

№ 1 - 2015

ISSN (2072-6023)

ВОПРОСЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ	8
---	----------

Комментарии специалистов, проблемы, перспективы	11
---	-----------

Результаты научных исследований в ветеринарии	
--	--

♦ Инфекционные болезни	26
------------------------	-----------

♦ Инвазионные болезни	58
-----------------------	-----------

♦ Незаразные болезни	86
----------------------	-----------

♦ Акушерство, гинекология	96
---------------------------	-----------

♦ Фармакология, токсикология	106
------------------------------	------------

♦ Зоогигиена, санитария, экология	121
-----------------------------------	------------

♦ Биохимия, анатомия, физиология	140
----------------------------------	------------

♦ Из истории ветеринарии	183
--------------------------	------------

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 имидакарба дипропионата
- **УСПЕШНО ЗАРЕКОМЕНДОВАЛ СЕБЯ ЗА 4 СЕЗОНА** применения препарата на территории России и стран СНГ

* Первый препарат российского производства для лечения пироплазмоза на основе имидакарба



Api-San
Профессиональная ветеринария

www.api-san.ru

Товар сертифицирован. На правах рекламы.

Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии

1. 2015

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор

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

Зам. главного редактора

Орехов Д.А. — кандидат ветеринарных наук, доцент

Редакционная коллегия

Алиев А.А. — доктор ветеринарных наук, профессор

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

Карпенко Л.Ю. — доктор биологических наук, профессор

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

Максимов В.И. — доктор биологических наук, профессор

Непоклонов Е.А. — доктор ветеринарных наук, профессор

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

Рахманин П.П. — доктор биологических наук

Сидорчук А.А. — доктор ветеринарных наук, профессор

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

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

Сухинин А.А. — доктор биологических наук, профессор

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

Редакция журнала

Редактор Заходнова Д.В.

Редактор Кузнецов Ю.Е.

Редактор Рожков К.А.

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

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

Сдано в набор 15.03.15.

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

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

Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии

- свидетельство о государственной регистрации средства массовой информации

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

- подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» 82392

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

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

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

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

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ ПРИ ПУБЛИКАЦИИ

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

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

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

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

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

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

Телефон (812) 365-69-35.

E-mail: 3656935@gmail.com

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

Редакция

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС В АГЕНТСТВЕ «РОСПЕЧАТЬ» 82392

СОДЕРЖАНИЕ

Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ

♦ О внесении изменений в Федеральный Закон "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля". № 511-ФЗ от 31.12.2014 г. 8

♦ Об утверждении административного регламента исполнения Федеральной Службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору и Федеральной Таможенной Службой государственной функции по осуществлению государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации, а также исполнения Федеральной Службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору государственной функции по осуществлению государственного ветеринарного надзора в местах совершения таможенных операций на территории российской федерации, отличных от пунктов пропуска через государственную границу Российской Федерации, в отношении предназначенных для вывоза, ввезенных и перемещаемых транзитом через таможенную территорию таможенного союза товаров, подлежащих государственному ветеринарному надзору. МСХ № 393; ФТС № 2154 Приказ от 06.11.2014 г. 10

Комментарии специалистов, проблемы, перспективы

♦ Особенности внедрения системы экологического менеджмента в агропромышленном комплексе. Каурова З. Г. 11

♦ Нормирование загрязнения окружающей среды в Российской Федерации на современном этапе. Каурова З.Г. 15

♦ Нормы времени на выполнение ветеринарных работ по государственному заданию. Никитин И.Н., Васильев М.Н., Трофимова Е.Н., Идиатуллин Р.И. 18

♦ Организация эпизоотологического мониторинга в Ленинградской области. Скриплёва Т.А., Кузьмин В.А., Данко Ю.Ю. 22

Результаты научных исследований в ветеринарии

Инфекционные болезни

♦ Эпизоотологические особенности африканской чумы свиней в южном федеральном округе РФ. Герасимов В.Н., Колбасов Д.В., Тотиков З.Д., Елкина Л.Г., Кузьмин В.А., Орехов Д.А., Фогель Л.С. 26

♦ Наиболее распространенные болезни пчел в Удмуртской республике. Колбина Л.М., Непейвода С.Н., Масленников И.В., Воробьева С.Л., Санникова Н.А., Козловская Н.В., Паньков Е.В. 29

♦ Патоморфологические изменения при экспериментальной форме инфекционной бурсальной болезни птиц. Бакулин В.А. 32

♦ Испытания универсального лабораторного метода диагностики микоплазмозов животных. Сухинин А.А., Макавичик С.А., Виноходова М.В., Прасолова О.В. 40

♦ Разработка математической модели проявления серологических реакций при лептоспирозе крупного рогатого скота в Ленинградской области. Богданов А.И., Кузьмин В.А., Фогель Л.С., Кудрявцева А.В., Савенков К.С. 46

♦ Эпизоотологический контроль рабической инфекции в условиях г. Н.Новгорода. Помазов Е.А. 49

♦ Территориальная и популяционная аппликация лептоспирозов животных. Суворин В.В. 53

Инвазионные болезни

♦ Применение препарата «БутофанОР» при балантидиозе свиней. Гаврилова Н.А., Петрова М.С., Зуборев Н.В. 58

♦ Профилактика ларвальных цестодозов животных. Шодмонов И. 61

♦ Испытание иверсана при нематодозах и дерманиссиозе кур. Мелнис Р., Енгашева Е.С., Новиков Д.Д. 64

♦ Применение двухкомпонентного препарата при лечении крупного рогатого скота, больного хориоптозом. Енгашев С.В., Токарев А.Н., Германов С.Б., Токарева О.А. 67

♦ Изучение влияния кокцистата на формирование антикокцидийного иммунитета у цыплят. Юшманов П.Н., Кириллов А.А. 68

♦ Формирование нозологического профиля заразной патологии промысловых рыб в водохранилищах Среднего и Нижнего Поволжья. Смолькина С.А. 71

♦ Экспертная оценка формирования паразитарных систем в акваториях Среднего и Нижнего Поволжья. Сочнев В.В., Белова Л.М., Аликова Г.А., Смолькина С.А., Алиев А.А., Козыренко О.В., Сытник С.А., Голубева С.В., Роберман М.Г., Горина А.Н., Платонова О.В., Ваганова Т.А., Орлов И.И., Леукина Ю.Ю. 80

Незаразные болезни

♦ Показатели крови коров при болезнях печени. Кириллов А.А., Юшманов П.Н., Батраков А.Я. 86

♦ Лечение и профилактика болезней печени у коров. Кириллов А.А., Юшманов П.Н., Батраков А.Я. 91

