ионов аммония. Полученные данные сведены в таблицу 1.

В таблице 1 приведены ПДК (предельно допустимые концентрации) исследуемых веществ для рыбохозяйственных водоемов в соответствии с приказом Росрыболовства от 18.01.2010 N 20 "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения" (Зарегистрировано в Минюсте РФ

Таблица 1.

Гидрохимические показатели воды искусственных прудов и озера Вельё

	Пруд 1	Пруд 2	Пруд 3	озеро Вельё, 100м	ПДК*
NO ₂ -	0,05	0,03	0,45	0,02	0,08
NO ₃ -	0,2	0,3	0,5	0,02	0,2
NH ₄ +	0,8	0,8	0,8	0,3	0,5
PO ₄ -	0,25	0,25	0,1	0,05	0,2

Таблица 2.

Микробиологические показатели воды искусственных прудов и озера Вельё

Микробиологические исследования			
	Общее количество сапрофитных бактерий, ОМЧ, КОЕ/мл	Количество колинеформных бактерии, КОЕ/мл	Отношение общего количества бактерий к количеству колинеформных бактерий, КОЕ/мл
Пруд 1	7	3	2,3
Пруд 2	16	5	3,2
Пруд 3	228	36	6,3
Озеро Вельё	16	4	4
ПДК (РХ)	50	<10	-

Согласно данным табл.1 в пробах воды из прудов 1 и 2 имеется не значительное повышение концентрации фосфатов – 1,25 ПДК. Пруды 1 и 2 граничат с сельскими жилыми постройками и огородами, которые находятся выше уровня воды в прудах. Известно, что повышение концентрации фосфатов в воде, помимо естественных причин, может быть вызвано еще поступлением в водоем неочищенных бытовых стоков и следов удобрений. Пробы отбирались в период интенсивных дождей. Возможно, именно сток с дождевых вод с прилегающих территорий явился причиной повышения концентрации фосфатов в прудах. В озере Вельё концентрация фосфатов не превышает ПДК, что очевидно связано с разбавлением вод, поступающих с рыбоводных прудов водами озера.

Нахождение в природных водах ионов аммония связано, как правило, с процессами разложения белков. Ион аммония NH_4^+ не токсичен для рыб, организм рыбы выделяет свободный аммиак NH_3 через жабры. Выделение аммиака, как правило, прямо пропорционально количеству съеденного корма, обратно пропорционально кормовому коэффициенту и зависит сильно от состава корма.

Аммиак и ион аммония находятся в химическом равновесии $\text{NH}_3 + \text{H}^+ \leftrightarrow \text{NH}_4^+$, которое в щелочной среде смещается влево – связывание ионов водорода, а в кислой вправо. Подвижное равновесие, существующее между ионами аммония и свободным аммиаком, растворенным в воде, так же зависит от температуры воды [5]. Большая часть ионов аммония в рыбоводные пруды поступает с кормом, а так же за счет сброса в воду отходов животноводческих хозяйств, хозяйственно-бытовых стоков, следов минеральных удобрений. Повышение концентрации ионов аммония может сигнализировать о недавнем загрязнении водоема органическими веществами белковой природы.

Присутствие повышенных концентрации нитритов так же может свидетельствовать о загрязнении вод органическими веществами. Нитриты токсичны для рыб, они, взаимодействуя с гемоглобином крови, нарушают перенос кислорода к тканям. Концентрация нитритов в прудах 1 и 2 не превышает ПДК, в пруду 3 ситуация иная – концентрация нитритов там превышена более чем в 5 раз.

Присутствие нитратов связано с процессами нитрификации в водоеме. Нитраты являются менее токсичными, нежели нитриты. Восстановление нитратов с образованием нитритов протекает в условиях дефицита кислорода в придонных слоях воды и в донных отложениях. В Пруд 1 содержит допустимое количество нитратов, затем концентрация повышается и к пруду 3 пре-

вышает ПДК более, чем в 2 раза. Обобщая полученные данные можно отметить тенденцию к увеличению степени загрязнения вод органическими веществами по мере продвижения вод по системе прудов от 1 до 3. Разбавление вод, сбрасываемых в оз.Вельё с рыбоводных прудов, водами озера приводит к возврату концентраций соединений азота в рамки предусмотренные нормативами. Таким образом, можно констатировать, что экосистема оз. Вельё в настоящий момент не претерпевает серьезных изменений в связи с поступлением в нее стоков с рыбоводного хозяйства, однако при наращивании объемов производства или в случае чрезвычайной ситуации озеру может быть нанесен существенный ущерб.

Для более полной оценки качества вод рыбоводных прудов был проведен их санитарно - микробиологический анализ. Данные сведены в таблицу 2. Число сапрофитных бактерий тесно связано с количеством органических веществ, которые могут быть легко усвоены ими из воды, и является индикатором трофности водоема. Число колинеформных бактерий является показателем фекального загрязнения водоема[6].

Данные о содержании сапрофитных бактерий в рыбоводных прудах подтверждают предположение о повышении концентрации загрязняющих веществ по мере продвижения от пруда 1 к пруду 3. Аналогично изменяется и число колинеформных бактерий в прудах. Причем их количество в пруду 3 значительно превышает ПДК. В озере микробиологические показатели, так же как и гидрохимические не выходят за пределы нормы и не превышают показателей средних по озеру.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая полученные данные можно констатировать тенденцию к накоплению органического вещества в рыбоводных прудах от пруда 1 к пруду 3, с выходом в пруду 3 ряда гидрохимических и микробиологических показателей за пределы ПДК. Воды озера Вельё в районе стока с рыбоводных прудов по гидрохимическим и микробиологическим показателям характеризуются, как чистые. Можно сделать вывод о незначительном влиянии рыбохозяйственной деятельности на качество воды, умеренном загрязнении и удовлетворительном состоянии оз. Вельё в период исследований. Однако для контроля степени загрязнения стоками рыбоводного завода необходимо систематическое наблюдение за качеством воды не только в рыбоводных прудах, но и в озере Вельё. На основании этих наблюдений должны формироваться программы природоохранных мероприятий с обязательным контролем выполнения их в полном объеме и в установленные сроки.

Effect of fish breeding farms on the hydro-chemical composition of the water of Lake Veljo.
Kaurova ZG, Tyutyunnik VV

SUMMARY

Generalizing the data obtained it can be stated tendency to accumulation of organic matter in the pond fish ponds from 1 to 3 pond, with access to the pond number 3 hydro-chemical and microbiological parameters beyond the MPC. The waters of the lake near the Veljo runoff from hatchery ponds hydro-chemical and microbiological parameters are characterized as friendly. It can be concluded only a limited impact fishing activities on water quality, moderate pollution and satisfactory Lake. Veljo during the study period. However, to control the degree of pollution runoff hatchery must be systematic monitoring of water quality, not only in fish ponds, but also in Lake Veljo. On the basis of these observations should be formed of conservation programs with mandatory supervision of their implementation in full and on time.

ЛИТЕРАТУРА

1.Беляева О.А, Габов А.В. и др. Постатейный

научно-практический комментарий к Федеральному закону "Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" - М.: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ, 2014. 240 с.

2.Богданов Н.И., Асанов А.Ю. Прудовое – Пенза, 2011. – 89 с.

3.Гольд З.Г., В.М. Гольд . Общая гидробиология - Красноярск - СФУ : 2013. 263 с.

4.Зайцев В.М. «Валдай» - СПб.:ИПЦ СПбГДТ, 2009 – 147 с.

5.Каурова З.Г., Полистовская П.А. «Оценка соответствия качества вод малых озер Васильково и Бабеха нормативам качества вод водоемов рыбохозяйственного назначения» , Вопросы нормативно- правового регулирования в ветеринарии, выпуск №1-2015.,186 с.

6.Намсараев Б.Б., Бархутова Д.Д., Хахинов В.В., Полевой практикум по водной микробиологии и гидрохимии, Отв. Ред. М.Б.Вайнштейн. – Москва – Улан Удэ: 2006. – 68 с.

7.Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов- М.: ИПК Издательство стандартов 2001.112с.

УДК: 616.672-007.24:575.1:636.75

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗНЫХ ВАРИАНТОВ НАСЛЕДОВАНИЯ КРИПТОРХИЗМА У ОХОТНИЧЬИХ СОБАК ДВУХ ПОРОД

Мукий Ю.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: генеалогический, гибридологический и генетико-статистический анализы в популяциях собак, крипторхизм, русский охотничий спаниель, вест-хайленд-уайт терьер. Key words: gybridological, genealogical and genetiko-statistical analyses in populations of dogs, cryptorchi(d)ism, Russian Spaniel, West Highland White Terrier.

РЕФЕРАТ

В данной работе проанализированы два типа наследования крипторхизма у собак разных популяций и пород: у вест-хайленд-уайт терьеров г. Архангельска с поголовьем численностью 86 собак и у русских охотничьих спаниелей г. Санкт-Петербурга в количестве 106 голов. Использовались методы генеалогического, гибридологического и генетико-статистического анализов для определения частоты встречаемости и характера проявления крипторхизма, а также типа его наследования. Частота встречаемости крипторхизма выше у собак породы русский охотничий спаниель и составила 15,2%, у собак породы вест-хайленд-уайт терьер этот показатель был равен 7,7 %. Проведен расчет среднего квадратического отклонения признака. Установлено два варианта фенотипического проявления признака: односторонний и двусторонний крипторхизм. Определен аутосомный рецессивный тип наследования аномалии у вест-хайленд-уайт терьеров и рецессивный сцепленный с полом тип наследования у русских охотничьих спаниелей.

ВВЕДЕНИЕ

Крипторхизм является распространенной клинической проблемой у собак. Часто один из семенников атрофируется и уменьшен в размерах, что отражается на его анатомической локализации, нарушении функции созревания и формирования половых клеток а, следовательно, на вос-

производительной функции самцов. В настоящее время изучаются молекулярные механизмы возникновения крипторхизма. Многие авторы описывают опухоли семенников, связанные с анеуплоидией и как вторичный признак крипторхизма. Так, был описано несколько случаев мозаицизма у собак с 78 ХУ/ 79ХХУ, при этом наблюдался

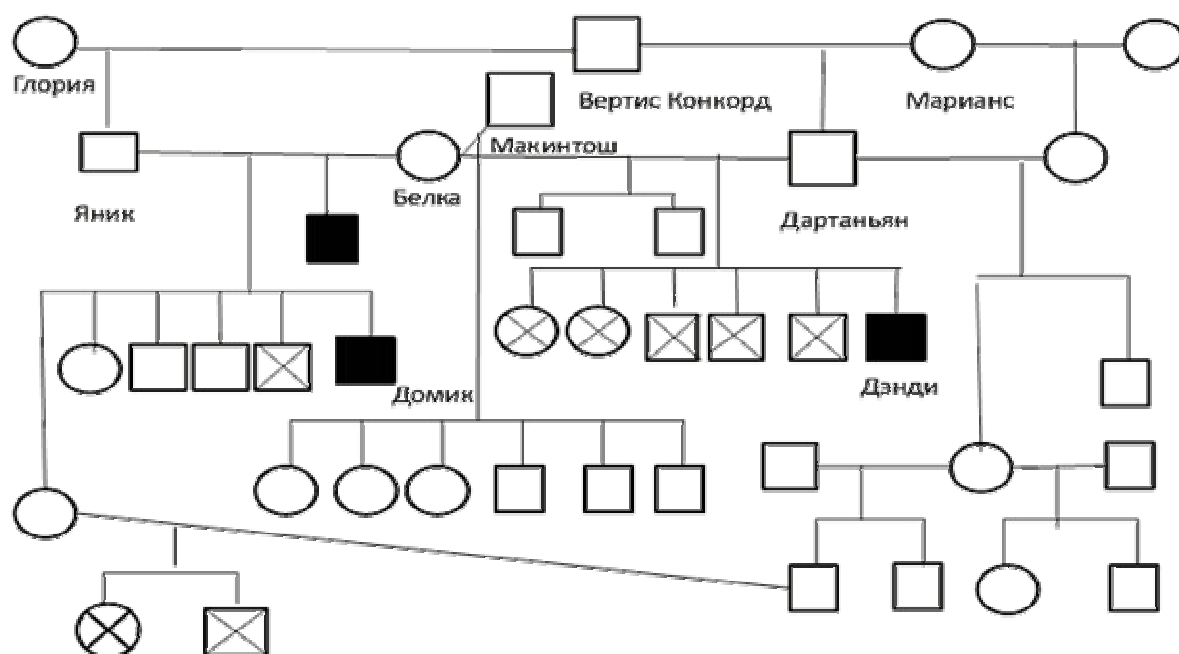


Рис. 1. Родословная схема собак породы вест-хайленд-уайт терьер г. Архангельска, имеющих крипторхизм. Условные обозначения: ■ - Кобель, имевший крипторхизм

Таблица №1.

Проявление крипторхизма у щенков разных пометов.

Пометы	Всего щенков	♀	♂	Крипторхизм	Летальный исход	% от кобелей	% от общего поголовья
Яник х Белка	1	-	1	1 (двусторонний)	-	100	100
Яник х Белка	6	2	4	1 Домик (односторонний)	1	25	16,6
Дартаньян х Белка	6	2	4	1 Дэнди (односторонний)	5	25	16,6
Всего:	13	4	9	3	6	66,6	23,1

Таблица 2.

Пометы, в которых имелись щенки с крипторхизмом.

№ помета	Пометы щенков от:	Всего щенков	Кобели ♂	Суки ♀	КРИПТОРХИЗМ		
					♂ голов	% от кобелей	% от общего поголовья
1	♂ Бари Брайс х ♀ Рейчел	6	3	3	3	100	50
2	♂ Бари Брайс х ♀ Роксолана	7	2	5	2	100	28,6
3	♂ Бари Брайс х ♀ Вега	6	2	4	2	100	33,3
Итого:		19	7	12	7	100	36,8

Схема 1.

Варианты расщепления генотипов в случае гетерозиготных родителей по аутосомному гену.

Р: XXAa х ХУAa F1:	Гаметы	XA	Xa	YA	Ya
	XA	XXAA	XXAa	XYAA	XYAa
	Xa	XXAa	XXaa	XYAa	XYaa

Таблица 3.

Данные по частоте встречаемости крипторхизма, доле здоровых животных и среднему квадратическому отклонению по двум исследуемым популяциям собак

Популяции собак	всего, гол.	кобелей, гол.	больных, гол.	p(к), %	p(в), %	q(к), %	q(в), %	σ (к), %	σ (в), %
Вест-хайленд-уайт терьеры	86	39	3	7,69	3,49	92,31	41,86	26,6	12,08
Русские охотничьи спаниели	106	46	7	15,22	6,60	84,78	36,8	35,9	15,58

Условные обозначения: p(к) – доля крипторхов по отношению ко всем кобелям популяции, p(в) – доля крипторхов по отношению ко всем собакам популяции; q(к) – доля здоровых кобелей по отношению ко всем кобелям популяции, q(в) – доля здоровых кобелей по отношению ко всем собакам популяции; σ (к) – ср. квадратическое отклонение по отношению к кобелям популяции, σ (в) – ср. квадратическое отклонение по отношению ко всем собакам популяции. Частота встречаемости p рассчитывалась по формуле: $p = (\text{число случаев крипторхизма} / \text{число родившихся кобелей}) * 100$; Доля здоровых животных: $q = p$ (здоровые)/n (всего животных) * 100; Ср. квадратическое отклонение: $\sigma = \sqrt{pq}$ [4].