Акушерство, гинекология	
♦ Пиелонефрит в патогенезе пиометры. Дмитриева. Т. О., Потапова. А. Ю.	96
♦ Диагностика плацентарной дисфункции на поздних сроках беременности у кобыл. Потапова А.Ю., Дмитриева Т.О.	100
♦ Эффективность применения гормональных программ синхронизации охоты и овуляции у молочных коров больных клиническим и скрытым эндометритом. Лободин К.А., Зияд Кошан	103
Фармакология, токсикология	
♦ Влияние йод полимера Монкловита-1 на организм лактирующих коров и качество молока. Кузнецов А. Ф., Михайлов Н. А., Афанасьева О. М., Сафронов Е.Н.	106
♦ Сравнительная оценка острой токсичности препаратов стоп-кокцид, эймертерм суспензии 5% и ваусох 5% при внутрижелудочном введении мышам. Кузнецов Ю.Е.	108
♦ Эффективность применения лекарственных растений семейства сосновые в пчеловодстве. Рожков К.А., Кузнецов А.Ф., Потегова А.В.	111
♦ Изучение возможного токсического действия янтамета на паренхиматозные органы поросят. Скалкина О.А. Андреева Н.Л.	114
♦ Изучение аллергенных и иммунотоксических свойств препарата Ципровентор. Филимонов Д.Н.	116
♦ Особенности поражения рыб токсикозом в верховье реки Волхов. Стекольников А.А., Аршаница Н.М.	119
Зооигиена, санитария, экология	
♦ О некоторых аспектах комфорта для молочных коров. Стекольников А.А., Семенов Б.С., Веремей Э.И., Руколь В.М., Журба В.А., Кузнецова Т.Ш.	121
♦ Оценка соответствия качества вод малых озер Васильково и Бабеха нормативам качества вод водоемов рыбохозяйственного назначения. Каурова З.Г., Полистовская П.А.	124
♦ Исследование экосостояния донных осадков литорали озера Велье. Шумейко Е.А., Арсалонова А.Ц., Кулырова А.В.	128
♦ Экологическое и хозяйственное значение Валдайского озера. Кулырова А.В. Максименко Е.П., Арсалонова А.Ц.	131
♦ Содержания стойких органических поллютантов в донных осадках ручьев урбанизированных территорий. Кулырова А.В. Кинаревская К.А. Арсалонова А.Ц.	133
♦ Исследование типа воды в озерах Велье и Селигер. Шумейко Е.А. Арсалонова А.Ц. Кулырова А.В.	136
♦ Исследование динамики суточных показателей параметров воздуха и воды ручья Неглинный. (г. Валдай). Кулырова А.В. Кинаревская К.П., Прилуцкая Л.И.	137
Биохимия, анатомия, физиология	
♦ Анатомия сердца Рыси Евразийской. Васильев, Д.В., Зеленовский, Н.В.	140
♦ Мышцы грудной конечности евразийской рыси. Шедько В.В., Зеленовский Н.В.	143
♦ Пути образования основных источников кровоснабжения головного мозга ламы. Прусаков А.В.	148
♦ Изучение этиологии ушных привесок у мексиканских голых собак популяций Санкт-Петербурга, Московской и Астраханской областей методом генеалогического анализа. Мукий Ю.В.	151
♦ Исследование функционального статуса эритроцитов методом малоуглового светорассеяния. Алистратова Ф. И., Миндукшин И. В., Иванов В. С.	156
♦ Зоотехническая эффективность применения ферментных препаратов в птицеводстве. Хохрин С.Н., Галецкий В.Б.	160
♦ Эффективность применения жидкой кормовой добавки взрва при выращивании поросят. Шемуранова Н.А., Филатов А.В., Сапожников А.Ф.	164
♦ Характеристические особенности состояний тяжелой воды во внутренней среде организма. Барышев А.Н., Саргаев П.М.	168
♦ Моделирование внутренней среды организма с позиции физических констант и свойств. Барышев А.Н., Саргаев П.М.	172
♦ Элементы различия бозонного пика для H ₂ O и D ₂ O воды. Барышев А.Н., Саргаев П.М.	175
♦ Результаты гистопатологического и химического обследования пищеварительной железы моллюсков сем. Unionidae (BIVALVIA, MOLLUSCA) из оз. Ильмень и р. Волхов, возможность их использования в биологической оценке качества вод. Асанова Т. А., Аршаница Н. М.	178
Из истории ветеринарии	
♦ Значение земской ветеринарии в истории ветеринарной медицины. Романова П.В., Заходнова Д.В., Шершнева И.И.	183

CONTENTS

Acts of the Russian Federation and subjects of the Russian Federation

- ♦ On Amendments to the Federal Law "On protection of legal entities and individual entrepreneurs in the implementation of state control (supervision) and municipal control." Number 511-FZ of 31.12.2014 8
- ♦ On approval of the administrative regulation of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Supervision and the Federal Customs Service of the State to implement the functions of state veterinary control at checkpoints across the state border of the Russian Federation and the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance of the state function for the implementation of the state veterinary supervision field of customs operations in the territory of the Russian Federation, other than checkpoints across the state border of the Russian Federation in respect intended for export, imported and transited through the customs territory of the Customs Union of goods subject to state veterinary supervision. USDA number 393; FCS number 2154 Order from 06.11.2014. 10

Comments of experts, problems and prospects

- ♦ Features implementation of environmental management in agriculture. **Kaurova Z.G.** 11
- ♦ The modern condition of ecological normative system of pollution the environment in the Russian Federation. **Kaurova Zlata.** 15
- ♦ Time standards for the implementation of the veterinary work on the government tasks. **Nikitin I.N., Trofimova E.N., Vasiliev M.N., Idiatulin R.I.** 18
- ♦ Organization of epizootological monitoring in the Leningrad region. **Skripieva T.A., Kuzmin V.A., Danko Y.Y.** 22

The results of research in veterinary medicine

Infectious diseases

- ♦ Epizootologichesky features of African swine fever in the Southern Federal District of Russia. **Gerasimov V., Kolbasov D., Totikov Z., Yolkina L., Kuzmin V., Orekhov D., Fogel L.** 26
- ♦ Most common bee diseases in the Udmurt republic. **Kolbina L.M., Nepeivoda S.N., Maslennikov I.V., Vorobjova S.L., Sannikova N.A., Kozlovskaya N.B., Pankov E.B.** 29
- ♦ Pathological changes in experimental form of infectious bursal disease of poultry. **Bakulin V.A.** 32
- ♦ The testing universal laboratory method for diagnosis of mycoplasmosis animals. **Sukhinin A.A., Makavchik S.A., Vinokhodova M.V., Prasolova O.V.** 40
- ♦ Development of mathematical model displays serological reactions in leptospirosis in cattle in the Leningrad region. **Bogdanov A., Kuzmin V., Fogel L., Kudryavtseva A., Savenkov K.** 46
- ♦ Rabies infection epizootological control in Nizhny Novgorod. **Pomazov E.A.** 49
- ♦ Territorial and population of application leptospirosis of animals. **Suvorin V.V.** 53

Parasitic diseases

- ♦ The use of the drug "Butofan OR" when balantidiosis pigs. **Gavrilova NA, Petrov MS, Zuborev NV.** 58
- ♦ Prevention larvalnykh tsetodozov of animals. **Shodmonov I.** 61
- ♦ Test Iversana with nematodes of chickens. **Melnis R., Engasheva E.S., Novikov D.D.** 64
- ♦ Application of two-component gel in the treatment of cattle infected by chorioptosis. **Engashev S.V., Tokarev A.N., Germanov S.B., Tokareva O.A.** 67
- ♦ Study of the influence on the formation of anticoccidial koktsistata immunity in chickens. **Jushmanov PN, Kirillov AA.** 68
- ♦ The formation of nosological profile contagious pathology of commercial fish species in the reservoirs of the middle and lower Volga region. **Smolkina S.A.** 71
- ♦ Expert evaluation of the formation of parasitic systems in the waters of the middle and lower Volga region. **Sochnev V.V., Belova L.M., Alikova G.A., Smolkina S.A., Aliev A.A., Kozyrenko O.V., Sytnik S.A., Golubeva S.V., Roberman M.G., Gorina A.N., Platonova O.V., Vaganova T.A., Orlov I.I., Leukina Yu.Yu.** 80

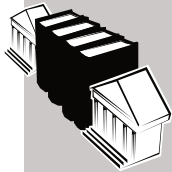
Non-communicable diseases

- ♦ Indicators of blood liver diseases in cows. **Kirillov A.A., Jushmanov P.N., Batrakov A.J.** 86
- ♦ Treatment and prevention of liver disease in cows. **Kirillov A.A., Jushmanov P.N., Batrakov A.J.** 91

Obstetrics, Gynecology

- ♦ Pieloneprit in pathogenesis of pyometra. **Dmitrieva T., Potapova A.** 96
- ♦ Diagnosis of placental dysfunction in late pregnancy in mares. **Potapova A., Dmitrieva T.** 100
- ♦ Efficiency of the use of hormonal synchronisation programs of heat and ovulation in dairy cows ill clinical and subclinical endometritis. **Lobodin K.A., Ziad Koshan.** 103

Pharmacology, Toxicology	
♦ Influence jodine polymer Monklavit-1 on organism lactating cows and milk quality. Kuznetsov A.F., Mikhaylov N.A., Afanasyeva O.M., Safronov E.N.	106
♦ Comparative evaluation of acute toxicity of drugs Stop-coccidia, Eymeterm suspension of 5% and Baycox 5% in intragastric administration to mice. Kuznetsov Yury.	108
♦ Plantseffect of extracts the of medicinal plants on the productivity of honey bees. Rozhkov K. A., Kuznetsov A.F., Potegova A.V.	111
♦ Studying of possible toxic action of yantamet on parenchymatous bodies of pigs. Skalkina O. A., Andreeva N. L.	114
♦ Studying of allergenic and immunotoxic properties of a preparation Tsiproventor. Filimonov D.N.	116
♦ Features of defeat of fishes toxicosis in a riverhead Volkhov. Stekolnikov A.A., Arshanitsa N. M.	119
Zoohygiene, sanitation, environment	
♦ Some aspects of comfort for dairy cows. Stekolnikov A.A., Semenov B.S., Veremey E.I., Rukol V.M., Zhurba V.A., Kuznetsova T.S.	121
♦ Conformity assessment of water quality of small lakes vasilkovo and babeha cornflower water quality standards reservoirs fishery. Kaurova Z.G., Polistovsky P.A.	124
♦ The study ekosostoyaniya littoral lake bottom sediments Vella. Shumejko EA, Arsalonova A.TS., Kulyrova AV.	128
♦ The paper presents the results of laboratory studies of ecological status of lake water Valdai, resulting determine their economic value. Kulyrova AV Maksimenko EP, Arsalonova A.TS.	131
♦ Persistent organic pollutants in the bottom sediments of streams in urban areas. Kulyrova AV Kinarevskaya KA, Arsalonova A.TS.	133
♦ Investigation of the type of water in lakes and Seliger Vella. Shumejko EA Arsalonova A.TS. Kulyrova AV	136
♦ Study of the dynamics of daily performance parameters of air and water stream Neglinny (Valdai). Kulyrova AV Kinarevskaya KP, Prilutskaya LI.	137
Biochemistry, anatomy, physiology	
♦ Anatomy of the heart of the Eurasian lynx. Vasilev, D.V., Zelenevskiy, N.V.	140
♦ Muscles of the thoracic limb of the eurasian lynx. Shedko V.V., Zelenevskiy N. V.	143
♦ Pathways of the main sources of blood supply to the brain Lama. Prusakov AV.	148
♦ The study of the etiology of ear pendants in the Mexican hairless dogs population of St. Petersburg, Moscow and Astrakhan regions by genealogical analysis. Muky Y.	151
♦ Investigation of the functional status of erythrocytes by small-angle light scattering. Alistratova FI, Mindukshin IV, Ivanov VS.	156
♦ Zootechnical efficacy of enzyme preparations in poultry. Khokhrin S. N., Galetskiy V. B.	160
♦ Efficacy of the liquid feed supplement for growing pigs verva. Shemuranova N., Filatov A., Sapozhnikov A.	164
♦ Characteristic features of states of heavy water the internal environment of organism. Baryshev A.N., Sargaev P.M.	168
♦ Simulation of the internal environment by physical terms, constants and properties. Baryshev A.N., Sargaev P.M.	172
♦ Differences boson peak for h ₂ O and d ₂ O water. Baryshev A.N., Sargaev P.M.	175
♦ Results of histopathological and chemical study of the digestive glands of Unionida bivalves from Lake Ilmen and Volkhov River, possibility of their use in biological assessment of water quality. Asanova T.A., Arshanitsa N. M.	178
From the history of veterinary medicine	
♦ Value Zemsky veterinary history of veterinary medicine. Romanova P. V., Zahodnova D.V., Shershneva I.I.	183



ПРАВОВЫЕ АКТЫ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И СУБЪЕКТОВ РФ

31 декабря 2014 года

N 511-ФЗ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ 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, законы РФ. **Key words:** changes in the laws of the Russian Federation.

On Amending the Federal Law "On protection of legal entities and individual entrepreneurs during state control (supervision) and municipal control". Federal Law № 511 FZ of 31.12.2014

Принят Государственной Думой
19 декабря 2014 года

Одобен Советом Федерации
25 декабря 2014 года

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 29, ст. 3601; N 48, ст. 5711; N 52, ст. 6441; 2010, N 18, ст. 2142; N 31, ст. 4160, 4196; 2011, N 30, ст. 4590; 2012, N 26, ст. 3446; 2013, N 9, ст. 874; N 49, ст. 6338; 2014, N 11, ст. 1098; N 26, ст. 3366; N 42, ст. 5615) следующие изменения:

1) пункт 3 статьи 3 после слов "а также информации об организации и осуществлении государственного контроля (надзора), муниципального контроля," дополнить словами "включая информацию об организации и о проведении проверок, о результатах проведения проверок и о принятых мерах по пресечению и (или) устранению последствий выявленных нарушений,";

2) дополнить статьей 13.3 следующего содержания:

СТАТЬЯ 13.3. ЕДИНЫЙ РЕЕСТР ПРОВЕРОК

1. В целях обеспечения учета проводимых при осуществлении государственного контроля (надзора), муниципального контроля проверок, а

также их результатов создается единый реестр проверок. Единый реестр проверок является федеральной государственной информационной системой. Оператором единого реестра проверок является Генеральная прокуратура Российской Федерации.

2. Правила формирования и ведения единого реестра проверок утверждаются Правительством Российской Федерации. Указанными правилами определяются:

1) требования к порядку создания и ввода в эксплуатацию единого реестра проверок;

2) порядок присвоения в автоматическом режиме учетного номера проверки;

3) состав включенной в единый реестр проверок информации о проверке, ее результатах и принятых мерах по пресечению и (или) устранению последствий выявленных нарушений, сроки и порядок включения данной информации в этот реестр;

4) состав включенной в единый реестр проверок информации, которая подлежит предоставлению государственным органам, органам местного самоуправления, порядок ее предоставления;

5) состав иной информации об осуществлении государственного контроля (надзора), муниципального контроля, которая должна включаться в единый реестр проверок.

3. Оператор единого реестра проверок обеспечивает размещение на специализированном

сайте в сети "Интернет" следующей общедоступной информации из единого реестра проверок:

1) учетный номер проверки;
2) информация, указываемая в распоряжении или приказе руководителя, заместителя руководителя органа государственного контроля (надзора), муниципального контроля и предусмотренная пунктами 1 - 6 и 9 части 2 статьи 14 настоящего Федерального закона;

3) информация, указываемая в акте проверки и предусмотренная пунктами 1 - 6 части 2 статьи 16 настоящего Федерального закона;

4) указание результатов проверки (были ли выявлены в ходе проверки нарушения обязательных требований и требований, установленных муниципальными правовыми актами);

5) указание на принятые меры в отношении нарушений, выявленных при проведении проверки, включая выдачу предписаний юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю об устранении выявленных нарушений и (или) о проведении мероприятий по предотвращению причинения вреда, применение мер обеспечения производства по делу об административном правонарушении, привлечение к административной ответственности виновных лиц, приостановление или аннулирование ранее выданных разрешений, лицензий, аттестатов аккредитации, иных документов, имеющих разрешительный характер, отзыв продукции, направление материалов о выявленных нарушениях обязательных требований и требований, установленных муниципальными правовыми актами, в государственные органы и органы местного самоуправления в соответствии с их компетенцией, об обжаловании соответствующих решений и действий (бездействия) органа государственного контроля (надзора), органа муниципального контроля, их должностных лиц и о результатах такого обжалования.

4. Ведение единого реестра проверок, внесение в него соответствующей информации и ее раскрытие осуществляются с учетом требований законодательства Российской Федерации о государственной и иной охраняемой законом тайне".

СТАТЬЯ 2

1. Настоящий Федеральный закон вступает в силу с 1 июля 2015 года.

2. Положения статьи 13.3 Федерального закона от 26 декабря 2008 года N 294-ФЗ "О защите юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" (в редакции настоящего Федерального закона) в части присвоения учетного номера проверкам и включения в единый реестр проверок информации о проверках применяются в отношении проверок, проводимых при осуществлении федерального государственного контроля (надзора) органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, и проверок, проводимых при осуществлении регионального государственного контроля (надзора), с 1 июля 2016 года, в отношении проверок, проводимых при осуществлении муниципального контроля, с 1 января 2017 года.

Президент
Российской Федерации
В.ПУТИН
Москва, Кремль
31 декабря 2014 года

N 511-ФЗ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 31.12.2014



Центр фунготерапии Ирины Филипповой

СЕМИНАР для практикующих ветеринарных специалистов **ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ГРИБЫ** 25 марта 2015 года 15.00 - 17.00 ТЕМЫ СЕМИНАРА:

- «Фармакологические свойства препаратов из лекарственных грибов».
- «Токсикологическая характеристика препаратов из лекарственных грибов».
- «Биологические эффекты полисахаридной фракции базидиомицетов в эксперименте на лабораторных животных».
- «Грибная индустрия и технология получения субстанций из лекарственных грибов».
- «Фунготерапия – наука о лекарственных грибах».
- Информация о деятельности Центра фунготерапии и перспективах развития натуральной медицины в ветеринарии».