крипторхизм [2]. Также описаны случаи дисгенезии гонад [1] при мозаицизме 77 X / 78 XY. Таким образом, для изучения возникновения крипторхизма необходим комплексный подход. Однако на практике проще и эффективнее элиминировать животных, в родословной у которых наблюдались случаи крипторхизма, для разведения. Для этого необходимо использовать методы генетико-статистического анализа по следующим данным:

Изучить популяционные данные – по частоте врожденных аномалий в совокупной популяции;

Изучить семейные данные – доказать генетическую обусловленность и определить тип наследования, коэффициенты инбридинга и степень концентрации предков.

Целью исследований было проанализировать частоту, характер и роль наследственности в проявлении аномалии крипторхизм у собак двух популяций породы вест-хайленд-уайт терьер и русских охотничьих спаниелей, и подтвердить или опровергнуть литературные данные о типе их наследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом исследований были собаки двух популяций вест-хайленд-уайт терьеры г. Архангельска, общей численностью 86 голов и собаки породы русский охотничий спаниель г. Санкт-Петербурга в количестве 106 голов. Итого 192 собаки. В качестве методов использовались: генеалогический анализ нисходящих и восходящих родословных этих собак, гибридологический и генетико-статистический анализы. Признаки аномалий определялись общепринятыми методами клинической диагностики (осмотр, пальпация).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В работе был проведен сравнительный анализ проявления и наследования крипторхизма в двух разных популяциях собак: у породы вест-хайленд-уайт терьер г. Архангельска и русских охотничьих спаниелей г. Санкт-Петербурга. Проанализированы основные типы подбора родительских пар для выявления стихийного инбридинга, дубль пометов и их влияния на распространение аномалии, а также возможные варианты наследования.

Для анализа популяции пяти поколений собак (21 помет) породы вест-хайленд-уайт терьер была составлена генеалогическая схема, где в трех пометах обнаружены щенки с крипторхизмом (рис.1). У трех кобелей, имевших патологию, был установлен общий предок Вертис Конкорд, являвшийся их дедом. Отцы этих собак Яник и Дартаньян являлись полусибсами от разных сук по Вертису Конкорду. При вязках этих кобелей с неродственной им Белкой у щенков из разных пометов проявился крипторхизм. У двух щенков от вязок Яника и Белки, и у одного щенка от вязки Белки с Дартаньяном (рис.1). Интересно отметить, что у двух щенков Домика и Денди был односторонний крипторхизм. В этих пометах наблюдалась смертность. У единственного щенка от второй вязки Яника и Белки был установлен двусторонний крипторхизм, т.е. полная стерильность. В помете Белки с Макинтошем и Дартаньяном (второй помет) у щенков крипторхизма не было.

В результате вязок Белки с тремя кобелями родился 21 щенок (14 кобелей), трое из которых имели крипторхизм (21%). Из 39 кобелей всего поголовья собак процент крипторхов составил около 8%. В данном случае вероятно Яник и Дартаньян, являются носителями мутантного аллеля, как и их отец Вертис Конкорд, а признак крипторхизм проявился во II поколении. Используя гибридологический анализ предположим несколько ва-

риантов наследования:

Аутосомно-рецессивный тип наследования, при котором кобели Яник и Дартаньян гетерозиготны по мутантному аллелю, а Белка

Гомозиготна по доминантному аллелю, т.е. не несет мутацию: P: XXAA x XYAa

G: XA XA; Xa; YA; Ya

F1: XXAA; XAa; XYAA; XYAa

В таком случае все кобели должны быть фенотипически здоровыми, что не соответствует данным.

Гетерозиготна, т.е. несет рецессивный мутантный аллель: P: XXAa x XYAa.

Полученные варианты генотипов представлены ниже в схеме 1. В данном случае j часть кобелей должны иметь крипторхизм, что подтверждается в данном случае.

Если предположить вариант сцепленного наследования, в этом случае кобели должны не иметь мутантного аллеля, так как они были здоровы. Если бы Белка была гетерозиготной, то в случае с гомозиготным кобелем 50% кобелей в потомстве были бы крипторхи. Если бы Белка была гомозиготной при данном типе, то в сочетании со здоровым производителем все щенки-кобели были бы крипторхи. Оба варианта не соответствуют известным данным.

Таким образом, можно сделать вывод об аутосомно-рецессивном типе наследования аномалии в данной популяции. Это подтверждается вязкой Белки (гетерозиготной) со здоровым без мутации Макинтошем, где все щенки были здоровыми, даже 50% гетерозиготных кобелей, и вязкой с Дартаньяном, в которой родилось всего два фенотипически здоровых кобеля, которые также могут быть гетерозиготными.

Генеалогический анализ родословных собак другой популяции породы русский охотничий спаниель в количестве 106 голов, выявил три помета, где имелись щенки с крипторхизмом. Собаки с крипторхизмом получены от одного кобеля Бари Брайса и трех разных сук: Роксоланы, Рейчел и Веги (Табл.2). Генеалогическая схема данной популяции собак была приведена в предыдущей статье [3].

Бари Брайс, Роксолана и Рейчел имеют общего предка кобеля Макса. У Бари Брайса он в Y ряду, у Роксоланы и Рейчел в IY ряду родословной. Т.е. при вязках этих собак щенки получились инбредными на данного предка. Вега получена в результате инбридинга на Бита IY-IY. В трех пометах при вязках этих собак все кобели были с односторонним крипторхизмом. Таким образом, можно сделать вывод, что мутантный аллель был у сук, тем более что Вега и Роксолана полусибсы. Рассмотрим несколько вариантов наследования.

Если предположить аутосомный рецессивный тип наследования, когда оба родителя гетерози-

готы (Схема 1).

В таком случае по Менделевскому расщеплению только 1/4 всех кобелей может иметь крипторхизм, что не соответствует полученным данным.

При втором варианте сука может быть гомозиготной по мутантному аллелю, а кобель гетерозиготен.

P: XXaa x XYAa

G: Xa XA; Xa; YA; Ya

F1: XXAa; XXaa; XYAa; XYaa

В данном варианте только 50% от всех кобелей будут крипторхи.

Если предположить рецессивный сцепленный с полом тип наследования, тогда только самка может иметь мутантные аллели, так как известно, что отец всех щенков Бари Брайс не имел крипторхизма. В данном случае может быть два варианта: сука гомо или гетерозиготна.

Если сука гетерозиготна, то лишь 50% кобелей будут иметь патологию:

P: X^A X^a x X^AY

F: X^A X^A; X^A X^a; X^AY; X^aY

Если сука гомозиготна, то все кобели 100% будут иметь патологию:

P: X^a X^a x X^AY

F: X^A X^a; X^A X^a; X^aY; X^aY

Последний вариант был именно в нашем случае, когда все кобели из родившихся пометов были крипторхи. Доминантный тип наследования видимо можно исключить, так как в восходящих рядах родословных не было случаев крипторхизма у кобелей. Таким образом, можно сделать вывод о накоплении рецессивного мутантного аллеля у самок, выбраковка которых естественно не осуществлялась, а инбридинг на общих предков привел к гомозиготации этой популяции по данному аллелю, что привело к передаче его кобелям и фенотипическому 100% проявлению.

Анализируя полученные данные по двум группам исследуемых собак, был проведен расчет частоты встречаемости крипторхизма и среднее квадратическое отклонение. В каждой группе животных приведены по два показателя по каждому расчету по отношению только к кобелям популяции и по отношению ко всем животным. Это показывает долю заболеваемости и здоровых животных с разных позиций, так как крипторхизм ограничен полом. Данные расчетов приведены в таблице 3 и имеют высокий % всех показателей. Частота встречаемости крипторхизма выше у собак породы русский охотничий спаниель и составила 15,2% ко всем кобелям данной популяции, у собак породы вест-хайленд-уайт терьер этот показатель 7,7 %, что в два раза ниже и соответствует литературным данным о простом рецессивном типе наследования в отличие от сцепленного с полом рецессивного типа.

Подводя итог, очевидно, что крипторхизм у

обследованных собак имеет наследственный характер, так как подобранные родительские пары имели родственные связи. Отдаленный и умеренный инбридинг, а также наличие других аномалий и летального исхода в популяции вестхайленд-уайт терьеров свидетельствует о накоплении в популяции генетического груза. Для успешного разведения этой группы собак необходимо провести жесткий генетический мониторинг и оставить для разведения только тех животных, в потомстве у которых при подборе разных пар не проявлялись аномалии и смертность. Также можно рекомендовать обновление генетического материала путем вязок лучших животных с лучшими производителями других популяций данной породы.

Для элиминации крипторхизма в породе русский охотничий спаниель г. Санкт-Петербурга можно рекомендовать вязать кобелей с суками других не родственных популяций, в которых не было случаев данной патологии. Сук из данной группы собак исключить из дальнейшего разведения, в том числе и сибсов кобелей-крипторхов, так как они являются скрытыми носителями мутантного аллеля.

Comparative analysis of the different variants of the inheritance of cryptorchidism have two breeds of hunting dogs. Muky Y.

SUMMARY

In this paper we analyzed two types of inheritance of cryptorchidism in dogs of different population groups: the West highland white Terrier in Arkhangelsk, the number 86 and dogs Russian Spaniel

in Saint Petersburg on 106 goals. We used genealogical methods, hybridological, genetic and statistical analysis to determine the frequency and nature of symptoms, such as cryptorchidism and its type inheritance. The prevalence of cryptorchidism is higher in dogs, Russian Spaniel, and amounted to 15.2%, and dogs breed West highland white Terrier-7.7%. We calculated the standard deviation. Identified two variants phenotypic manifestations: unilateral and bilateral cryptorchidism. Discovered an autosomal recessive type of inheritance anomalies at the West highland white Terriers and the sex-linked recessive type of inheritance at the Russian Spaniels.

ЛИТЕРАТУРА

1. Giger U. A 6-month-old Doberman pinscher with ambiguous genitalia as a first case of X-chromosomal monosomy in the dog. / U. Giger, V.N. Meyers-Wallen, D.P. Patterson // J. Vet. Intern. Med. 1989 (3). P.245.

2. Goldschmidt B. Cryptorchidism associated with 78,XY/79,XXY mosaicism in a dog. /B. Goldschmidt, K.B. El-Jaick, L.M. Souza, E.C. Carvalho, V.L. Moura et al. //Israel J. Vet. Med. 2001; P. 56-58.

3. Мукий Ю.В. Генетические аспекты крипторхизма у собак породы русский охотничий спаниель. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. /Ю.В. Мукий // Ежеквартальный информационно-аналитический журнал. СПбГАВМ, №3 – 2015. С.195-199.

4. Петухов В.Л., Жигачев А.И., Назарова Г.А. Ветеринарная генетика. /В.Л. Петухов, А.И. Жигачев, Г.А. Назарова // М.: Колос, 1996. С.136.

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



К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИИ ТКАНЕЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Чумасов Е.И. (СПбГАВМ, ИЭМ РАН)

Ключевые слова: ткани, классификация, центральная и периферическая нервная система. Key words: tissue, classification, central and peripheral nervous system.

РЕФЕРАТ

В обзорно-теоретической статье приводятся собственные и литературные данные об эволюционном развитии и гистогенезе нервной системы, свидетельствующие о многотканевом её строении. В результате многолетних нейрогистологических, гистохимических, иммуногистохимических исследований, выполненных автором *in vivo* и *in vitro* внесены дополнения и уточнения в известную классификацию тканей Н.Г. Хлопина и его учеников. Предлагается шире использовать в неврологии понятие «*ткани нервной системы*» и ввести его в гистологическую номенклатуру.

Вопрос о классификации тканей имеет не только историко-теоретическое, но и практическое значение особенно для клиницистов (онкологов, хирургов, терапевтов, фармакологов) как в плане диагностики заболеваний так и для прогнозирования.

Значительный вклад в разработку биологии развития и классификации тканей, включая и нервную внесли в прошлом столетии А.А.Заварзин и Н.Г.Хлопин, Я.А.Винников, В.П.Михайлов, А.Г.Кнорре). Было показано, что при культивировании вне организма эпендимные и глиальные клетки ЦНС, хорошо размножаются, мигрируют и образуют типичные тканевые структуры. Они были охарактеризованы авторами, на основании морфологических особенностей и специфичности роста, как «*эпендимоглиальные ткани*», обладающие свойствами сохранять свои цитотипические признаки и эпигенетную наследственность вне организма.

Классификация тканей нервной системы остается наименее изученным разделом гистологии разработка учения Н.Г. Хлопина [31] и его учеников продолжается. Попытка разработки естественной гистологической классификации нервных тканей (менинготелиальных, макро- и микроглиальных) была в свое время предпринята К.И. Пыльдвер [23]. Значительный интерес представляют фундаментальные работы [13,7], в которых за основу классификации, была принята так называемая «*система невральных тканей*». Определяющими элементами её являются тканевой тип – *нейроэктодерма* и четыре её эмбриональных зачатка, из которых развиваются нейроглиальные, нейроэпителиальные, нейросекреторные и другие разновидности *тканей*, включая и эктомеzenхимного происхождения.

Несмотря на имеющиеся достижения в гисто-

логии, у многих исследователей, по-прежнему, остаются догматическое представление относительно тканевого состава ЦНС и ПНС. До сих пор бытует понятие – *нервная ткань*. Во многих учебниках по гистологии в разделах «Общая гистология» или «Учение о тканях» три основных известных типа тканей – эпителиальные, мышечные и соединительные – озаглавлены во множественном числе и это совершенно понятно и правомерно. И только «нервная ткань» остается в «одиночестве». То же самое можно увидеть в реферативных журналах по «Морфологии», «Физиологии животных и человека», в Международной анатомической и гистологической номенклатуре, в Руководствах и учебных пособиях. В них до сих пор встречаются разделы и рубрики, в которых под понятием «**НЕРВНАЯ ТКАНЬ**» рассматриваются различные по генотипу и фенотипу нервные и глиальные клеточные элементы центральной и периферической нервной систем. Почему же имеет место такая неоправданная «дискриминация» в отношении тканей ЦНС и ПНС?

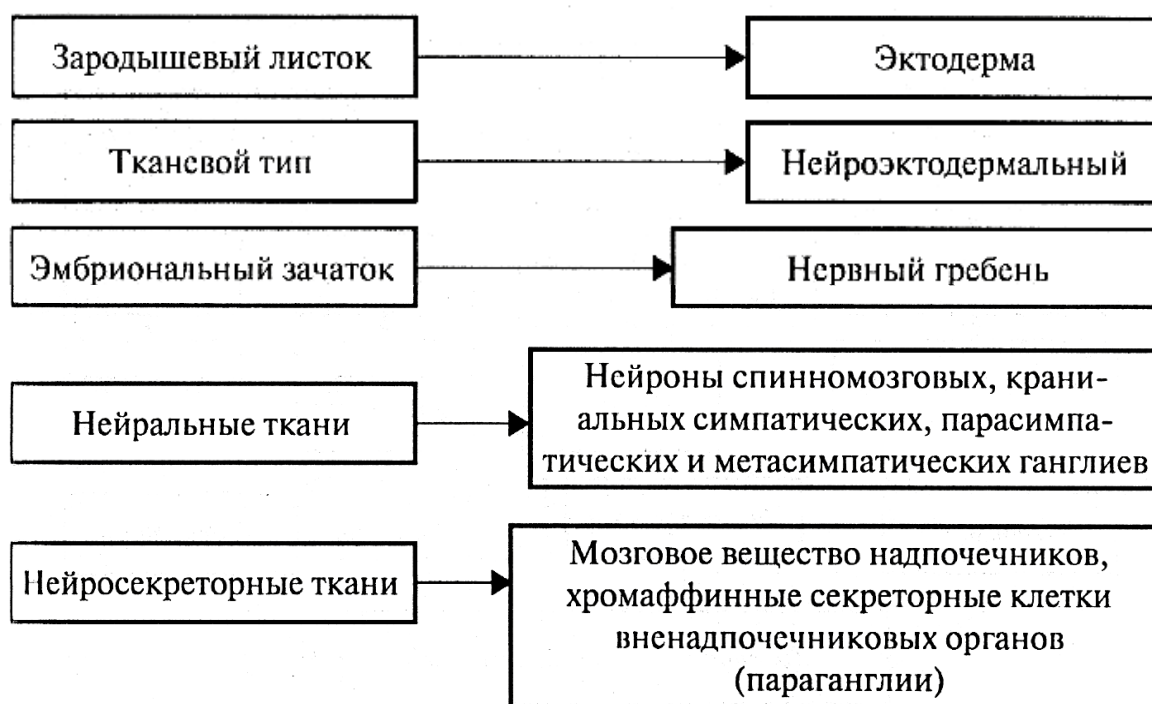
Накопившиеся за многие десятилетия данные эмбриологических, биохимических, иммуногистохимических исследований, культивирования и трансплантации тканей свидетельствуют о достаточности серьезных структурно-функциональных, гистогенетических и биохимических различиях между нейронами, нейроглией, эпителиальными и секреторными клетками ЦНС и ПНС.

С совершенствованием медико-биологической техники появились возможности создавать и выращивать долгоживущие культуры. В 1950-е – 1960-е гг. была впервые доказана возможность длительного культивирования «на коллагеновой подложке» не только глиальных клеток, но и нейронов (32). Затем появились многочисленные

Дифференцировка тканей ЦНС



Дифференцировка тканей ПНС



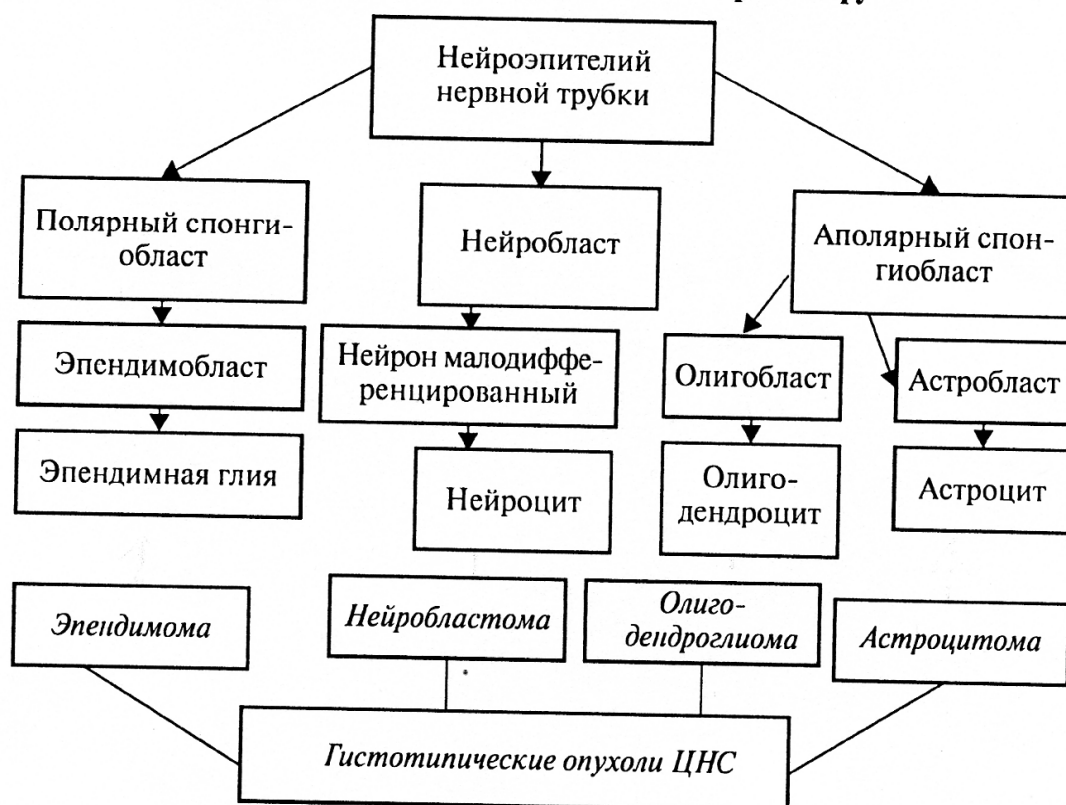
Глио-эпителиальные ткани ПНС

Схема 3



Нейроно- и глиогенез производных нервной трубки

Схема 4



исследования выполненные на органотипических или тканеспецифических культурах из различных отделов ЦНС и ПНС. Об этом подробно сообщалось в обзорах литературы [3,29,30]. Появились возможности выделять и культивировать линии астроцитарной и олигодендроцитарной глии из головного мозга, нейролеммоцитов и шванновских клеток из периферических нервов. В дальнейшем были разработаны методы получения диссоциированных и агрегированных культур нейронов, а также глиальных элементов из различных отделов ЦНС и ПНС, получившие широкое распространение [1,3,4]. Было достоверно показано, что нервные клетки также как глия, эпендима и эпителии органов зрения и слуха сохраняют свои гистотипические особенности в длительно живущих культурах [15,24]. Аналогичные результаты были получены в условиях трансплантации перечисленных цитотипов нервных и глиальных клеток в различные отделы ЦНС, в периферические нервы, в переднюю камеру глаза, семенники и другие органы [5, 20-22, 28]. Практически все известные цитотипы нейронов и глии ЦНС и ПНС, развивающиеся из разных зачатков нейроэктодермы, были также выявлены в тератомах [8]. Таким образом, во всех перечисленных работах была подтверждена высокая сохранность гистотипических признаков и способность нервных и глиальных клеток реализовывать гистобластические потенции.

Еще одним важным доказательством тканевой гетерогенности служит анализ процессов миелинизации и демиелинизации аксонов в ЦНС и ПНС. В ЦНС миелиногенез осуществляется миелинообразующими олигодендроцитами, а в ПНС - миелинообразующими шванновскими клетками. Одни развиваются из материала нервной трубки, другие из эктомеzenхимы [7, 25]. Те и другие клетки отличаются по гистологическому строению, электронномикроскопическими и иммуногистохимическими особенностями, тонкой структурной организацией миелина, биохимическим составом (по *основному* белку, сульфатированым и несulfатированным цереброзидам, гликолипопротеидам) и другим признакам [9,18]. Наконец, по антигенности. Как известно, аутоиммунные демиелинизирующие заболевания, экспериментальный аллергический полиневрит (ЭАП) и экспериментальный аллергический энцефаломиелит (ЭАЭ) воспроизводятся в одном случае внутри кожной эндуляции суспензии миелина, выделенной из периферических нервов КРС, а в другом из мозговой ткани КРС. В результате развиваются демиелинизирующие процессы: в первом случае полиневрит (ЭАП), в другом энцефаломиелит (ЭАЭ). Они сопровождаются интенсивной воспалительной инфильтрацией, распадом и дегенерацией миелиновых оболочек аксонов, соответственно, в периферических нер-

вах и ганглиях, а в другом случае - в белом веществе головного и спинного мозга [9,27].

Известно, что ткани ЦНС и ПНС закладываются в определенном участке эктодермы, и поэтому их относят к типу нейроэктодермальных тканей [7,11-14,19,25]. У позвоночных животных в эмбриональный период выделяют следующие четыре зачатка: нервную трубку, ганглиозную пластинку, плакоды и эктомеzenхиму.

Ткани ЦНС являются производными нервной трубки и плакод. Их следует подразделять на истинно нейральные, глиальные и эпителиальные. К истинно нейральным тканям ЦНС следует относить нейроны различных отделов головного и спинного мозга, нейросекреторных ядер гипоталамуса. К эпителиальным – эпендимный эпителий, пигментный эпителий сетчатки, передней камеры глаза, органа слуха, вкусовых почек, шишковидной железы, задней доли гипофиза. К глиальным относятся: астроцитарная глия (фиброзные и плазматические астроциты), танициты, олигодендроглия (сателлитная и миелинообразующая), а также микроглия (Рис.1).

Ткани ПНС тоже относят к нейроэктодермальному типу, но они в отличие от тканей ЦНС, развиваются из ганглиозной пластинки или нервного гребня и эктомеzenхимы (рис2). Ткани ПНС следует подразделять на нейральные, глиальные, эпителиальные и эпителиоморфные (периневрий).

Нейральные происходят из нервной пластинки или нервного гребня и включают в себя нейроны спинномозговых и черепномозговых узлов, а также экстрамуральные и интрамуральные парасимпатические, симпатические и метасимпатические ганглии кишечной трубки [18,19]. К эпителиальной или нейросекреторной ткани следует отнести хромоаффинную ткань мозгового вещества надпочечников и в надпочечниковых паранганглиев. Глиальные ткани ПНС представлены: нейролеммоцитами безмиелиновых аксонов, миелинообразующими шванновскими клетками, сателлитами нейронов и хромоаффинноцитов, вспомогательными клетками рецепторов; перечисленные клетки имеют эктомеzenхимное происхождение. К эктомеzenхимным следует отнести и эпителиоморфные структуры: менингеальный оболочек спинного, головного мозга, периневрий или периневральные влагаллища, окружающие экстрамуральные и интрамуральные ганглии, нервные стволы, пучки и волокна, а также инкапсулированные рецепторы (рис.3). Таким образом, сложные инкапсулированные рецепторы, например, тельца Фатера-Пачини, Мейсснера, Руффини и другие с полным основанием можно отнести к многотканевым образованиям, т.к. каждое тельце состоит из клеточных элементов различного генеза тканей ПНС: нервной, глиальной и эпителиальной.

Основанием для данной классификации по-

служило огромное количество накопившихся к настоящему времени научных фактов и материалов, которые и явились тому аргументами. Причина определяется не только наличием различных эмбриональных зачатков, из которых развиваются ткани нервной системы, но и морфологическими, функциональными, биохимическими различиями их клеточных элементов (нейронов, макро- и микроглии). Для дифференциальной диагностики медиаторов, нейротрансмиттеров, регуляторных пептидов в тканевых элементах ЦНС и ПНС (нейронов, макро- и микроглии) в последние десятилетия успешно используются селективные иммуногистохимические маркеры [16].

Важным аргументом подтверждающим многотканевое строение нервной системы служит современная гистологическая классификация опухолей ЦНС и ПНС, утвержденная ВОЗ в 1993 году и переизданная в последний раз в 2007г. [2]. Она основана на гистогенетических принципах, в соответствии утвержденными нозологическими формами. В ней представлено большое разнообразие опухолевых тканей нервной системы: нейробластомы, ганглиоцитомы, симпатобластомы, астро- и олигодендроглиомы, эпендимомы, шванномы, параганглиомы, феохромацитомы и др.) (см.рис.4).

Что же касается происхождения микроглии ЦНС и моноцитоподобных клеток, встречающихся в глиальных капсулах нейронов ганглиев ПНС, то можно предположить, что те и другие образуются из эктомеzenхимы. И, вероятнее всего, их следует относить к общей, единой макрофагально-моноцитарной системе организма.

Большой интерес для дальнейшей разработки вопроса классификации нервных тканей представляют данные акад. А.А.Заварзина (1) и его последователей [6,17],использующих эволюционный подход для исследования развития нервной системы беспозвоночных животных. Я позволю себе лишь кратко остановиться на их анализе. Первичногенными в эволюции нервной системы считаются нервные клетки с характерными для них структурно-функциональными признаками. Они появляются у типа Кишечнополостных (кл. Гидроидные) - первых многоклеточных животных с тканевой организацией, тело которых состоит из двух зародышевых листков и эпителиальных тканей, производных эктодермы и энтодермы. Тела нейроцитов и их аксоны у этих животных формируют примитивный, сетевидный или «диффузный тип нервной системы». Глия еще отсутствует. Кстати, в недавней работе, выполненной на культуре тканей нейронов моллюсков, было представлено, хотя и косвенное, подтверждение первичногенности появления в эволюции «сетевидной нервной ткани» у беспозвоночных животных [26]. На стадии трех зародышевых листков, начиная с Плоских червей, наблюдается «цефализация», связанная с мигра-

цией нейронов в головной отдел тела и образование окологлоточного кольца. В результате формируется «ганглиозный тип нервной системы», включающий кроме окологлоточных ганглиев и нервные стволы. У круглых червей нервная система ганглиозного типа, называется – «ортогон». Характерно, что часть её нервных стволов залегает еще в боковых эпителиальных валиках и не вышла из эктодермы. Затем нервная система совершенствуется, появляется «лестничный тип нервной системы» (Кольчатые черви), затем «брюшная нервная цепочка» - тип Членистоногие. Кроме ганглиозных клеток появляются первые глиальные элементы. У Хордовых животных (ланцетники) образуется «нервная трубка», а из её зачатков формируется сложная система нервных и глиальных тканей и органов ЦНС и ПНС.