г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская ГАВМ» КОНФЕРЕНЦ – ЗАЛ
Кафедра фармакологии и токсикологии: тел/факс 387-11-58, e-mail: farm07@mail.ru
Центр Фунготерапии Ирины Филипповой: тел/факс 703-06-44, e-mail: office@fungospb.ru, www.fungospb.ru
вход свободный



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
N 393

ФЕДЕРАЛЬНАЯ ТАМОЖЕННАЯ СЛУЖБА

N 2154

ПРИКАЗ

ОТ 6 НОЯБРЯ 2014 ГОДА

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ АДМИНИСТРАТИВНОГО РЕГЛАМЕНТА ИСПОЛНЕНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБОЙ ПО ВЕТЕРИНАРНОМУ И ФИТОСАНИТАРНОМУ
НАДЗОРУ И ФЕДЕРАЛЬНОЙ ТАМОЖЕННОЙ СЛУЖБОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ФУНКЦИИ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВЕТЕРИНАРНОГО
НАДЗОРА В ПУНКТАХ ПРОПУСКА ЧЕРЕЗ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ГРАНИЦУ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, А ТАКЖЕ ИСПОЛНЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОЙ
СЛУЖБОЙ ПО ВЕТЕРИНАРНОМУ И ФИТОСАНИТАРНОМУ НАДЗОРУ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОГО
ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА В МЕСТАХ СОВЕРШЕНИЯ ТАМОЖЕННЫХ
ОПЕРАЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ОТЛИЧНЫХ ОТ
ПУНКТОВ ПРОПУСКА ЧЕРЕЗ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ГРАНИЦУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ, В ОТНОШЕНИИ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ВЫВОЗА, ВВЕЗЕННЫХ
И ПЕРЕМЕЩАЕМЫХ ТРАНЗИТОМ ЧЕРЕЗ ТАМОЖЕННУЮ ТЕРРИТОРИЮ
ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА ТОВАРОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ ГОСУДАРСТВЕННОМУ
ВЕТЕРИНАРНОМУ НАДЗОРУ**

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 мая 2011 г. N 373 "О разработке и утверждении административных регламентов исполнения государственных функций и административных регламентов предоставления государственных услуг" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, N 22, ст. 3169; N 35, ст. 5092; 2012, N 28, ст. 3908; N 36, ст. 4903; N 50, ст. 7070; N 52, ст. 7507; 2014, N 5, ст. 506) приказываем:

утвердить прилагаемый Административный регламент исполнения Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору и Федеральной таможенной службой государственной функции по осуществлению государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации, а также исполнения Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору государственной функции по осу-

ществлению государственного ветеринарного надзора в местах совершения таможенных операций на территории Российской Федерации, отличных от пунктов пропуска через государственную границу Российской Федерации, в отношении предназначенных для вывоза, ввезенных и перемещаемых транзитом через таможенную территорию Таможенного союза товаров, подлежащих государственному ветеринарному надзору.

Министр сельского хозяйства
Российской Федерации
Н.В. ФЕДОРОВ

Руководитель
Федеральной таможенной службы
А.Ю. БЕЛЬЯНИНОВ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 25.02.2015

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 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



КОММЕНТАРИИ

СПЕЦИАЛИСТОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

УДК 631.145

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Каурова З. Г. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: экологический менеджмент, агропромышленный комплекс, ИСО 14000. Key-words: environmental management, agriculture, ISO 14000.

В статье автор рассматривает предпосылки внедрения системы экологического менеджмента на предприятиях агропромышленного комплекса и особенности этого процесса на современном этапе.

ВВЕЖЕНИЕ

Роль агропромышленного комплекса в обеспечении устойчивого развития России всегда была чрезвычайно велика. Сейчас, как никогда остро встает проблема научно обоснованной перестройки этого сектора экономики, поиска новых способов хозяйствования и механизмов управления. Перед агропромышленным комплексом стоят фундаментальные задачи по технико-технологической и инновационной модернизации, обеспечивающие повышение конкурентоспособного сельскохозяйственного производства. Как следствие, возникает необходимость в повышении экологоориентированности отрасли. В этой связи решением проблемы может стать построение системы экологического менеджмента в агропромышленном комплексе, которая позволит обеспечить синтез производственных эколого-экономических интересов и устойчивое развитие сельских территорий.

Цель исследования - анализ теоретико-правовых основ, и определение методологических подходов к формированию экологического менеджмента, как приоритетного направления в управлении аграрным сектором экономики, обеспечивающего устойчивое развитие сельских территорий, определение проблем и мотиваций становления.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Теоретической и методологической основой исследования являлись труды отечественных и зарубежных ученых по менеджменту, организационно-управленческим проблемам аграрного сектора экономики, многофункциональному характеру сельского хозяйства, устойчивому развитию сельских территорий; официальные данные Министерства сельского хозяйства РФ, Министерства природных ресурсов РФ; материалы научных конференций и семинаров; результаты

исследований научных учреждений по вопросам управления и организации производства; федеральные, региональные нормативно-правовые акты и другие документы. Исследования основываются на системном подходе с применением абстрактного мышления, историко-логического, монографического методов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Возрастание антропогенных нагрузок на природную среду и, как следствие - ухудшение экологических условий производства продуктов питания во многих регионах неизбежно приводит к ухудшению качества сельскохозяйственной продукции. Для повышения конкурентоспособности на современном этапе каждый хозяйствующий субъект должен стремиться к повышению эффективности своей деятельности на основе рационального использования ресурсного потенциала, увеличения продуктивности хозяйственной деятельности, улучшения качества реализуемой продукции. Важную упреждающую и контролируемую роль в регулировании этих процессов играет внедрение в сельском хозяйстве системы управления окружающей средой, основанной на применении международных и национальных стандартов в области экологического менеджмента и аудита. Тем более, что необходимость введения системы экологического менеджмента в агропромышленном комплексе определяется не только резким ухудшением экологической обстановки, но и закономерными экономическими тенденциями развития современного производства. Экологический менеджмент - управление деятельностью предприятия, направленное на защиту окружающей среды от загрязнений и рациональное природопользование, таким образом применение программ и методов экологически ориентированного менеджмента позволяет

предприятию позиционировать себя, как эффективное и устойчивое, что в свою очередь помогает в создании бренда и повышает ликвидность продукции и увеличение прибыли. А это и есть наилучшее решение в управлении производства.

В основу принципов экологического менеджмента легли заложенные в 1992 году в Рио-де-Жанейро, рамках подписания «Повестки дня – XXI век», основы концепции устойчивого развития. Новые схемы управления основывались на следующих основных принципах:

Приоритет экологических целей в каждом производстве;

Необходимость проведения эколого-экономической оценки для каждого предприятия;

Стремление к уменьшению использования природных ресурсов.

В настоящий момент экологический менеджмент в сельском хозяйстве обладает рядом специфических инструментов управления, из которых последнее время наиболее популярными являются экологическая маркировка и сертификация.

Эти формы менеджмента являются добровольными и имеют маркетинговую подоплеку. Для унификации процессов в этих направлениях был разработан ряд международных и национальных стандартов. Примерами таких стандартов могут служить, входящие в систему экологического менеджмента, стандарты экологического аудита EMAS, британский стандарт экологического соответствия BS 7750. Особый интерес представляет специализированный в области сельского хозяйства «стандарт» GAPs (Good Agricultural Practices), который представляет собой серию рекомендаций, направленных на улучшение качества и повышение безопасности сельскохозяйственной продукции. Руководящие указания, которые даются в этом стандарте могут быть адаптированы и применены к любым системам производства в агропромышленном комплексе. Выполнение этих принципов позволяет сельхозпроизводителю организовать и построить систему управления качеством и безопасностью выращиваемой продукции.

Основу экологического менеджмента в целом и в сельском хозяйстве в частности составила серия международных стандартов – ISO 14000, разработанная Международной Организацией по стандартизации (ИСО).

Система экологического менеджмента, разработанная в соответствии со стандартами ISO серии 14000, позволяет компаниям агропромышленного комплекса добиться снижения потребления природных ресурсов, снижения негативного воздействия на окружающую среду в процессе производства. В области повышения эффективности экологической безопасности экологический менеджмент позволяет [1]:

Усилить контроль над опасными производственными факторами;

Устранить или сократить экологические риски;

Предотвратить чрезвычайные ситуации на производстве;

Снизить вероятность нарушения экологического законодательства и, как следствие, избежать судебных исков.

Следует заметить, что экологический менеджмент на уровне производства на западных предприятиях начал вводиться уже с 1950 года, а в РФ – с середины 1990-х. В декабре 1997 года были утверждены основные положения Федеральной системы обязательной экологической сертификации (ФСОЭС) [5]. Был принят ряд законов и подзаконных актов касающихся системы сертификации и стандартизации сельскохозяйственной продукции.

Согласно Федеральному закону N 100-ФЗ "Об инженерно-технической системе агропромышленного комплекса" новые технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции должны подвергаться государственным испытаниям на основании решений специально уполномоченных федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих регулирование в инженерно - технической системе агропромышленного комплекса. По результатам государственных испытаний новых технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и при наличии положительного заключения экологической экспертизы, специально уполномоченные федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие регулирование в инженерно - технической системе агропромышленного комплекса, принимают решения о:

♦ выдаче разработчику технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции сертификата соответствия установленным требованиям;

♦ включении технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в федеральный технологический регистр производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Новые технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технические средства производства подлежат обязательной сертификации. Обязательная сертификация новых технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и технических средств производства проводится в соответствии с законодательством Российской Федерации в области сертификации продукции и услуг. [8]. Эта правовая норма действовала до 2004г. государственная стратегия Российской Федерации в области устойчивого развития в агропромышленном секторе экономики

тесно увязана с экономией ресурсов, охраной окружающей среды, рациональным природопользованием. Таким образом, экологический менеджмент выступает одним из главных условий эффективного производства, а также успешной реализации Приоритетного Национального Проекта «Развитие агропромышленного комплекса» [4].

Начиная с 1999г. В Российской Федерации утверждаются национальные стандарты ГОСТ-Р 14000, созданные на основе международной системы стандартизации ISO14000. Наиболее интересным с точки зрения экологического менеджмента стандартом является ГОСТ Р ИСО 14001-2007, который отмечает: «Многие организации провели экологические "анализы" или "аудиты" для оценки своей экологической результативности. Однако сами по себе такие "анализы" и "аудиты" могут быть недостаточными для того, чтобы придать организации уверенность не только в том, что нужная результативность достигнута, но что она и впредь будет отвечать требованиям экологического законодательства и собственной экологической политики. Чтобы быть результативными, такие "анализы" и "аудиты" должны проводиться в рамках структурированной системы менеджмента, интегрированной в пределах организации.» [2]. Настоящий стандарт устанавливает требования к системе экологического менеджмента, позволяющие организации разработать и внедрить экологическую политику и цели, учитывающие законодательные требования и информацию о значимых экологических аспектах. Он предназначен для применения организациями всех видов и размеров, включая организации агропромышленного комплекса.

Методология на которой основывается этот стандарт, известна как методология PDCA ("Plan - Do - Check - Act"): "Планирование - Выполнение - Контроль - Действие", и может быть сформулирована следующим образом:

Планирование (Plan): разработка целей и процессов, необходимых для получения результатов, соответствующих экологической политике организации.

Выполнение (Do): внедрение процессов.

Контроль (Check): проведение мониторинга и измерения процессов в отношении реализации экологической политики, достижения целей, выполнения задач, законодательных и других требований, а также подготовка отчета о результатах.

Действие (Act): выполнение действий по постоянному улучшению результативности системы экологического менеджмента.

Экологический менеджмент как форма внутреннего управления предприятием оказывается необходимым для того, чтобы исключить перекладывание издержек предприятия на общество и полностью взять их на себя. Однако к этому

готовы далеко не все предприятия. Причина этого заключается в существующей в сельском хозяйстве инерции и привычном ожидании поддержки со стороны государства, а так же ориентирование сельскохозяйственного производства в условиях рыночной экономики на производство высоколиквидной товарной продукции и получение быстрой прибыли. К сожалению, большинство российских предприятий, работающих в агропромышленном комплексе пока находится в нейтральной позиции по отношению к экологическому менеджменту. Российские реалии внедрения систем экологического менеджмента таковы: высокая степень бюрократизации, формализация отношения к данной проблеме, нацеленность на получение сертификата любой ценой при стойко сформированном нежелании менять что-либо по сути. Такова ситуация на большей части крупных сельскохозяйственных предприятий [10].

Среди причин, способствующих внедрению системы экологического менеджмента, представители предприятий АПК называют следующие: уменьшение количества случаев нарушений природоохранного законодательства, снижение штрафов, улучшение отношений с контролирующими органами, экономия ресурсов, повышение инвестиционной привлекательности предприятия [7].

Государство, безусловно, заинтересовано в экологизации любого производства, в том числе и сельскохозяйственного. Необходимость внедрения экологического менеджмента российскими предприятиями обусловлена вопросом вступления России во Всемирную Торговую Организацию (ВТО), в которой такая деятельность рассматривается как необходимый элемент устойчивой функционирования предприятий. Важным аспектом плодотворного сотрудничества с зарубежными партнерами является соблюдение элементов деловой этики - предприятия, сертифицированные по ИСО 14001 требуют от своих поставщиков и партнеров соответствия данному стандарту [9].

При внедрении на предприятии системы экологического менеджмента важно понимать, что главной задачей должно быть стремление к достижению экономической выгоды за счет снижения негативного воздействия на окружающую среду и сокращения использования ресурсов. В этой связи в России предпринимаются различные шаги, которые направлены именно на формирование устойчивой экологически ориентированной экономики. В Распоряжение Правительства РФ от 24.09.2012 N 1762-р «Об одобрении Концепции развития национальной системы стандартизации РФ на период до 2020 года» в качестве мер по возвращению технологического лидерства, а также формированию устойчивого вектора развития российской экономики работы в облас-

ти национальной стандартизации приоритетными названы следующие направления[6]:

обеспечение безопасности и повышение конкурентоспособности продукции агропромышленного комплекса, в том числе развитие органического сельского хозяйства;

менеджмент предприятий, оценка соответствия, защита прав потребителей;

охрана окружающей среды, в том числе регулирование природоохранной деятельности, определение уровней вредных воздействий на окружающую природную среду и человека, экологическая оценка и экологическое управление деятельностью субъектов хозяйствования, методология оценки риска для здоровья и окружающей среды, а также утилизация продукции и отходов производства.

Анализ предприятий уже внедривших систему экологического менеджмента показал, что произошло сокращение производственных затрат (до 3% от общего их потребления); увеличилось получение дополнительных источников доходов от переработки отходов (до 5% от годового объема реализации - продукции); уменьшение брака (до 1% от годового объема реализации: продукции); наблюдалось снижение природоохранных платежей. Срок окупаемости внедрения системы в организации с численностью до 60 работников составляет менее одного года[7].

Структура поддержки развития экологического менеджмента в агропромышленном комплексе в настоящий момент можно представлена следующими уровнями:

- ◆ федеральный,
- ◆ региональный,
- ◆ местный,
- ◆ уровень субъектов хозяйствования
- ◆ международный.

Федеральный уровень поддержки представлен в основном целевыми программами на уровне министерства Сельского хозяйства. Эти программы направлены на решение крупных проблем общегосударственного значения обозначены в Постановлении Правительства РФ от 14.07.2012 N 717 О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы" относятся следующие программы[3].

Региональный уровень формируется на уровне субъектов РФ (республик, краев, областей). Их основной особенностью является взаимодействие государственных и региональных интересов. Основные задачи регионального уровня – улучшение экологической и социально-экологической обстановки, мониторинг среды; внедрение более чистых технологий и продуктов и т.д.

Местный уровень – это уровень районов и

поселений. Он может быть представлен перспективным планированием развития района или сельского поселения, ориентированным на достижение какой либо экологической проблемы местного уровня.

Уровень субъекта хозяйствования – это осуществление мероприятий на предприятии, разработка комплекса документов планирования, ориентированных на достижение конечной цели (решение конкретной экологической проблемы). Наиболее типичными проблемами здесь являются сокращение потребления ресурсов, снижение количества отходов производства и выбросов в окружающую среду вредных веществ.

Международный уровень – сотрудничество с международными структурами в соответствии с принципами и нормами международного права и договорами Российской Федерации в этой области. Россия осуществляет сотрудничество в рамках глобальной экологической политики с ЮНЕСКО, ЮНЕП, ФАО, Европейской экономической комиссией ООН (ЕЭК).

Основной тенденцией развития агропромышленного комплекса на современном этапе должно быть внедрение систем управления основанных на синтезе экологического сознания и экономического мышления. В соответствии с Концепцией устойчивого развития сельских территорий до 2020 года, - «для комплексного решения проблем в области, экологической реабилитации сельских, территории необходимо, разработать региональные программы». Основой внедрения таких программ может стать внедрение систем экологического менеджмента на сельскохозяйственных предприятиях. Экономика на современном этапе развития должна рассматриваться как часть глобальной эколого-экономической системы, что должно лечь в основу развития экологически ориентированного производства, в том числе и в сельском хозяйстве. Высокоэффективное экологоориентированное развитие управления аграрным сектором экономики должно стать общеэкономической предпосылкой решения большинства накопленных проблем. Теоретико-методологическое обоснование, программ по развитию экологического менеджмента должно быть основано на синтезе производственных эколого-экономических интересов и устойчивом развитии сельских территорий. Поскольку только успешное освоение экологического управления на отечественных предприятиях позволит существенно повысить устойчивость отрасли и всей экономики Российской Федерации в целом.