Большой интерес представляет филогенез глиальных тканей, клетки – которых считаются вторичногенными элементами, появляющимися в эволюции вслед за нервными клетками. Нейрогистологи выделяют у червей три уровня организации глии (6,17). Появление примитивных глиальных клеток, «склеивающих» нервные элементы – нейроциты и аксоны в органичные структуры, обнаружено у свободно живущих плоских червей (тип Плоские, кл. Турбеллярий). Однако наличие их обнаруживается только в тех участках нервных стволов, которые обособились или вышли из эктодермы. Это так называемый «простой уровень нейро-глиальных взаимоотношений»; в головных ганглиях глиоциты отсутствуют. По строению они похожи на паренхимные клетки и очень сходны с микроглией Гортгеа. У этих клеток еще отсутствуют мембранные рецепторы к специфическим маркерам глии на фибриллярный кислый белок (ГФКБ) и С-100. Предполагается, что они происходят из мезенхимы и между этой глией и нейронами червей нет родства. На этом этапе клетки глии выполняют опорную функцию.

“Нематодный уровень” (Круглые черви). Ему характерен достаточно высокий уровень дифференцировки нейроглиальных клеток и определенное местоположение их в ЦНС. Отростки глии окружают группы нейронов, коннективы, комиссуры, изолируют компактные кластеры нейропилы, состоящие из сотен нервных отростков, связанных друг с другом синаптически, в области окологлоточного кольца. В цитоплазме некоторых глиоцитов выявляются фибриллярные пучки. При этом по периметру окологлоточного кольца иногда насчитывается до 3-4 глиальных клеток. По своему строению они похожи на астроцитарную глию позвоночных и, по мнению авторов, выполняют разграничительную и барьерную функции (6,17).

Сложные глио-нейральные взаимоотношения обнаружены у Кольчатых червей и Членистоногих. В их нервной системе уже наблюдается популяционная неоднородность и высокая специа-

лизация нейронов и глиоцитов, отростки которых образуют плотный нейропил с множеством касательных, симметричных синапсов, а также встречается большое количество нейросекреторных клеток. Часть глии участвует в формировании наружной оболочки вокруг ганглиев, нервных стволов, другие образуют рыхлые, спиралевидные структуры вокруг гигантских аксонов, напоминающие собой миелиновые оболочки нервных волокон.

Наконец, наивысшего уровня развития нейроглиальные взаимоотношения достигают у Хордовых, и особенно, у позвоночных животных в связи с появлением у них нервной трубки. У позвоночных животных, как известно, из перечисленных зачатков НТ образуются различные отделы головного и спинного мозга, периферической нервной системы, и основные ткани: *нейральная* (нейроны, составляющие обширные поля неокортекса, ядра, ансамбли или кластеры, сетевидные структуры ретикулярной формации, экстра- и интрамуральных ганглиев); *глиальные*: белое вещество головного и спинного мозга (олигодендроциты, интерцеллюлярные астроциты, леммоциты и шванновские клетки); *нейроэпителиальные* (эпителий наружной глиальной мембраны (glia limitans), эпандима, пигментный сетчатый глаз, органа слуха, обонятельный, вкусовых почек); *нейросекреторные*: нейроны гипоталамуса, нейроэндокринная ткань мозгового вещества надпочечников и параганглии (см.схемы рис.1-4). Некоторые ткани нервной системы топографически отдалены от своего основного отдела, например, ткани зрительного анализатора (от ЦНС) или диффузно рассредоточены по организму как, например, хромоаффинная ткань (параганглии), или периневральный эпителий ПНС. Особенно сложную пространственную организацию занимает эпителий glia limitans головного и спинного мозга.

Учитывая данные литературы, опыт собственной исследовательской работы, а также многолетний (более 20 лет) опыт преподавания курса зоологии гистологии в ветеринарном вузе (СПб ГАВМ), позволю высказать свой гипотетический взгляд на гетерохронность развития тканей нервной системы. Первой в эволюции появляется сетевидного строения нервная ткань из нейроцитов, располагающаяся в эктодермальном эпителии кишечнотолстых. Затем, у целомических животных, в частности, у членистоногих (ракообразные, паукообразные и насекомые) в головном мозге появляется глиа (покровная, вспомогательная или сателлитная), обслуживающие нейроны и аксоны мозга. Параллельно с этими двумя тканями возникают также эпителиальные и секреторные ткани в мозге беспозвоночных.

Наиболее молодой тканью в эволюции, по моему мнению, следует считать ткани ПНС, ней-

роны и нейросекреторные клетки которых образуются из нервного гребня, а периферическая глиа из эктомезенхимы

С выходом нервных стволов и миграцией нервных клеток из нейроэктодермы в целомическую полость, устанавливается их тесная связь с эктомезенхимой. В результате чего формируются: истинно нервная, глиальные, эпителиоморфные, нейросекреторные ткани ПНС. Они представлены нейронами экстрамуральных и интрамуральных ганглиев, сателлитными клетками нейронов, хромоаффинных нейроэндокриноцитов и рецепторов, шванновскими миелинообразующими клетками.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные в обзорно-теоретической работе литературные и собственные данные, основывающиеся на многочисленных исследованиях, выполненных современными методами, подтверждают многокановый уровень организации ЦНС и ПНС. Они в определенной мере дополняют и уточняют известные классификации нервных тканей, разработанные Н.Г. Хлопиным, его учениками и последователями, и свидетельствуют о правомочности использования в гистологической номенклатуре вместо «нервная ткань» понятие - «*ткани нервной системы*», наравне с эпителиальными, мышечными и соединительными.

On the question of classification of tissue of the nervous system of vertebrates. Chumasov E.I.

SUMMARY

Presented in an overview and theoretical work of literary and own data, based on numerous studies carried out by modern methods, confirm the level of organization many tissues CNS and PNS. They are to some extent complementary and clarify well-known classification of nerve tissue, developed by NG Khlopin, his disciples and followers, and demonstrate competence in the use of histological nomenclature instead of "nervous tissue" concept - "tissue of the nervous system", along with epithelial, muscle and connective.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Александрова М.А.Механизмы дифференцировки нервной ткани и межклеточные взаимодействия при нейротрансплантации у млекопитающих: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 1999.
- 2.Батороев Ю.К.,Дворниченко В.В. Возможности цитологической диагностики опухолей центральной нервной системы // Архив патологии. 2008. Т. 70.№4. С. 26-30.
- 3.ВикторовИ.В. , Хаспеков Л.Г., Шашкова Н.А. Культураткани, клеток ЦНС // Руководство по культивированию нервных тканей. М.: Наука, 1988. С.141-166.
- 4.Вильнер Б.Я. Вегетативный нейрон в культуре // Возбудимость клетки в культуре ткани. Материалы I Всесоюз. Симп Пушино, 1984. С.57-84.
- 5.Виноградова О.С.Развитие нервной ткани млекопитающих при трансплантации в мозг и ПКГ: проблемы и перспективы.Онтогенез, 1984, т. 15, № 3, с. 229-251.

- 6.Голубев А.И. Электронная микроскопия нервной системы червей. Казань.1982. С.1-109.
7. Данилов Р.К. Общие принципы клеточной организации, развития и классификации тканей. В Руководстве по гистологии /под ред. Р.К.Данилова/, «2-ое изд., испр. и доп. СПб.:«СпецЛит», 2011, Т.1,с.98-123.
- 8.Дыбан П.А. Исследование цитодифференцировок, гистогенеза и органогенеза в экспериментальных терминалах: Дисс. на соиск.уч.ст. докт. мед. наук - СПб., 2000 - 205 с.
9. Жаботинский Ю.М., Иоффе В.И. Экспериментальные аллергические демиелинизирующие заболевания нервной системы. 1975, Л., Медицина, 263 с.
- 10.Заварзин А.А. Очерки по эволюционной гистологии нервной системы. М.: Медгиз, 1941, 379 с..
- 11.Михайлов В.П.. Генетическая система тканей и их иерархическая таксономия // Тканевая биология. Материалы третьего республиканского научного совещания. Тарту. 1980. С. 3-14.
- 12.Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену (В двух томах). М., «Мир»,1983, Т.1, 360 с.
- 13.Клишов А.А. Гистогенез и регенерация тканей. Л.: Медицина, 1984. 232с.
- 14.Кнорре А.Г. Эмбриональный гистогенез. 1971
- 15.Коновалов Г.В., Оленев С.Н., Чумасов Е.И., Родштейн О.А. Культура нервной ткани / Под ред. Ю.М.Жаботинского. М.: Медицина, 1977. 184с.
- 16.Коржевский Д.Э., Кирик О.В., Петрова Е.С., Теоретические основы и практическое применение методов иммуногистохимии (руководство) // под ред. Д.Э. Коржевского. – СПб: СпецЛит, 2014. –119 с.
- 17.Лагутенко Ю.П. Ультраструктурные особенности межнейронных и нейромышечных отношений в туловищном отделе внутриэпидермальной нервной системы *Nerilla* SP. (*Archiannelida*) // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. 2008. Т. 44.№5. С. 521-532.
- 18.Ноздрачев А.Д., Чумасов Е.И. Периферическая нервная система. СПб.: Наука, 1999. 281с.
- 19.Ноздрачев А.Д., Фатеев М.М. Звездчатый ганглий. Структура и функция. Изд. «Наук», 2002, 239 с.
- 20.Отеллин В.А., Гусихина В.А., Гилерович Е.Г. Структурные основы нарушения формирования цитоархитектоники в трансплантатах неокортекса человека // Морфология. 1990. Т. 99. № 10. С. 20-25.
- 21.Петрова Е.С., Чумасов Е.И., Отеллин В.А. Имплантация эмбриональной ткани мозга в регенерирующий нерв // Морфология. 1987. Т. 93. № 10. С. 43-48.
- 22.Петрова Е.С. Изучение гистогенетических и нейродегенеративных процессов в нервной системе с помощью гетеротопической нейротрансплантации // Морфология. 2009. Т. 136.№6. С. 8-19.
- 23.ПыльдьверК.И. Естественная гистологическая-классификация нервных тканей. Арх. анатомии,гистологии и эмбриологии. 1984, Т.84, в.2, с.93-95.
- 24.Руководство по культивированию нервной ткани. Методы. Техника. Проблемы. М.: Наука, 1976. 352с.
- 25.Соколов В.И., Чумасов Е.И. Цитология, Гистология, эмбриология. М.: КолосС, 2004. 351с.
- 26.Сотников О.С., Морфогенез систем нейронов в культуре ткани повторяет эволюцию простых нервных систем // Морфология, 1999. Т.115, №2. С.7-23.
- 27.Чумасов Е.И. Методические разработки по диагностике демиелинизирующих заболеваний животных и человека. СПб ветеринарный институт, 1993,1-16.
- 28.Чумасов Е.И., Дыбан П.А., Петрова Е.С.Имплантация эмбриональных закладок мозга в эктопические участки взрослого организма для изучения их цито-и гистогенеза. В кн.: Трансплантация ткани мозга млекопитающих. Пушино, изд. Ин-та биофизики, 1988, с. 68.
- 29.Чумасов Е.И., Чалисова Н.И. Трансплантация нервной ткани // Архив патологии. 1980. Т. 62. № 6. С. 70-75.
30. Чумасов Е.И., Чалисова Н.И.Современные аспекты культивирования нервных тканей // Морфология. 1985. Т. 89. № 9. С. 87.
- 31.Хлопин Н.Г. Общегистологические и экспериментальные основы гистологии. М.,1946, 491 с.
- 32.BornsteinM.B.,Murray M.R. Serial observations on patterns of growth, myelin formation, maintenance and degeneration in cultures of new-born rat and kitten cerebellum // J Biophys Biochem Cytol.1958. V. 4, N 5. P.499-504.

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

ПУТИ АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ СЕРДЦА ТАКСЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

*Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Брюшковский К.Ю., Вирунен С.В., Былинская Д.С.
(СПбГАВМ)*

Ключевые слова: такса, венечные артерии, кровоснабжение, сердце, параканальная артерия, субсинозная артерия. Keywords: Dachshund, coronary artery, blood supply, heart, parakanalis artery, subsinosa artery.

РЕФЕРАТ

Исследование проводили на 15 трупах такс в возрасте от десяти до двенадцати лет. Использовали методику изготовления коррозионных препаратов. В качестве затвердевающей массы использовали пластмассу «Редонт-03». Данная пластмасса относится к акриловому ряду пластмасс холодной полимеризации типа «порошок-жидкость». В результате коррозионной обработки все мягкие ткани сердца подверглись химическому лизису, и остался лишь полимерный отпечаток сосудистого русла. Так как пластмасса «Редонт-03» не даёт усадки и не деформируется в процессе застывания, мы смогли провести достоверное измерение диаметра сосудов при помощи электронного штангенциркуля (Stainless hardened). Инъекцию сосудистого русла осуществляли через грудную аорту. Коррозионную обработку проводили в водном растворе гидроокиси калия (в разведении 1:2) в течение 4 – 5 суток. Измерение диаметра сосудов при помощи электронного штангенциркуля (Stainless hardened). В результате проведенного исследования установили, что основными путями артериального кровоснабжения сердца таксы обыкновенной являются правая и левая венечные артерии. При этом левая венечная артерия у таксы обыкновенной получает большее развитие, чем правая. Этот факт можно объяснить тем, что в связи с большей функциональной нагрузкой миокард стенки левого желудочка в норме в три раза толще, чем миокард правого желудочка. Левая венечная артерия подразделяется на параканальную (левую межжелудочковую) и огибающую артерии. Правая венечная артерия в составе субсинозной борозды получает название субсинозной (правая межжелудочковая) артерии и отдает правую диагональную артерию. Достигнув верхушки сердца она анастомозирует с параканальной артерией.

ВВЕДЕНИЕ

В практической деятельности ветеринарного врача часто встречаются заболевания связанные с патологиями сердечнососудистой системы. Большая часть этих патологий связана непосредственно с сердцем. Сердце является центральным органом сердечнососудистой системы, приводящим в движение кровь и лимфу. При этом, наряду с головным мозгом, сердце является одним из основных потребителей крови. Так, при каждой систоле левого желудочка оно получает до 20 % от общего выбрасываемого объема крови. Нормальная работа сердца невозможна без достаточного кровообращения. При поражении его сосудов могут возникать различного рода ишемии. Последние в конечном итоге приводят к инфаркту. В доступных источниках литературы мы не встретили ни одного сообщения касающегося артериальной системы сердца у таксы.

В связи с вышесказанным мы поставили перед собой задачу детально изучить пути артериального кровоснабжения сердца у таксы обыкновенной.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводили на 15 трупах такс в возрасте от десяти до двенадцати лет, доставленных на кафедру анатомии животных ФГБОУ

ВПО СПбГАВМ. При проведении исследования использовали методику изготовления коррозионных препаратов. В качестве затвердевающей массы использовали пластмассу для изготовления ортодонтических протезов «Редонт-03». Данная пластмасса относится к акриловому ряду пластмасс холодной полимеризации типа «порошок-жидкость». Инъекцию сосудистого русла осуществляли через грудную аорту. Инъецированные препараты 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 сердце с участками близлежащих сосудов. Для облегчения и ускорения коррозионной обработки препараты проваривали 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 препараты периодически промывали в проточной воде для очищения полимерного отпечатка сосудов от лизированных окружающих тканей.

В результате коррозионной обработки все мягкие ткани сердца подверглись химическому

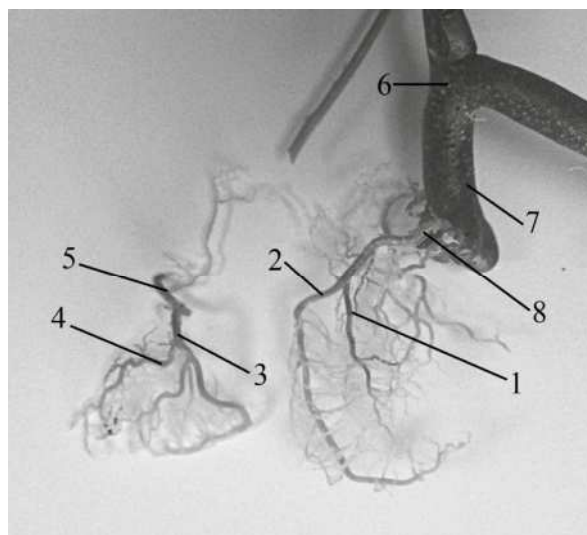


Рис. Коррозионный препарат сосудов сердца таксы обыкновенной: 1 – огибающая артерия; 2 – параконая артерия; 3 – субсинозная артерия; 4 – правая диагональная артерия; 5 – правая венечная артерия; 6 – дуга аорты; 7 – луковича аорты; 8 – левая венечная артерия

лизису, и остался лишь полимерный отпечаток сосудистого русла. Так как пластмасса «Редонт-03» не даёт усадки и не деформируется в процессе застывания, мы смогли провести достоверное измерение диаметра сосудов при помощи электронного штангенциркуля (Stainless hardened).

При написании статьи для обозначения анатомических терминов использовали международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного исследования было установлено, что основными артериальными путями кровоснабжения сердца у таксы домашней являются правая и левая венечные (коронарные) артерии. Эти артерии являются самыми первыми сосудами, отходящими от аорты. Они отходят от ее луковичи ($6,37 \pm 0,71$ – здесь и далее измерение диаметра сосуда приводится в миллиметрах) до выхода аорты из-под сердечной сорочки.

Своим начальным участком правая венечная ($1,08 \pm 0,11$) артерия таксы обыкновенной огибает аорту справа. В дальнейшем она проходит в щели между правым сердечным ушком и легочным стволом. Здесь правая венечная артерия отдает несколько артериальных ветвей стенке аорты, сердечному ушку и стенке правого предсердия. Далее она погружается в венечную борозду. В составе последней она огибает сердце справа и переходит на его каудальную поверхность. Достигнув субсинозной борозды, которая является правой наружной границей между желудочками, правая венечная артерия погружается в нее и

проходит в ее составе как субсинозная (правая межжелудочковая) артерия ($0,99 \pm 0,10$). Субсинозная артерия в свою очередь отдает правую диагональную артерию ($0,74 \pm 0,07$) и множественные ветви, питающие каудальную часть стенки сердца. Достигнув верхушки сердца она анастомозирует с параконой артерией.

Левая венечная артерия ($1,86 \pm 0,19$) у таксы обыкновенной получает большее развитие, чем правая. Этот факт можно объяснить тем, что в связи с большей функциональной нагрузкой миокард стенки левого желудочка в норме в три раза толще, чем миокард правого желудочка. Левая коронарная артерия отходит от левой поверхности луковичи аорты. Начальный участок данной артерии очень короткий. Достигнув венечной борозды он подразделяется на параконую (левую межжелудочковую) ($1,23 \pm 0,11$) и огибающую артерии ($1,17 \pm 0,10$).

Параконая артерия следует в составе параконой борозды, которая является левой наружной границей между желудочками сердца. Конечная часть параконой артерии огибает верхушку сердца и заходит в конечный отдел субсинозной борозды, где анастомозирует с конечными ветвями субсинозной артерии. По ходу параконая артерия отдает в толщу миокарда ряд перегородковых межжелудочковых ветвей, а также ветви для близлежащих участков стенки левого и правого желудочков. Достигнув верхушки сердца, она также отдает ей сосудистые ветви.

Огибающая артерия отдает левую диагональную артерию ($0,83 \pm 0,09$). После этого она выходит из-под левого сердечного ушка и погружается в венечную борозду. В составе этой борозды огибающая артерия отдает артериальные ветви для ушка и стенки левого предсердия. Левая диагональная артерия ветвится на поверхности передней стенки левого желудочка и посылает к ее тканям множественные мелкие артериальные ветви.

ВЫВОДЫ

В результате проведенного исследования установили, что основными путями артериального кровоснабжения сердца таксы обыкновенной являются правая и левая венечные артерии. При этом левая венечная артерия у таксы обыкновенной получает большее развитие, чем правая. Этот факт можно объяснить тем, что в связи с большей функциональной нагрузкой миокард стенки левого желудочка в норме в три раза толще, чем миокард правого желудочка. Левая венечная артерия подразделяется на параконую (левую межжелудочковую) и огибающую артерии. Правая венечная артерия в составе субсинозной борозды получает название субсинозной (правая межжелудочковая) артерии и отдает пра-

вую диагональную артерию. Достигнув верхушки сердца она анастомозирует с паракональной артерией.

Ways arterial blood supply taxes common heart. Prusakov AV Shchipakina MV, Bartenev YY, Bryushkovsky KY, Virunum SV Bylinski DS.

SUMMARY

The study found that the main pathways of the arterial blood supply to the heart dachshunds are ordinary right and left coronary artery. While the left coronary artery from ordinary taxes gets more developed than the right. This fact can be explained by the fact that due to the greater functional load of the myocardium of the left ventricular wall in normal three times thicker than the myocardium of the right ventricle. The left coronary artery is divided into parakalo (left ventricular) and circumflex artery. Right coronary artery in the composition subsenses sulcus receives the name subsense (right interven-tricular) artery and gives off the right of the diagonal artery. Reaching the apex of the heart it anastomoses

with parakalei artery.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Зеленевский Н.В., Хонин Г.А. Анатомия собаки и кошки. – СПб, «Логос», 2004. – 344с.
- 2.Зеленевский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013.
- 3.Хрусталева И.В., Михайлов Н.В., Шнейберг Я.И. Анатомия домашних животных. М.: Колос, 1994. – 704с.
- 4.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.
- 5.Dyce K.M., Sack W.O., Wensing C.J.C. Textbook of veterinary anatomy. London, 1987. - 820p.
- 6.Klaus-Dieter Budras, Patrick H. McCarthy, Wolfgang Fricke, Renate Richter Anatomy of the Dog. Germany, 2007. – 224p.

УДК:611.13/.14:611.12:636.3

ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ СЕРДЦА ОВЦЫ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

Щипакин М.В., Прусаков А.В., Былинская Д.С., Вирунен С.В., Куга С.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: сердце, вены, артерии, паракональная артерия, субсинусная артерия. Keywords: heart, coronary arteries, parakonalnaya artery subsinuoznaya artery.

РЕФЕРАТ

Исследование проводили на десяти трупах овец романовской породы разного пола в возрасте год и более. Использовали методику изготовления коррозионных препаратов. В качестве затвердевающей инъекционной массы использовали пластмассу холодной полимеризации «Редонт-03». Инъекцию осуществляли через грудную аорту. После инъекции препараты помещали на 48 часов в холодильную установку с температурным режимом + 4 °С. За это время масса успевает полностью полимеризоваться, а трупный материал не подвергается разложению. Далее извлекали сердце с участками близлежащих сосудов. Для облегчения коррозионной обработки, препараты проваривали 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. Измерение диаметра сосудов проводили электронным штангенциркулем (Stainless hardened). При написании статьи использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции (Зеленевский Н.В. (2013)).

Установили, что кровоснабжение сердца у овец романовской породы осуществляется за счет венечных артерий. Наибольшее развитие получает левая венечная артерия. Левая венечная артерия отдает многочисленные ветви для питания левого желудочка, левого предсердия, межжелудочковой перегородки и правого желудочка. Правая венечная артерия не принимает участие в васкуляризации межжелудочковой перегородки, а питает артериальной кровью только правое предсердие и правый желудочек.

ВВЕДЕНИЕ

Сердце представляет собой центральный узел кровеносной системы. Своей работой оно приводит в движение кровь и лимфу. Для выполнения данной работы ткани сердца сами нуждаются в обильном кровоснабжении. Это кровоснабжение обеспечивается уникальной системой венечных (коронарных) артерий. Данные сосуды являются самыми первыми сосудами, отходящими от аорты. По различным данным в коронарные артерии поступает от 4 до 5 % крови, выбрасываемой из

левого желудочка. При уменьшении поступающей крови по коронарным сосудам возникает коронарная недостаточность. Эта недостаточность имеет различную этиологию и чаще всего связана с уменьшением просвета сосудов. В связи с этим изучение особенностей кровообращения сердца у различных видов животных имеет не только интерес для сравнительной анатомии, но и важное практическое значение.

Подвергнув анализу доступные нам источники литературы, мы встретили небольшое число

сообщений касающихся кровоснабжения сердца у животных. При этом основными литературными источниками по данной проблеме являются учебники по анатомии животных, которые содержат усредненные данные.

В связи с вышесказанным мы поставили перед собой задачу детально изучить особенности васкуляризации сердца овцы романовской породы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводили на десяти трупах овец романовской породы разного пола в возрасте год и более. Материал для исследования доставляли из овцеводческого КФХ «Базаева» д. Красная гора Мошенского района, Новгородской области. Использовали методику изготовления коррозионных препаратов. В качестве затвердевающей инъекционной массы использовали пластмассу холодной полимеризации для изготовления ортодонтических протезов «Редонт-03». Инъекцию сосудистого русла осуществляли через грудную аорту. После инъекции препараты помещали на 48 часов в холодильную установку с температурным режимом $+4^{\circ}\text{C}$. За это время инъекционная масса успевает полностью полимеризоваться, а трупный материал не подвергается разложению. В дальнейшем извлекали сердце с участками близлежащих сосудов. Для облегчения и ускорения коррозионной обработки, полученные препараты подвергали проварке 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 процессе коррозионной обработки проводили периодическое промывание препаратов в проточной воде для лучшего очищения полимерного отпечатка сосудов от лизированных окружающих тканей.

В результате взаимодействия препаратов со щелочью все мягкие ткани подверглись лизису, и остался лишь полимерный отпечаток сосудистого русла сердца. Так как пластмасса «Редонт-03» не даёт усадки и не деформируется в процессе застывания, мы смогли провести достоверное измерение диаметра сосудов при помощи электронного штангенциркуля (Stainless hardened).

При написании статьи использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции (Зеленевский Н.В. (2013)).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенного исследования установили, что в кровоснабжении сердца у овец романовской породы принимают участие правая ($5,38 \pm 0,69$ – здесь и далее измерение калибра сосуда приводится в миллиметрах) и левая ($8,73 \pm 0,93$) венечные артерии – а. coronaria dexter et sinister. Устья данных артерий лежит выше свободного края аортального клапана. Правая

венечная артерия, у исследуемых животных, имеет магистральный тип ветвления, левая венечная артерия – дихотомический. При этом у овец романовской породы тип кровоснабжения сердца относится к левовенечному.

Левая венечная артерия снабжает кровью левое предсердие и левый желудочек, межжелудочковую перегородку, а так же участок стенки правого предсердия. Практически сразу после отхождения от луковицы аорты левая венечная артерия дихотомически делится на паракональную ($5,67 \pm 0,76$) (левую межжелудочковую) и огибающую ($6,34 \pm 0,78$) артерии. Последняя дает начало передней ($2,07 \pm 0,21$) и задней ($2,13 \pm 0,22$) предсердным артериям, которые имеют дугообразное расположение и питают стенку левого предсердия.

Стенка левого желудочка получает артериальную кровь за счет многочисленных ветвей, отходящих от паракональной артерии. К этим ветвям относятся краниальная латеральная и медиальная артерии, а также каудальная латеральная и медиальная артерии. При этом краниальные латеральная и медиальная артерии питают дорсальную часть стенки левого желудочка, а одноименные каудальные артерии вентральную часть. Также паракональная артерия является источником кровоснабжения стенки правого желудочка. По своему ходу она отдает примерно одинаково развитые верхнюю, среднюю и нижнюю краниальные артерии, питающие соответствующие части краниальной поверхности правого желудочка.

Васкуляризация межжелудочковой перегородки осуществляется за счет дорсальной артерии перегородки ($2,45 \pm 0,31$), краниальных и каудальных перегородочных ветвей, отходящих от паракональной артерии. Дорсальная артерия перегородки питает дорсомедиальную часть межжелудочковой перегородки. Краниальные и каудальные ветви питают соответствующие участки межжелудочковой перегородки.

Правая венечная артерия располагается в пределах правой половины сердца и питает одноименные предсердие и желудочек. Для питания правого предсердия правая венечная артерия отдает краниальную и каудальную правые предсердные артерии, а также ветвь для сердечного ушка.

Достигнув субсинусозной борозды сердца правая венечная артерия продолжается в ее составе ней как субсинусозная артерия ($3,89 \pm 0,43$) (правая межжелудочковая артерия). На своем пути указанная артерия отдает в стенку правого желудочка краниальные латеральные и медиальные ветви, а также каудальные латеральные и медиальные ветви.

В области верхушки сердца конечные ветви паракональной и субсинусозной артерии анастомозируют между собой.

ВЫВОДЫ

1. Кровоснабжение сердца у овец романовской породы осуществляется за счет венечных артерий. Наибольшее развитие получает левая венечная артерия.

2. Левая венечная артерия отдает многочисленные ветви для питания левого желудочка, левого предсердия, межжелудочковой перегородки и правого желудочка.

3. Правая венечная артерия не принимает участие в васкуляризации межжелудочковой перегородки, а питает артериальной кровью только правое предсердие и правый желудочек.

Vascularization of the heart of the Romanov sheep breed. Shchepakina MV, Prusakov AV, Bylinskaya DS, Virunen SV, Kuga SA.

SUMMARY

The study was conducted in ten corpses of sheep Romanov breed of different sex in the age of a year or more. The procedure of manufacturing the corrosion products. As a solidifying mass injection use plastic cold polymerization "Redont-03." The injection was carried out through the thoracic aorta. After injection preparations were placed for 48 hours in a refrigeration unit with ambient temperature + 4 ° C. During this time, the mass of time to fully polymerize and cadaveric material is not subject to degradation. Next, the heart was removed from the areas surrounding the vessels. To facilitate corrosion treatment drugs boil over low heat for three to four hours. Corrosion treatment was carried out in an aqueous solution of potassium hydroxide (diluted 1: 2) for 4 - 5 days. Measure the diameter of the vessels conducted electronic caliper (Stainless hardened). In writing the article was used international veterinary

anatomical nomenclature of the fifth edition (Zelenevsky N.V. (2013)).