Features implementation of environmental management in agriculture. Kaurova ZG.

SUMMARY

In the article the author's point of view is that the main trend of development of agriculture at the pre-

sent stage should be the implementation of control systems based on a synthesis of environmental consciousness and economic thinking. In accordance with the concept of sustainable development in rural areas until 2020 - "in order to address problems in the area of environmental rehabilitation of rural areas it is necessary to develop regional programs." The basis for the implementation of such programs may be the introduction of environmental management systems on farms. Economy at the present stage of development should be considered as part of the global ecological and economic system, which should form the basis for the development of environmentally-oriented production, including in agriculture. Vysokoeffektivnoe ekologoorientirovannoe management development of the agricultural sector should be a prerequisite for general economic decisions of the majority of accumulated problems. Theoretical and methodological studies, programs for the development of environmental management should be based on a synthesis of the production of ecological and economic interests and sustainable development of rural areas. Since only the successful development of environmental management in domestic enterprises will significantly increase the stability of the industry and the entire economy of the Russian Federation as a whole.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Дайман С.Ю., Островкова Т.В., Заика Е.А., Сокорнова Т.В.. Системы экологического менеджмента для практиков. М.: Изд-во РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. – с. 248.

2. ГОСТ Р ИСО 14001-2007 "Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению". М., Стандартинформ, 2007.

3. Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 N 717 "О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы". «Собрание законодательства РФ», 06.08.2012, N 32, ст. 4549.)

4. Постановление Правительства РФ от 15.07.2013 N 598 "О федеральной целевой программе "Устойчивое развитие сельских территорий на 2014 - 2017 годы и на период до 2020 года". "Собрание законодательства РФ", 29.07.2013, N 30 (часть II), ст. 4110.

5. Приказ Госкомэкологии РФ от 04.02.1998 N 64, Госналогслужбы РФ от 05.02.1998 N АП-3-04/19 "Об усилении взаимодействия государственных налоговых органов и государственных природоохранных органов". "Налоговый вестник", N 4, 1998

6. Распоряжение Правительства РФ от 24.09.2012 N 1762-р «Об одобрении Концепции развития национальной системы стандартизации РФ на период до 2020 года». "Собрание законодательства РФ", 01.10.2012, N 40, ст. 5485

7. Савкин В.И. Экологический менеджмент в апк как инструмент введения эффективного // Вестник Орловского государственного аграрного университета № 2 / том 5 / 2007. стр. 20-25

8. Федеральный закон N 100-ФЗ "Об инженерно-технической системе агропромышленного комплекса" [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы "КонсультантПлюс".

9. Ферару Г.С., Растворцев А.Ф., Благадырева А.М. Методические подходы к формированию и реализации региональной экологической политики. «Вопросы государственного и муниципального управления». Высшая школа экономики - 2011. - № 1.

10. Чогут Г.И. Михалева Т. Эколого-экономическая система в сельском хозяйстве / Экономика сельского хозяйства России. 2009. - № 1. - С. 7983.

УДК 631.145

НОРМИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Каурова З.Г. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: экологическое нормирование; состояние окружающей среды; законодательство.
Keywords: ecological regulation; the environment; the law.

На основе анализа источников экологического права Российской Федерации в статье рассмотрены вопросы нормирования в сфере загрязнения окружающей среды.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из приоритетных направлений социально - экономического развития в Российской Федерации в настоящий момент входит охрана окружающей среды и рациональное использование природного потенциала. В 2014 году была принята серия законов в сфере обращения с твердыми бытовыми отходами. Начато поэтапное введение системы наилучших доступных технологий (НДТ). Внесены изменения в закон «Об охране окружающей среды».

Основу эффективности природопользования и мероприятий по охране окружающей природной среды (далее ОПС) составляет процесс создания и правового обеспечения системы ограни-

чений, направленных на снижение антропогенной нагрузки. Повышение эффективности применения экологического законодательства невозможно без экологического нормирования, как инструмента обеспечения соблюдения норм права по охране окружающей среды и здоровья человека. Согласно ст. 19 Федерального закона "Об охране окружающей среды" в редакции 2014г., нормирование в области охраны окружающей среды осуществляется в целях гарантирующего сохранения благоприятной окружающей среды и обеспечение экологической безопасности государственного регулирования хозяйственной и (или) иной деятельности для предотвращения и (или) снижения ее негативного воздействия на окружающую среду. Его сущность заключается в

установлении нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности.

Разработка нормативов в области охраны окружающей среды включает в себя:

- ♦ проведение научно-исследовательских работ для обоснования нормативов в области охраны окружающей среды;

- ♦ установление оснований для разработки или пересмотра нормативов в области охраны окружающей среды;

- ♦ утверждение и опубликование нормативов в области охраны окружающей среды в установленном порядке;

- ♦ оценку и прогнозирование экологических, социальных, экономических последствий применения нормативов в области охраны окружающей среды.

Нормирование в области охраны окружающей среды осуществляется в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

СУТЬ ПРОБЛЕМЫ

Под воздействием понимается антропогенная деятельность, вносящая физические, химические, биологические и другие изменения в окружающую среду. Вступает в действие эта новая трактовка ст.19 только с 1 января 2019 года, однако предстоящие 4 года отведены правительством для совершенствования и частичной трансформации существующей системы нормирования. Сейчас природоохранные нормативы определяются, как установленные нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на нее, при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие [6]. Нормирование в области охраны ОПС является одним из центральных институтов экологического права. Нормативы в области охраны окружающей среды задействованы в процессе осуществления таких административных процедур, как проведение экологического контроля, оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологической экспертизы, экологического аудита. В широком смысле понятие "экологическое нормирование" объединяет в себе любые количественные ограничения результатов хозяйственной деятельности человека в отношении к ОПС с учетом, как интересов окружающей среды, так и человека. Основной целью нормирования качества ОПС является установление предельно допустимых норм воздействий человека на окружающую природную среду, гарантирующих экологическую безопасность населения и сохранение генетического фонда, а также обеспечивающих рациональное использование и воспроизводство при-

родных ресурсов. При этом нормативы отражают не только экологические, но и экономические свойства, поскольку являются основой установления платежей за загрязнения ОПС, на которых построен механизм компенсации за нанесенный ущерб.

Начало развития института нормирования в нашей стране пришлось на 30-е годы прошлого столетия и основывалось на принципе антропоцентризма[5]. В 1939 г. В СССР были утверждены нормы ПДК вредных веществ для питьевой воды, в 1949 г. впервые были разработаны и внедрены нормативы ПДК для атмосферного воздуха населенных пунктов и почв. Таким образом, в первую очередь были определены нормативы пригодных для человека условий окружающей среды, что положило начало системе санитарно-гигиенического нормирования, которая в настоящее время функционирует в соответствии с Федеральным законом "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"[7]. По некоторым оценкам, сейчас санитарные нормы и правила включают более 2,5 тыс. документов, регламентирующих содержание различных веществ в продуктах питания, воздухе, почве и воде.

Современная концепция экологического нормирования заключается «в установлении нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, иных нормативов в области охраны окружающей среды, в частности санитарно-гигиенических нормативов, государственных стандартов и иных нормативных документов в области охраны окружающей среды» [1].

Процесс разработки нормативов включает в себя сбор и анализ информации, имеющейся об объекте ОПС, оценку современного состояния этого объекта с учетом гигиенических и экологических требований, а так же характеристику источников воздействия. В обязательном порядке при разработке нормативов принимаются к сведению природные особенности территории, экологическая и санитарная обстановка, устойчивость экосистем к антропогенным воздействиям и способность их к восстановлению; категория целевого использования природного объекта[2].

Правовое регулирование нормирования в области охраны окружающей среды осуществляется по трем направлениям:

- ♦ утверждение нормативов качества окружающей среды;

- ♦ утверждение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду;

- ♦ утверждение нормативов допустимого изъятия природных ресурсов.

- ♦ Нормативы качества ОПС определяются тремя основными параметрами:

♦ медицинским, указывающим на пороговый уровень угрозы здоровью человека;

♦ технологическим, определяющим способность экономики обеспечить выполнение установленных пределов воздействия на человека и ОПС;

♦ научно - техническим, определяющим способность технически контролировать соблюдение пределов воздействия по всему спектру параметров.