Found that the blood supply to the heart of the Romanov sheep breed at the expense of the coronary arteries. The greatest development gets left coronary artery. The left coronary artery gives numerous branches to power of the left ventricle, left atrium, interventricular septum, and right ventricle. The right coronary artery is not involved in the vascularization of the interventricular septum, and arterial blood only feeds the right atrium and right ventricle.

ЛИТЕРАТУРА

1. 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.

2. Прусаков А.В. и др. Особенности хода и ветвления коронарных артерий среднеазиатской овчарки / Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Вирунен С.В., Былинская Д.С. // Иппология и ветеринария № 2 – 2015. СПб, 2015. – С. 100 - 103.

3. Зеленовский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013.

4. Зеленовский Н.В., Щипакин М.В. Практикум по ветеринарной анатомии, Т.2 Спланхнология и ангиология // Н.В. Зеленовский, М.В. Щипакин - сиб: изд-во «ИКЦ», 2014. - 160с.

5. Dyce K.M., Sack W.O., Wensing C.J.C. Textbook of veterinary anatomy. London, 1987. - 820p.

6. Klaus-Dieter Budras, Patrick H. McCarthy, Wolfgang Fricke, Renate Richter Anatomy of the Dog. Germany, 2007. – 224p.

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 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**

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ РЕСПИРАТОРНОГО И КИШЕЧНОГО ЭПИТЕЛИЯ РЫБ В УСЛОВИЯХ ТОКСИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АЦЕТАТА СВИНЦА

Полистовская П.А., Скопичев В. Г. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: токсическое воздействие, ацетат свинца, рыбы, структурные и функциональные изменения, респираторный и кишечный эпителий. Keywords: toxic effects, acetate of lead, fish, structural and functional changes of the respiratory and intestinal epithelium.

РЕФЕРАТ

В статье рассмотрены вопросы определения степени токсического воздействия загрязнителей на обитателей водоемов. Представлены результаты изучения структурных и функциональных изменений респираторного и кишечного эпителия рыб при имитации токсического отравления ацетатом свинца. Данная работа позволила сделать выводы о роли токсиканта (ацетата свинца) на начальных стадиях токсикоза, как стрессорного фактора, и о специфичности действия ацетата свинца, как энзимного яда на более поздних стадиях токсикоза.

ВВЕДЕНИЕ

В связи с постоянно возрастающей степенью загрязнения окружающей среды, в том числе и Мирового океана, возникает множество проблем, требующих немедленного решения. В области водной токсикологии одной из актуальнейших задач является определение степени токсического воздействия загрязнителей на обитателей водоемов. [2].

Влияние того или иного отравляющего вещества на организм зависит как от качественной характеристики вещества, его токсичности, так и от жизнестойкости и адаптивности организмов. [1]. Определение этих параметров - одна из задач водной токсикологии, то есть требуется установить степень токсичности, обратимость действия токсиканта на конкретный организм. Немаловажными остаются вопросы метаболических путей яда, локализация и кумуляция его в организме гидробионта.

Важнейшей ступенью на пути решения подобных задач является определение специфики действия токсиканта, определение органов-мишеней, как минимально устойчивых к яду относительно других органов.

Обсуждению данных вопросов и посвящена данная статья, где рассматривается более узкий раздел водной токсикологии - токсический эффект ионов металлов, в том числе тяжелых, при воздействии на рыб в условиях острого и хронического отравления.

Задачей наших экспериментов со свинцовыми отравлениями было установление симптомов токсикоза до его внешнего проявления, в связи с чем был осуществлен поиск основных органов-мишеней для данного токсиканта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При исследовании структурных и функциональных изменений респираторного и кишечного эпителия пресноводных рыб в условиях раннего токсикоза использовались аквариумные рыбки *Lebistes* sp. (гуппи).

В качестве отравляющего вещества в работе использовались растворы ацетата свинца различных концентраций. Эталонной средой служила аквариумная вода.

Проводилось две серии опытов. В опытах первой серии использовались группы рыб, отличающихся по длительности содержания в токсичном растворе и по концентрации токсиканта: 1 – контрольная группа (эталонная среда); 2 – экспозиция 4 часа при концентрации ацетата свинца 60 мг/л; 3 – экспозиция 4 часа при концентрации ацетата свинца 240 мг/л; 4 – экспозиция 20 часов при концентрации ацетата свинца 60 мг/л.

Во второй серии опытов проводилось кормление подопытных групп в течение 3 или 7 дней живым мотылем, содержащимся в растворе ацетата свинца (0,15 мл раствора концентрации 13,3 мг/л). Контрольной группе рыб вводился раствор Рингера для холоднокровных.

Фиксация материала, обработка и окраска срезов осуществлялась по общепринятым методам.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В результате первой серии опытов на светоптическом уровне были отмечены следующие особенности.

Выявлено патологическое влияние остротоксических растворов ацетата свинца на жабры уже на начальных стадиях токсикоза:

Под действием 60 и 240 мг/л токсиканта в



Рис.1. Срезы жаберных лепестков гуппи *Lebistes* sp. слева направо – в норме, при воздействии 240 мг/л ацетата свинца в течение 4-х, 20-ти часов: 1 –свинец в сосудах, 2 – свинец в клетках.



Рис.2. Срезы ЖКТ гуппи *Lebistes* sp. (передний отдел) слева направо- в норме, в результате воздействия 240 мг/л ацетата свинца в течение 20-ти часов.



Рис.3. Срезы ЖКТ гуппи *Lebistes* sp. (средний отдел) слева направо – в норме и после 7-ми дневного кормления «загрязненным» мотылем: 1 – слизевые тяжи, 2 – ядра клеток с ядрышками.

течение 4-х часов происходит легкое набухание жаберных лепестков, наблюдается небольшой отек. Отдельные клетки оказываются загруженными свинцом (примерно 5-7 клеток на лепесток). В кровеносных сосудах лепестков отмечены отчетливые следы адсорбции ионов свинца (рис 1).

Под действием 240 мг/л ацетата свинца в течение 20 часов жаберные лепестки приобретают еще более отечный вид (вплоть до исчезновения микроворсинок); количество клеток, загруженных свинцом, увеличилось во много раз, лепестки приняли сильнозернистый вид; особенно много таких клеток отмечено в апикальной зоне лепестков. Отмечены следы свинца внутри кровеносных сосудов. Заметны деструктивные процессы в жаберном эпителии, особенно в межлепестковом пространстве: отслоение, шелушение жаберного эпителия, разрушение клеточных мембран и др. (рис.1в).

Под действием ацетата свинца с концентрацией 240 мг/л в течение 20 часов отмечены некоторые изменения в состоянии слизистой оболочки переднего отдела ЖКТ, которые можно отнести к типу защитных реакций в ответ на воздействие остротоксичного раствора:

Утолщение и укорочение складок слизистой оболочки; заметна некоторая отечность складок, в результате чего, складчатость заметно сглаживается (рис. 2).

Отмечен мощный слизевой барьер, отделяющий клетки кишечного эпителия от полости ЖКТ.

В мускулатуре и почках на светооптическом уровне патологических изменений выявить не

удалось.

В результате 3-х дневного кормления подопытных экземпляров группы «загрязненным» мотылем получены следующие результаты:

Отмечена некоторая отечность слизистой оболочки кишечника на всем протяжении ЖКТ. В переднем отделе ЖКТ складчатость несколько сглажена по сравнению с нормой, вероятно, в следствие отека.

Признаков интенсификации секреторной деятельности не отмечено: общее количество мукоцитов 9,71 клеток на складку в опыте и 9,82 клеток на складку в контроле; количество зрелых мукоцитов 2,7 клеток на складку в опыте по сравнению с 2,71 клеток на складку в контроле.

После 7 дней кормления рыб «загрязненным» мотылем отмечается явное повышение секреторной активности (увеличение общего количества мукоцитов в 1,58 раза, количества зрелых мукоцитов в 2,59 раза). Заметно увеличен объем мукоцитов. Исчезает четкость локализации в расположении бокаловидных клеток.

В опыте отмечен мощный слизевой барьер между клетками железистого эпителия и полостью кишечника, отсутствующий в норме, но максимально выраженный в области желудка и средней кишки (рис. 3б). Особого внимания заслуживает тот факт, что в результате 7-дневного кормления «загрязненным» кормом заметно увеличивается объем клеточных ядер железистого эпителия, внутри ядер становятся хорошо видны ядрышки.

В первой серии эксперимента при имитации начальной стадии отравления остротоксичным раствором ацетата свинца, содержащимся во внешней среде, очевидно, что жабры являются основным органом-мишенью и в первую очередь подвергаются токсической атаке химического агента, так как именно для жабр выявлена максимальная степень повреждения на данном этапе отравления. Наблюдается также аккумуляция токсичных ионов и обширный тканевой отек, который является результатом блокировки ионами свинца энзимных систем, отвечающих за водно-солевой обмен.

Обнаруживаемая в первой серии опытов на светооптическом уровне отечность складок слизистой оболочки переднего отдела ЖКТ также является следствием нарушения ионного обмена между железистым эпителием кишечника и средой в результате контакта с токсичным раствором. Данную реакцию можно отнести к типу защитных и неспецифичных реакций.

Отсутствие следов патологии в почках и печени является, по-видимому, следствием малой экспозиции в токсичном растворе: ионы свинца не успели проникнуть глубоко в ткани.

Отечность слизистой оболочки кишечника в результате 3-х дневного кормления

«загрязненным» мотылем является, вероятно, следствием нарушения водно-солевого равновесия.

В результате 7-дневного поступления токсиканта образуется своеобразный слизевой барьер между клетками кишечного эпителия и повреждающим химическим агентом. В результате эксперимента мы наблюдали несколько путей интенсификации слизиотделения: увеличение общего количества мукоцитов, увеличение объема слизевого бокала отдельного мукоцита, ускорение созревания и более быстрая замена отмирающих мукоцитов, проявляющееся в увеличении доли зрелых мукоцитов.

ВЫВОДЫ

1. В условиях эксперимента выявлены характерные признаки начальных стадий отравления пресноводных рыб ацетатом свинца.

Начальные стадии токсического воздействия ацетата свинца в малых дозах характеризуются комплексом неспецифичных адапто-компенсаторных реакций, которые соответствуют реакциям стрессорного характера и могут быть вызваны большинством неблагоприятных факторов внешней среды, то есть не являются характерным признаком отравления, но косвенно могут свидетельствовать о неблагополучии водоема.

Токсическое воздействие массированного характера сопровождается в основном деструктивными процессами в слизистой оболочке ЖКТ и жаберном эпителии. Течение патологических реакций усугубляется, вероятно, в результате истощения и разбалансировки компенсаторного и синтетического аппаратов клетки.

Study of structural and functional changes in the respiratory and intestinal epithelium of fish under the toxic effects acetate of lead. Polistovskaya P. A., Skopichev V. G.

SUMMARY

In the article the issues of determining the degree of toxic effects of pollutants on water inhabitants. presents the results of studying structural and functional changes in the respiratory and intestinal epithelia of fish when simulating toxic poisoning by the acetate of lead. This work allowed us to draw conclusions about the role of toxicant (acetate of lead) in the initial stages of toxicosis, as a stress factor, and about the specificity of the action of acetate of lead as an enzymatic poison in the later stages of toxicity.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Карпевич А.Ф. Роль разных концентраций веществ в обменных процессах гидробионтов. // Биохимия и защита среды. –М.: Наука, 1979.
- 2.Лукьяненко В.И. Общая ихтиотоксикология. – М.: Лег. и пищевая промышленность, 1983. – 380 с.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ЭЛИТОКС» НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СТЕЛЬНЫХ КОРОВ

Козицына А.И., Карпенко Л.Ю. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: крупный рогатый скот, Элитокс, хитозан, сорбент, элиминатор микотоксинов.
Key words: cattle, Elitox, chitosan, absorbent, micotoxin eliminator

РЕФЕРАТ

В данной работе рассмотрено влияние применения элиминатора микотоксинов на основе биополимера хитозана «Элитокс» у коров на биохимические показатели крови животных. Исследование было проведено в хозяйстве ЗАО «Племенной завод Приневское» в 2014 году. В ходе эксперимента было сформировано 4 группы – 2 опытных группы по 10 животных (нетели и коровы третьей лактации) и 2 контрольные группы по 10 животных (нетели и коровы третьей лактации), подобранных по методу пар-аналогов. Коровы контрольных групп получали обычный рацион, коровы опытных групп в течение последней трети стельности получали обычный рацион с добавлением сорбента «Элитокса» - 10 г/гол/сут. Материал исследования – нативная кровь, отбор проб крови осуществляли трехкратно – на 7, 8 и 9 месяцах стельности, из подвостовой вены с соблюдением правил асептики и антисептики. В крови определяли активность АлАТ, АсАТ, щелочной фосфатазы, концентрацию общего белка, мочевины, креатинина, билирубина, каротина. При анализе полученных данных выявлено снижение уровня активности ферментов АлАТ, АсАТ, щелочной фосфатазы в опытных группах относительно контрольных, снижение уровней концентрации билирубина, креатинина, нормализация уровня мочевины, общего белка и каротина в опытных группах относительно контрольных. Кроме того, некоторые показатели крови (каротин, мочевина) коров опытных групп находились в пределах референтных значений в отличие от показателей крови контрольных групп. Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что применение препарата «Элитокс» приводит к нормализации обмена веществ коров в последней трети стельности, что благоприятно сказывается на показателях крови животных.

ВВЕДЕНИЕ

В последней трети стельности нагрузка на организм коровы значительно возрастает в связи с особенностями обмена веществ плода – организм матери вынужден нести двойную нагрузку [3]. Одними из многочисленных факторов, влияющих на благополучность потомства, являются условия среды, в которых находится мать [5, 6]. При неблагоприятной экологической обстановке среды, загрязнении кормов микотоксинами происходит воздействие на все системы организма, в частности на печень. Таким образом, имеет смысл применение гепатопротекторных средств, а также усиленный мониторинг степени загрязненности кормов микотоксинами и использование элиминаторов микотоксинов в период беременности.

Препарат «Элитокс» является комплексным элиминатором и дезактиватором микотоксинов на основе биополимера хитозана, также он включает в себя ферменты, специфичные в отношении неполярных микотоксинов, силикаты (гидроалюминат натрия кальция), растительные экстракты, обладающие гепатопротекторным действием, а также витамин С в стабилизированной форме. «Элитокс» сравнительно новый препарат, успешные исследования этого препарата уже были проведены в рядах стран Европы, а также в Новой Зеландии [1, 2, 4], таким образом,

для осуществления рационального и качественного импортозамещения, исследование подобного препарата является осмысленным решением.

Целью данного исследования была оценка влияния препарата «Элитокс» на показатели крови нетелей и коров третьей лактации в последней трети стельности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось в хозяйстве ЗАО «Племенной завод Приневское» в 2014 году. В ходе эксперимента было сформировано 4 группы – 2 опытных группы по 10 животных (нетели и коровы третьей лактации) и 2 контрольные группы по 10 животных (нетели и коровы третьей лактации), подобранных по методу пар-аналогов. Коровы контрольных групп получали обычный рацион, коровы опытных групп в течение последней трети стельности получали обычный рацион с добавлением сорбента «Элитокса» - 10 г/гол/сут. Материалом исследования служила нативная кровь. Отбор проб крови осуществляли трехкратно – на 7, 8 и 9 месяцах стельности, из подвостовой вены с соблюдением правил асептики и антисептики.

В крови определяли активность АлАТ, АсАТ, щелочной фосфатазы, концентрацию общего белка, мочевины, креатинина, билирубина, каротина по общепринятым методикам с применением готовых наборов реактивов «Ольвекс диагно-

Таблица 1.

Результаты биохимического исследования сыворотки крови нетелей ($M \pm m$)

Показатель	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)			Опытная группа (n=10)		
		7-й месяц стельности	8-й месяц стельности	9-й месяц стельности	7-й месяц стельности	8-й месяц стельности	9-й месяц стельности
АлАТ	МЕ/л	16,93 $\pm 3,17$	18,27 $\pm 3,26$	15,83 $\pm 2,78$	17,52 $\pm 3,59$	17,04 $\pm 2,90$	12,62 $\pm 2,48$
АсАТ	МЕ/л	73,54 $\pm 5,12$	82,20 $\pm 4,55$	78,26 $\pm 6,92$	72,52 $\pm 6,25^*$	79,26 $\pm 4,68$	73,64 $\pm 7,08$
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	94,38 $\pm 9,33$	87,19 $\pm 7,25$	75,24 $\pm 6,64$	96,38 $\pm 10,66$	73,82 $\pm 7,05$	63,3 $\pm 8,60$
Общий белок	г/л	60,47 $\pm 2,16$	60,31 $\pm 1,97$	61,15 $\pm 2,21$	63,06 $\pm 1,56$	66,30 $\pm 0,67^*$	64,46 $\pm 3,24$
Креатинин	Мкмоль/л	98,24 $\pm 5,37$	103,52 $\pm 4,84$	107,41 $\pm 8,25$	96,40 $\pm 6,53$	91,40 $\pm 7,96$	100,60 $\pm 9,32$
Мочевина	Ммоль/л	3,85 $\pm 0,49$	4,98 $\pm 0,28$	2,50 $\pm 0,23$	3,71 $\pm 0,52^*$	4,03 $\pm 0,29^*$	2,75 $\pm 0,36^*$
Билирубин	Мкмоль/л	1,89 $\pm 0,36$	2,06 $\pm 0,59$	4,05 $\pm 1,58$	1,62 $\pm 0,44^*$	1,78 $\pm 0,58^*$	3,50 $\pm 1,70^*$
Каротин	Мкмоль/л	12,23 $\pm 2,85$	11,75 $\pm 2,54$	7,03 $\pm 1,98$	11,72 $\pm 1,98^*$	12,27 $\pm 2,23^*$	7,24 $\pm 1,79^*$

* $p \leq 0,05$ при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Таблица 2.

Результаты биохимического исследования сыворотки крови коров третьей лактации ($M \pm m$)

Показатель	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)			Опытная группа (n=10)		
		7-й месяц стельности	8-й месяц стельности	9-й месяц стельности	7-й месяц стельности	8-й месяц стельности	9-й месяц стельности
АлАТ	МЕ/л	16,34 $\pm 2,76$	17,08 $\pm 2,93$	18,36 $\pm 2,36$	14,65 $\pm 1,93$	15,98 $\pm 3,08$	15,46 $\pm 3,28$
АсАТ	МЕ/л	83,75 $\pm 10,16$	85,69 $\pm 9,79$	82,13 $\pm 9,87$	92,23 $\pm 10,72$	67,20 $\pm 7,35$	58,68 $\pm 7,03$
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	48,39 $\pm 3,35$	52,79 $\pm 4,32$	54,62 $\pm 5,64$	47,85 $\pm 3,51$	38,54 $\pm 2,84$	43,34 $\pm 3,59$
Общий белок	г/л	70,12 $\pm 6,34$	72,61 $\pm 6,14$	67,34 $\pm 6,95$	73,65 $\pm 5,10^*$	77,26 $\pm 4,80^*$	69,86 $\pm 5,90^*$
Креатинин	Мкмоль/л	90,60 $\pm 9,85$	95,80 $\pm 6,25$	106,90 $\pm 12,97$	88,50 $\pm 8,56$	78,60 $\pm 6,15$	102,00 $\pm 16,15$
Мочевина	Ммоль/л	3,40 $\pm 0,30$	3,30 $\pm 0,39$	2,96 $\pm 0,42$	2,77 $\pm 0,34$	4,64 $\pm 0,42^*$	3,64 $\pm 0,38^*$
Билирубин	Мкмоль/л	1,80 $\pm 0,22$	2,10 $\pm 0,39$	2,60 $\pm 0,46$	1,90 $\pm 0,25^*$	1,22 $\pm 0,15^*$	2,08 $\pm 0,23$
Каротин	Мкмоль/л	13,58 $\pm 1,58$	12,83 $\pm 1,65$	6,7 $\pm 1,72$	14,14 $\pm 1,91^*$	15,07 $\pm 1,35^*$	8,93 $\pm 1,42^*$

* $p \leq 0,05$ при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния.

стикум».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Результаты исследований отражены в таблицах 1 - 2:

При анализе данных биохимического исследования сыворотки крови выявлена тенденция к снижению уровня активности ферментов в опыт-

ных группах относительно контрольных (активность АлАТ снизилась на 12% на 7-м месяце, на 7% на 8-м месяце и на 19% на 9-м месяце стельности у коров третьей лактации, на 7% на 8-м месяце и на 25% на 9-м месяце стельности у нетелей, активность АсАТ снизилась на 28% на 8-м месяце и на 40% на 9-м месяце стельности у коров третьей лактации, на 1% на 7-м месяце, на

4% на 8-м месяце и на 6% на 9-м месяце стельности у нетелей, активность щелочной фосфатазы снизилась на 1% на 7-м месяце, на 37% на 8-м месяце и на 26% на 9-м месяце стельности у коров третьей лактации, на 18% на 8-м месяце и на 19% на 9-м месяце стельности у нетелей), снижению уровня билирубина (на 72% на 8-м месяце и на 25% на 9-м месяце стельности у коров третьей лактации, на 17% на 7-м месяце, на 16% на 8-м месяце и на 16% на 9-м месяце стельности у нетелей), креатинина (на 2% на 7-м месяце, на 22% на 8-м месяце и на 5% на 9-м месяце стельности у коров третьей лактации, на 2% на 7-м месяце, на 13% на 8-м месяце и на 7% на 9-м месяце стельности у нетелей), нормализации уровней мочевины (снижение на 23% на 7-м месяце стельности у коров третьей лактации, на 4% на 7-м месяце, на 24% на 8-м месяце стельности у нетелей, повышение и поддержание в пределах референтных значений на 9% на 9-м месяце стельности у коров третьей лактации, на 29% на 8-м месяце, на 19% на 9-м месяце стельности у нетелей), общего белка (повышение уровня на 5% на 7-м месяце, на 6% на 8-м месяце и на 4% на 9-м месяце стельности у коров третьей лактации, на 4% на 7-м месяце, на 9% на 8-м месяце, на 5% на 9-м месяце стельности у нетелей) и каротина (повышение и поддержание в пределах референтных значений уровня на 4% на 7-м месяце, на 15% на 8-м месяце и на 25% на 9-м месяце стельности у коров третьей лактации, на 4% на 8-м месяце, на 3% на 9-м месяце стельности у нетелей) в опытных группах относительно контрольных.

ВЫВОДЫ

Таким образом, у животных в последнем триместре стельности наблюдается значительные изменения метаболизма, что проявляется развитием токсического повреждения печени. Применение препарата «Элитокс» у таких животных приводит к нормализации обмена веществ, что благоприятно сказывается на биохимических показателях крови – снижается активность ферментов, характеризующих состояние печени, уровни билирубина и креатинина, нормализуются уровни каротина, мочевины и общего белка. Поэтому применение препарата «Элитокс» на последних сроках стельности у коров рекомендуется для снижения степени интоксикации и нормализации обменных процессов у глубокоствельных коров.

Influence of preparation "Elitoks" on biochemical blood of pregnant cows. Kozitsyna AI Karpenko LY

SUMMARY

In this work were estimated the use of mycotoxin eliminator «Elitox» based on biological polymer

chitosan in dairy cows and its influence on biochemical factors of animals blood. The study was conducted in ZAO "Plemennoy zavod Prinevskoe" in 2014. In this research were created 4 groups – 2 experimental groups (10 animals in each – heifers and third lactation cows) and 2 control groups (10 animals in each – heifers and third lactation cows), selected by the method of analogues. Control groups' cows received the regular diet; experimental groups' cows received the regular diet with addition of sorbent «Elitox» 10 g/cow/day in the last pregnancy trimester. Research material is native blood samples, taken thrice – at the 7th, 8th and 9th months of pregnancy, taken from the subcaudal vein while meeting the requirements of aseptic and antiseptic regulations. In the blood samples were estimated the activity of ALAT, ASAT, alkaline phosphatase, levels of total protein, urea, creatinin, bilirubin, carotene. After analyzing received during studies data there were observed a reduction in ferments ALAT, ASAT, alkaline phosphatase activity in the experimental groups in comparison with control groups, a reducing of the bilirubin, creatinin levels, normalization of carotene, total protein and urea levels in the experimental groups in comparison with control groups. Besides some blood values (carotene, urea) of experimental groups' cows range within the referent values in contradistinction from blood values of control groups' cows. On the basis of received results we can suggest that the using of product «Elitox» leads to metabolic normalization in the cow's organism, that make a salutary effect on the blood values of animals.

ЛИТЕРАТУРА

1. CFP/EFSA/FEEDAP. Review of mycotoxin-detoxifying agents used as feed additives: mode of action, efficacy and feed/food safety. 2009.
2. C. Eijk. New technologies improve mycotoxin elimination // Feed mix. 2003. – Vol 11, №1. – p. 8-10
3. J. Fink-Gremmels. The role of mycotoxins in the health and performance of dairy cows // The veterinary Journal 176. 2008. – p. 84-92
4. M L.E. Henry, M. Hazelton. Effect of perennial ryegrass endophyte and a feed additive on some physiological parameters and intake of young ewes in winter // New Zealand Grassland Association: Endophyte Symposium. 2007. – p.365-368
5. Карпенко Л.Ю. Енукашвили А.И. Бахта А.А. Сезонная динамика содержания микроэлементов в сыворотке крови высокопродуктивных коров черно-пестрой породы // Вестник уральской медицинской академической науки. – Екатеринбург, 2014. – № 3 (49) с. 197-198
6. Карпенко Л.Ю. Карпенко А.А. Енукашвили А.И. Галецкий В.Б. Состояние антиоксидантной защиты организма коров в разные сезоны года // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – СПб., 2012. – №4-2 с. 136-140

МЕДИАТОРЫ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ И ИХ РОЛЬ В СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА

Дмитриева М.Е. (ВНИВИП)

Ключевые слова: иммунная система, неспецифическая резистентность, медиаторы иммунитета, клеточный иммунитет, фактор переноса. Key words: immune system, nonspecific resistance, mediators of immunity, cellular immunity, transfer factor

РЕФЕРАТ

Медиаторы иммунной системы, синтезируемые клетками иммунной системы, играют важную роль в развитии иммунных реакций. Доказано, что при участии медиаторов осуществляются как эффектор-ные, так и вспомогательные функции клеток иммунной системы. Структура и свойства медиаторов иммунной системы до сих пор изучены недостаточно. Однако, некоторые из них, например фактор переноса, в настоящее время достаточно широко используется как в медицине, так и в ветеринарии.

Защитная система организма включает неспецифическую резистентность и специфический иммунитет. Неспецифическая резистентность обусловлена взаимодействием широкого спектра факторов неспецифической защиты, таких как система комплемента, пропердин, лимфоциты (естественные киллеры), мононуклеарные фагоциты, полиморфоядерные лейкоциты, белки острой фазы (С-реактивный и др. белки), лизоцим, интерферон и другие цитокины, в том числе лимфокины, к которым относится и фактор переноса.

Функциями иммунной системы, по мнению Логинова А.С. с соавт. [5] являются распознавание и элиминация чужеродных субстанций, специфическое реагирование на них, поддержание генетического гомеостаза соматических клеток, структурной и функциональной целостности организма.

Несмотря на высокую степень автономности иммунная система находится под влиянием нервных, эндокринных и медиаторных воздействий, что в целом обеспечивает гармоничное функционирование организма животного. На клетки иммунной системы помимо гормонов эндокринной системы воздействуют гормоны и медиаторы (гуморальные факторы), вырабатываемые самой иммунной системой. Внутрисистемные гормоны и медиаторы участвуют в осуществлении различных эффекторных и вспомогательных функций клеток иммунной системы [7].

Медиаторы иммунитета представляют собой вещества полипептидной природы, обладающие плеотропизмом, взаимозаменяемостью, отсутствием антигенной специфичности. Медиаторы участвуют в развитии местных защитных реакций, формировании и регуляции защитных свойств организма, осуществляют взаимосвязь между специфическими и неспецифическими факторами защиты организма и обеспечивают взаимодействие различных систем организма: иммунной, эндокринной, кровеносной, нервной [4,8].

Петров Р.В. [7,2] подразделяет медиаторы иммунной системы на следующие группы:

- ◆ - факторы, усиливающие функциональную активность клеток (фактор переноса, фактор, активирующий макрофаги, митогенный фактор, интерферон, фактор, содействующий росту Т-лимфоцитов и NK-клеток, колониестимулирующий фактор);

- ◆ - факторы, обеспечивающие локализацию клеток (фактор, угнетающий миграцию макрофагов и лейкоцитов, фактор кожной реактивности, фактор, агглютинирующий макрофаги, факторы хемотаксиса макрофагов и лейкоцитов);

- ◆ - факторы, подавляющие функциональную активность клеток (лимфотоксины, фактор, подавляющий синтез ДНК, фактор, угнетающий пролиферацию клеток и рост колоний);

- ◆ - гуморальные факторы макрофагов (монокины) (фактор, подавляющий синтез ДНК, факторы, способствующие иммунному ответу, факторы, подавляющие иммунный ответ);

- ◆ - факторы Т-клеток, регулирующие антителогенез (специфические и неспецифические факторы Т-помощников и Т-супрессоров);

- ◆ - гуморальные факторы костного мозга (стимулятор антителопродукторов (САП), фактор, супрессирующий антителогенез).