Основной группой нормативов являются санитарно - гигиенические нормативы, в соответствии с Федеральным законом "О санитарно - эпидемиологическом благополучии населения" устанавливающие допустимое максимальное или минимальное количественное и (или) качественное значение показателя, характеризующее тот или иной фактор среды обитания с позиций его безопасности и (или) безвредности для человека [7]. К этой группе относятся нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ - химических, физических, биологических воздействий в атмосфере, воде и почве, нормативы санитарно - защитных зон и предельно допустимых уровней (ПДУ) радиационного воздействия. Государственные санитарно - эпидемиологические правила и нормативы, устанавливающие санитарно - эпидемиологические требования действуют на всей территории Российской Федерации и обязательны для соблюдения всеми государственными органами и общественными объединениями, предприятиями или иными субъектами независимо от подчиненности и форм собственности, должностными лицами и гражданами.

Помимо санитарно - гигиенических нормативов в систему экологического нормирования включены экологические нормативы. Это нормативы предельно допустимых выбросов, сбросов вредных веществ (ПДВ, ПДС), устанавливающие требования к источникам вредного воздействия, ограничивая их деятельность определенной пороговой величиной, предельно допустимые уровни (ПДУ) вредного физического воздействия на человека. Вместе с тем в последнее время широко распространена практика установления лимитов временно согласованных выбросов (ВСВ) для источников загрязнения, которые без совершенствования технологий не могут выполнить ПДВ и ПДС. Использование лимитов, однако, не обеспечивается надлежащее качество ОПС и конституционное право граждан на благоприятную среду обитания.

Регламентированы законом также предельно допустимые нормы применения минеральных удобрений, средств защиты растений, стимуляторов роста и агрохимикатов, остаточных количеств химических веществ в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. Кроме того в эту

категорию нормативов включены технологические, строительные, градостроительные правила. В Законе об охране ОПС представлена еще одна группа экологических нормативов - предельно допустимые нормы нагрузки (ПДН) на природную среду, под которыми понимаются размеры антропогенного воздействия на природные ресурсы или природные комплексы, не приводящие к нарушению экологических функций природной среды. Эти нормативы разрабатываются с учетом хозяйственной или рекреационной нагрузки на природные ресурсы и утверждаются отраслевыми или местными экологическими организациями.

Согласно Федеральному закону "Об отходах производства и потребления", нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение устанавливаются в целях предотвращения их негативного воздействия на окружающую среду [4].

Лимиты водопользования (водопотребления и водоотведения) устанавливаются и пересматриваются в связи с изменением состояния водных объектов. Изменение лимитов требует внесения в установленном порядке изменений в лицензию на водопользование. Порядок пересмотра лимитов водопользования (водопотребления и водоотведения) устанавливается Правительством РФ.

Нормирование в области использования и охраны животного мира и среды его обитания осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 24 апреля 1995 г. N 52-ФЗ "О животном мире" и состоит в следующем[8]:

♦ в установлении лимитов использования объектов животного мира;

♦ в установлении стандартов, нормативов и правил в области использования и охраны животного мира и среды его обитания[3].

Существующая система нормирования вызывает в последнее время ряд разнообразных нареканий. По мнению ряда авторов, в России ПДК соответствуют самым низким значениям, рекомендованным Всемирной организацией здравоохранения [10]. Российские стандарты и нормативы ПДВ и ПДУ разрабатывались несколько десятков лет назад, многие ГОСТы относятся к 80-м гг., когда интенсивность антропогенного воздействия на ОПС, медицинские и демографические показатели общества были значительно ниже современных. Согласно действующему законодательству, нормативы в области охраны окружающей среды устанавливаются в отношении к каждой природной среде отдельно, такой подход не учитывает миграцию загрязняющих веществ из одной среды в другую, их накопление и суммарные концентрации в окружающей среде.

Н.И. Хлуденева, анализируя систему экологического нормирования, констатирует: "Несмотря на разветвленную правовую основу и сформиро-

вавшуюся практику применения всех установленных природоохранных нормативов, необходимо признать, что российская система нормирования в области охраны окружающей среды не в полной мере выполняет свои функции. Она не создает условий для обеспечения устойчивого функционирования естественных или сложившихся экологических систем, сохранения биологического разнообразия, предотвращения негативного воздействия на природную среду в результате осуществления хозяйственной и иной деятельности [9].

Таким образом, в настоящий момент назрела необходимость пересмотра и модернизации действующих нормативных документов в области охраны окружающей среды и системы нормирования в целом.

Одним из наиболее эффективных подходов к созданию современной системы экологического нормирования может оказаться постепенный переход системе нормирования по принципу наилучших доступных технологий. Этот принцип принят и апробирован в большинстве европейских стран. В данном случае под «технологиями» понимается эксплуатация производственного объекта, способы его проектирования, строительства, ввода и вывода из эксплуатации. В Российской Федерации в период до 2019 года планируется выход 47 справочников по НДТ два из них в области обращения с ТБО выйдут уже в 2015 году. Реализация такого подхода позволит разрешить наиболее острые проблемы в области экологического нормирования.

The modern condition of ecological normative system of pollution the environment in the Russian Federation. Kaurova Zlata.

SUMMARY

The article shows that at the moment there is a need of revision and modernization of the existing regulations in the field of environmental protection and regulatory system as a whole.

One of the most effective approaches to the creation of a modern system of environmental regulation can be a gradual transition system of rationing on the

basis of the best available technologies. This principle is adopted and approved in most European countries. Here, the "technology" refers to operation of production facilities, methods of its design, construction, commissioning and decommissioning. In the Russian Federation for the period until 2019 is planned to yield 47 BREF two of them in the field of solid waste management will be released in 2015. The implementation of this approach will allow to solve the most urgent problems in the field of environmental regulation.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гарин В.М. и др. Обращение с опасными отходами: Учеб. пособие. М.: ТК "Велби"; Изд-во "Проспект", 2006. С. 59.
2. Гейт Н.А. Экологический контроль и нормирование загрязнения окружающей среды как факторы эффективности природоохранной деятельности // Общество и право. 2011. N 3. С. 159 - 164.
3. Приказ Минсельхоза РФ от 28.07.2005 N 135 "Об утверждении лимитов добычи объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты" // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти", N 32, 12 с.
4. Приказ Ростехнадзора от 19.10.2007 N 703 "Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение" // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти", N 15, 2008, 200с.
5. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Экология, здоровье и природопользование в России. - М.: Финансы и статистика, 1995. 128 с.
6. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (ред. от 12.03.2014) "Российская газета", N 6, 12.01.2002, 39 с.
7. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" // Собрание законодательства РФ. 1999. N 14. Ст. 1650.
8. Федеральный закон от 24.04.1995 N 52-ФЗ "О животном мире" // Собрание законодательства РФ, 24.04.1995, N 17, ст. 1462
9. Хлуденева Н.И. Система природоохранного нормирования в России: направления модернизации // Журнал российского права. 2011. N 12. С. 41
10. Экологические проблемы России. Предложения для обсуждения на съезде. - М.: Центр экологической политики России, 1999. 18 с.

УДК 619:65:011.015.25

НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЕТЕРИНАРНЫХ РАБОТ ПО ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЗАДАНИЮ

Никитин И.Н., Васильев М.Н., Трофимова Е.Н. (КазГАВМ), Идиатулин Р.И. (СББЖ Гатчинского р-на Ленинградской обл.)

Ключевые слова: Государственная ветеринарная служба, норма времени, государственное задание.
Keywords: The State veterinary service, time standard, government task.

В статье изложены результаты исследований авторов по разработке норм времени на ветеринарные работы (услуги), включаемые в государственные задания бюджетным учреждениям Государственной ветеринарной службы Ленинградской области.

ВВЕДЕНИЕ

В процессе формирования государственного задания учреждениями Государственной ветеринарной службы Российской Федерации используются типовые и индивидуальные нормы времени на выполнение работ (услуг), включаемых в государственные задания.