Наиболее известные медиаторы иммунной системы в соответствии с их функцией представлены в таблице 1.

Иммунный ответ (клеточный или гуморальный) развивается в результате тесного взаимодействия Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов и макрофагов. Медиаторы, которые они вырабатывают (фактор переноса, фактор, угнетающий миграцию макрофагов, лимфотоксины, хелперные или супрессорные факторы Т-клеток и др.) осуществляют взаимодействие между этими клетками или усиливают эффекторные функции Т- и В-лимфоцитов в определенных иммунных реакциях [7].

Медиаторы и гормоны иммунной системы

№№ п/п	Основные группы медиаторов	Медиаторы
1.	Гуморальные факторы тимуса	Тимозин, тимарин, тимусный фактор (TF) и др.
2.	Медиаторы, обеспечивающие локализацию клеток	Фактор, угнетающий миграцию макрофагов (ФУМ; MIF), фактор, агглютинирующий макрофаги, хемотоксические факторы
3.	Медиаторы, усиливающие функциональную активность клеток	Фактор переноса (ФП; Transfer factor), фактор, активизирующий макрофаги (ФАМ; MAF), фактор, активирующий лимфоциты (ФАЛ; LAF), фактор, стимулирующий рост колоний, митогенный фактор, интерферон
4.	Медиаторы, подавляющие функциональную активность клеток	Фактор, подавляющий рост колоний, фактор, угнетающий пролиферацию клеток (PJF), фактор, подавляющий синтез ДНК, лимфотоксины (LT)
5.	Медиаторы Т-клеток, регулирующие антителогенез	Специфический и неспецифический хелперные медиаторы, специфические и неспецифические супрессорные медиаторы
6.	Медиаторы макрофагов	Стимулятор созревания Т-лимфоцитов, факторы, стимулирующие и угнетающие иммунный ответ
7.	Медиаторы клеток костного мозга	Стимулятор антителопродуцентов (САП), супрессорный фактор

Кинетика иммунного ответа обусловлена серией взаимодействий и сменой взаимоотношений различных клеточных систем, регулирующих и осуществляющих эффекторную фазу иммунного ответа. Клеточные медиаторы – лимфокины, монокины, фиброкины и др. играют большую роль в механизмах межклеточного взаимодействия. Медиаторы взаимосвязаны между собой, их функционирование осуществляется по принципу «обратной связи», дублирования, антагонизма и в целом представляют собой динамическую систему защиты организма.

Медиаторные эффекторные и регуляторные функции осуществляется посредством нескольких десятков факторов. Митогенному фактору принадлежит важная роль в процессах распознавания чужеродного антигена, неспецифической клеточной пролиферации, сопровождающей иммунный ответ и усиления последнего. Хемотаксические факторы, изменяющие хемотаксис макрофагов, нейтрофилов, эозинофилов определяют миграцию воспалительных клеток. Факторы, угнетающие миграцию макрофагов и лейкоцитов, способствуют накоплению и активации фагоцитов в очаге иммунного воспаления. Фактор, подавляющий синтез ДНК является супрессором иммунного ответа. Фактор переноса переносит состояние сенсibilизации на интактные лимфоциты [5]. Лимфотоксины оказывают цитотоксическое действие на клетки-мишени, угнетают рост и вызывают деструкцию различных, прежде всего опухолевых, клеток, проявляют свое действие в аллергических реакциях, элиминации патогенов и патогенсодержащих клеток при парази-

тарных инфекциях, способны ингибировать процесс канцерогенеза [6]. Действие интерферонов направлено на подавление репликации вирусов и микробов. Кроме этого, интерфероны обладают некоторыми противоопухолевыми свойствами [5,6].

Объектами воздействия медиаторов в зависимости от их функций являются лимфоциты, фагоциты, клетки-мишени [5].

Особое место среди медиаторов иммунной системы принадлежит лимфокинам, которые играют важную роль в регуляции регенерации, гемопоэза, репарации, воспалительных процессов, неспецифической антимикробной защиты и специфического иммунного ответа [5].

Лимфокины не относятся к антителам и представляют собой растворимые факторы, которые высвобождаются при антигенной стимуляции сенсibilизированных лимфоцитов. Лимфокины, по мнению Фримеля Х. и Брока Й. [9], играют решающую роль в проявлениях и регуляции клеточного иммунитета. В зависимости от выполняемой функции лимфокины можно подразделить на три группы:

1. Лимфокины-ингибиторы – лимфотоксины (цитотоксичны в отношении нелимфоидных клеток), супрессорные факторы (являются ингибиторами ДНК, способны специфически или неспецифически подавлять иммунный ответ), иммунный интерферон (высвобождается при антигенной или митогенной стимуляции, ингибирует репликацию вирусов, тормозит деление клеток, повышает активность NK-клеток, усиливает фагоцитоз);

2. Лимфокины воспаления – фактор торможения миграции макрофагов, фактор торможения миграции лейкоцитов, хемотоксические факторы для макрофагов, полиморфноядерных лейкоцитов и лимфоцитов, факторы, влияющие на свертываемость крови и проницаемость сосудов. Лимфокины воспаления участвуют в развитии воспалительных реакций клеточного иммунитета, привлекая множество специфически не реагирующих на данный антиген лимфоцитов, макрофагов и гранулоцитов, которые инфильтруют ткани в месте введения антигена и являются основными участниками реакций клеточного иммунитета;

3. Лимфокины-стимуляторы – к ним относят фактор роста Т-клеток, митогенные факторы (Ил-2), фактор переноса (ФП) [9].

Вследствие того, что лимфокины имеют много общего с гормонами и сходный механизм действия на ткани и клетки, то их можно рассматривать как связующее звено между иммунными и эндокринными реакциями на факторы воздействия окружающей среды [5]. Обнаружение общих гормонов и медиаторов свидетельствует о наличии тесных функциональных взаимоотношений между нервной, эндокринной и иммунной системами. Таким образом, благодаря общности структуры многих медиаторов и соответствующих рецепторов в различных системах регуляции, антиген активирует не только иммунную систему организма, но и нервную и эндокринную системы, которые по принципу «обратной связи» могут усиливать или ослаблять иммунный ответ [1].

При воздействии какого-либо антигена на организм, первой фазой иммунологической реакции является фаза распознавания чужеродного агента. Первым и главным медиатором, образующимся в этой фазе, является фактор переноса [4].

Впервые пассивный перенос гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ) при помощи живых клеток у морской свинки осуществили в 1942 году Карл Ландштейнер и Мерил Чейз. Впоследствии, многие авторы результатами своих исследований подтвердили, что жизнеспособные лимфоциты, полученные из лимфатических узлов, селезенки, перитонеального экссудата и лейкоциты периферической крови сенсibilизированных доноров обладают способностью переносить ГЗТ несенсibilизированным реципиентам. Продолжительность пассивно индуцированной ГЗТ составляет от нескольких дней до нескольких месяцев.

В 1949 году Шервуд Лоуренс установил факт передачи от одного организма другому иммунной информации посредством введения экстракта лейкоцитов, содержащего особые молекулы с записанным иммунным опытом первого, так называемую иммунологическую память. В опытах здоровому человеку инъецировали лейкоциты и

клетки лимфоидного ряда человека, сенсibilизированного к микобактериям туберкулеза, положительно реагировавшего на туберкулин. В результате у здорового человека после инъекции отмечали положительную туберкулиновую реакцию. Было установлено, что эти молекулы имеют очень маленький размер, массу и состоят из 44 аминокислот. Данную молекулу Шервуд Лоуренс назвал трансфер-фактором (фактором переноса) [3,5].

Фактор переноса (трансфер-фактор) представляет собой клеточный фактор, извлеченный преимущественно из лимфоцитов сенсibilизированных организмов инкубированных со специфическим антигеном. Установлено, что ФП способен оказывать активное воздействие на утратившие иммунологическую активность клетки.

С помощью ФП возможен перенос сенсibilизации к вирусным, паразитарным, тканевым, грибковым антигенам. В связи с этим ФП применяют для передачи клеточного иммунитета при различных патологиях, сопровождающихся снижением реактивности организма, а также для лечения хронических инфекционных болезней, инфекций вирусной и бактериальной этиологии, кандидозов. В настоящее время проводятся исследования по применению ФП для лечения синдрома приобретенного иммунодефицита и онкологических заболеваний.

Являясь низкомолекулярным веществом, фактор переноса обладает низкой антигенной активностью, что в значительной мере снижает риск сенсibilизации организма реципиента при введении препаратов его содержащих. ФП, полученный посредством диализа, не содержит каких-либо вирусов. Низкая антигенная активность и отсутствие контаминации делает применение ФП безопасным для организма в состоянии иммунодефицита.

Так как трансфер-фактор не обладает иммунными свойствами, его можно применять на протяжении длительного времени (несколько месяцев) в больших дозах.

Трансфер-фактор имеет циклическую структуру и включает субстанции олигорибонуклеотидной природы. Установлено, что ФП, полученный из моноклеарных лейкоцитов, обладает наибольшей активностью по сравнению с ФП, полученным из полиморфноядерных клеток. Вероятно, что моноклеарными клетками, содержащими ФП, являются Т-лимфоциты.

Фактор переноса не является видоспецифическим, обладает биохимическими и иммунологическими свойствами и представляет собой низкомолекулярный антигенспецифический рибонуклеопептид, способный переносить клеточно-опосредованный иммунитет на несенсibilизированные лимфоциты.

Фактор переноса обладает следующими им-

муномедиаторными свойствами:

- ◆ - усиливает бласттрансформацию лимфоцитов при вторичном воздействии антигена;

- ◆ - взаимодействие ФП с различными антигенами вызывает реакцию торможения миграции лейкоцитов;

- ◆ - в присутствии специфического антигена ФП подавляет миграцию нормальных макрофагов;

- ◆ - ФП способствует созреванию Т-клеток и переходу Т1-клеток в Т2-клетки;

- ◆ - ФП при развитии ГЗТ проявляет адьювантные свойства. Адьювантный эффект пропорционален дозе вводимого препарата;

- ◆ - ФП увеличивает количество Т-, В-лимфоцитов и моноцитов в крови, усиливает образование циркулирующего интерферона и иммуноглобулинов;

- ◆ - ФП, подобно другим медиаторам, увеличивает содержание внутриклеточного циклического аденозинмонофосфата и гуанидинмонофосфата [4].

Фактор переноса можно получать из лейкоцитов периферической крови, а также из диализируемых экстрактов лимфоидных и не лимфоидных органов (селезенки, печени, почек, головного мозга), а также из отработанных в процессе производства интерферона лейкоцитов.

Механизмы действия фактора переноса до конца не изучены. Есть основания предполагать, что механизм переноса гиперчувствительности замедленного типа не является в полной мере пассивным. Вероятно, способность ФП переносить реакцию ГЗТ от сенсibilизированного организма несенсибилизированному организму, обусловлена воздействием ФП на одну из фаз реакции ГЗТ (индуктивную или эффекторную) или на обе фазы.

В настоящее время до конца не изучены механизмы выработки медиаторов, а также факторы, обуславливающие разнообразие их биологического действия. Несмотря на это, медиаторы все чаще используют при лечении аутоиммунных заболеваний, некоторых форм новообразований, иммунодефицитных состояний и другой патологии, т.е. в случаях, когда требуется иммунокоррекция и иммуностимуляция [3,5,10].

Трансфер-фактор нашел применение при лечении мелких домашних и сельскохозяйственных животных. В условиях увеличения количества прививаемых инфекций, в том числе и в раннем возрасте, вопрос использования фактора переноса в птицеводстве становится актуальным.

Mediators immune system and their role in the defense system. Dmitrieva M.E.

SUMMARY

The problem of immune system's mediators interest to many researchers. Research is being conducted on the isolation of these substances, by studying their nature, biological, physical and chemical properties and their effects on the immune response

mechanism. Mediators involved in the development of local defense reactions, formation and regulation of the protective properties of the body, carried out the relationship between the specific and nonspecific factors of protection and provides the interaction of different body systems.

Notable among immune system mediators belongs lymphokines, which play an important role in regulating nonspecific and specific immune response. Lymphokines play a crucial role in the regulation of displays and cellular immunity.

The first and the main mediator, formed in the phase of Recognition of a foreign agent, a transfer factor. Transfer factor is a cell factor, preferably extracted from lymphocytes sensitized organisms incubated with a specific antigen. Transfer factor has lost an active influence on the immunological activity of the cell.

Transfer factor is now widely used not only in the treatment of many human diseases, but also in the treatment of animals. However, there are no data on the use of transfer factor in the poultry industry. Currently, poultry increases the number of graft infection, including at an early age, the question of the use of transfer factor in poultry becomes relevant.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронин, Е.С. Иммунология / Е.С. Воронин, А.М. Петров, М.М. Серых, Д.А. Девришов // Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений. Под ред. акад. РАСХН Е.С. Воронина. – М.: Колос-Пресс, 2002. – 408с.: ил.
2. Итоги науки и техники. Серия «Иммунология». Т.9. Медиаторы иммунной системы / Под ред. Р.В. Петрова. – М.: Изд. «ВИНИТИ», 1981. – 217с.
3. Кухаркина, О.В. Получение и изучение свойств препаратов фактора переноса против некоторых вирусных и бактериальных инфекций животных: Дисс. ... канд. биол. наук. Владимир, 2003. – 140с.
4. Кухаркина, О.В. Основные медиаторы иммунной системы / О.В. Кухаркина, Т.В. Жбанова, И.А. Борисова, Т.А. Ануфриева // Обзор литературы. – Владимир: ФГУ «ВНИИЗЖ», 2009. – 91с.
5. Логинов, А.С. Иммунная система и болезни органов пищеварения / А.С. Логинов, Т.М. Царедворцева, М.М. Зотина. – М.: Медицина, 1986. – 256 с.: ил.
6. Ломакин, М.С. Медиаторы системы иммунологического надзора / М.С. Ломакин, Г.М. Бочко // Иммунология. – 1987. - № 3. – С. 17-23.
7. Петров, Р.В. Иммунология / Р.В. Петров // Учебная литература. Для студентов мед. вузов. – М.: Медицина, 1987. – 416с.: ил.
8. Серов В.В. Гиперчувствительность замедленного типа / В.В. Серов, Л.В. Кактурский // Архив.патол. – 1973. - № 1. – С. 3-19.
9. Фримель, Х. Основы иммунологии / Х. Фримель, Й. Брок / Перевод с нем. – 5-е изд. – М.: Мир, 1986. – 254 с. ил.
10. Capman S., Kurkpatrick C.H. The two step leukocyte migration inhibition factor (LIF). It is use in evaluation of cellular immune function in patients with immunodeficiency diseases // Cell.Immunol. – 1978. – V.37. – P. 209-220.



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 №4 - 2015

Редакция журнала
196084, Санкт-Петербург,
Черниговская 5, СПбГАВМ,
т/ф (812) 365-69-35.
www.spb.gavm.ru