В зависимости от эпизоотического состояния животноводства региона, хозяйственных связей агропромышленного комплекса, импорта и экспорта животных, сельскохозяйственного сырья, продуктов животного и растительного происхождения в разных регионах планируются и осуществляются различные государственные ветеринарные услуги, поэтому государственные задания включают неодинаковый перечень обязательных ветеринарных работ (услуг). Разработка норм времени на их осуществление является актуальной проблемой ветеринарной науки и практики [1-3].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Перечень ветеринарных работ (услуг), включаемых в государственное задание ветеринарных учреждений Ленинградской области устанавливается в соответствии со специальными рекомендациями, разработанными Департаментом ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации с участием ФГБОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринар-

ной медицины имени Н.Э. Баумана» и одобренными Научно-техническим советом Минсельхоза России 11 июня 2014 г. Нормы времени на государственные ветеринарные услуги (работы) устанавливаются в соответствии с Рекомендациями по нормированию труда ветеринарных специалистов, разработанными Департаментом ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации с участием ФГБОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» и одобренными Научно-техническим советом Минсельхоза России 26 декабря 2014 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Руководствуясь Трудовым кодексом Российской Федерации и производственным календарем России, установлен баланс годового эффективного фонда рабочего времени ветеринарных специалистов государственных бюджетных учреждений, подведомственных Управлению ветеринарии Ленинградской области, который составил 1520 часов. Нормы годового рабочего времени ветеринарных врачей на подготовительно-заключительные работы составили 108,5 часа; перерывы на отдых и личные надобности – 105,6 часа; другие виды работ – 129 часов; ветеринарных фельдшеров и лаборантов соответственно 142; 105,6; 30 часов. Следовательно, годовой фонд оперативного рабочего времени ветеринарных врачей составил 1176,9 часа, ветеринарных

Таблица 1.

Результаты изучения затрат рабочего времени при индивидуальном клиническом осмотре крупного рогатого скота при его ввозе для содержания и разведения, в период карантина, при вывозе, перемещении

Трудовые процессы, комплексы приемов	Затраты рабочего времени, мин.
Беседа с сопровождающим представителем владельца животного (владельцем)	0,5
Личная подготовка, одевание спецодежды	1,0
Визуальная оценка состояния здоровья животного	2,0
Фиксация животного	1,5
Дополнительные исследования (пальпация, перкуссия, аускультация и т.д.)	5,0
Термометрия (электронным термометром)	1,0
Занесение данных в журнал учёта	1,5
Всего	12,5

Таблица 2.

Результаты изучения затрат рабочего времени при ветеринарно-санитарном обследовании объектов по производству, переработке, хранению и реализации продуктов и сырья животного происхождения, кормов и кормовых добавок с оформлением акта

Трудовые процессы, комплексы приемов	Затраты рабочего времени, мин.
Беседа с заявителем, приём и регистрация заявления	3,0
Подготовка и оформление распоряжения на обследование	7,0
Переезды на место обследования и обратно	120,0
Проведение ветеринарно-санитарного обследования объекта	205,0
Оформление акта ветеринарно-санитарного обследования объекта	30,0
Занесение данных в журнал учёта	3,0
Всего	368,0

Таблица 3.

Результаты изучения затрат рабочего времени при исследовании мяса на трихинеллез компрессионным методом

Трудовые процессы, комплексы приемов	Затраты рабочего времени, мин.		
	ветврач	лаборант	всего
Прием и регистрация пробы мяса	2	0	2
Подготовка рабочего места	1	1	2
Подготовка пробы мяса к исследованию: отделение изогнутыми ножницами по ходу мышечных волокон срезы и помещение на поверхность компрессориума	8	0	8
Подготовка компрессориума к исследованию с подготовленной соответствующим образом пробой для исследования	2	0	2
Помещение под микроскоп	1	0	1
Исследование срезов мяса под микроскопом	10	0	10
Уборка рабочего места	0	2	2
Оформление результатов экспертизы	4	0	4
Всего	28,0	3,0	31,0

Таблица 4.

Результаты изучения затрат времени при парентеральной вакцинации мелких домашних, экзотических, диких животных против инфекционных болезней

Трудовые процессы, комплексы приемов	Затраты рабочего времени, мин
Регистрация животного, приглашение владельца с животным в кабинет вакцинации	1,1
Надевание одноразовых перчаток	0,5
Анамнез, клинический осмотр животного с одновременной консультацией по поводу предстоящей вакцинации владельцу	3,5
Подготовка вакцины	1,5
Введение вакцины	1,1
Снятие одноразовых перчаток	0,3
Регистрация вакцинации	4,5
Всего	12,5

Таблица 5.

Результаты изучения затрат рабочего времени при эпизоотологическом обследовании животноводческих ферм, птичников при возникновении угрозы заноса особо опасных инфекций

Трудовые процессы, комплексы приемов	Затраты рабочего времени, мин.
Беседа с заявителем, приём и регистрация заявления	3,0
Подготовка и оформление распоряжения на обследование	7,0
Переезды на место обследования и обратно	120,0
Проведение эпизоотологического обследования животноводческого объекта	237,0
Оформление акта (заключения) по результатам эпизоотологического обследования животноводческого объекта	30,0
Занесение данных в журнал учёта	3,0
Всего	400,0

фельдшеров и лаборантов – 1242,4 часа. Результаты расчетов норм рабочего времени на выполнение отдельных государственных ветеринарных работ (услуг) представлены в таблицах 1-5.

В процессе исследований были разработаны нормы времени на противоэпизоотические, ветеринарно-санитарные, лабораторные, организационные работы (услуги), включаемые в государст-

венные задания государственным бюджетным учреждениям ветеринарии Ленинградской области. Пример расчета нормы рабочего времени на выполнение ветеринарных организационных работ приведен в таблице 6.

Всего установлены нормы времени на 351 вид государственных ветеринарных работ (услуг), которые могут использоваться для:

Таблица 6.

Результаты изучения затрат рабочего времени при формировании Плана диагностических исследований, ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий в разрезе 17 районов Ленинградской области

Трудовые процессы, комплексы приемов	Затраты рабочего времени, мин.
Подготовка рабочего места	30,0
Включение компьютера, поиск базы данных по вопросам планирования противоэпизоотических мероприятий	60,0
Сбор исходных данных для составления районных планов противоэпизоотических мероприятий из государственных и частных ветеринарных учреждений	240,0
Анализ эпизоотического состояния предприятий и населенных пунктов	250,0
Подготовка данных о наличии и возможности приобретения биопрепаратов, дезсредств для проведения противоэпизоотических мероприятий	120,0
Анализ кадрового обеспечения ветеринарной службы района и их расстановки по хозяйствам и населенным пунктам	120,0
Анализ численности поголовья животных на начало планируемого года, планируемого приплода, приобретения и продажи	240,0
Введение исходных данных в компьютер	30,0
Составление проекта плана противоэпизоотических мероприятий района, его согласование с органами исполнительной власти области и органами исполнительной власти муниципальных районов	2600,0
Доведение районных планов противоэпизоотических мероприятий до исполнителей (государственных ветеринарных учреждений, ветеринарных специалистов сельскохозяйственных формирований и коммерческих ветеринарных учреждений)	630,0
Всего	4320,0

♦ - составления государственного задания государственным бюджетным учреждениям ветеринарии;

♦ - анализа кадрового обеспечения государственных бюджетных учреждений ветеринарии;

♦ - планирования штатной численности ветеринарных специалистов;

♦ - изучения эффективности использования трудовых ресурсов ветеринарных учреждений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установленные нормы рабочего времени на выполнение государственных ветеринарных работ (услуг) учреждениями Государственной ветеринарной службы Ленинградской области научно-обоснованы и могут быть использованы и в других аналогичных субъектах Северо-Западного федерального округа Российской Федерации.

Time standards for the implementation of the veterinary work on the government tasks. Nikitin I.N., Trofimova E.N., Vasiliev M.N., Idiatulin R.I.

SUMMARY

Established norms of working time for the execu-

tion of state veterinary works (services) institutions of the State Veterinary Service of the Leningrad Region of evidence-based and can be used in other similar regions of the Northwestern Federal District of the Russian Federation.

The article presents the results of the studies the authors to develop time standards for veterinary work (service) to be included in government tasks budgetary institutions of the State veterinary service of the Leningrad region.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никитин И.Н., Акмуллин А.И., Васильев М.Н., Трофимова Е.Н. Нормирование труда работников лечебно-профилактических ветеринарных учреждений. // Учёные записки Казанской ГАВМ, т. 203, 2010. – С.186-192.
2. Никитин И.Н., Васильев М.Н. Нормирование труда государственных ветеринарных инспекторов на границе и транспорте. // Ветеринарный врач, №2, 2005. – С. 59-63.
3. Трофимова Е.Н. Особенности нормирования труда ветеринарных специалистов, обслуживающих мелких домашних животных. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, №1, 2011. – С. 30-35.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Скриплёва Т.А., Кузьмин В.А., Данко Ю.Ю., СПбГАВМ.

Ключевые слова: state veterinary service, Leningrad region, epizootological welfare, epizootological monitoring, electronic databases.

В статье проведен анализ используемых систем эпизоотологического мониторинга в Новгородской и Пермской областях, выявлены основные факторы, способствующие развитию и поддержанию эпизоотических процессов на территории Ленинградской области, и предложена система организации эпидемиолого-эпизоотологического мониторинга с использованием электронных баз данных эпидемически значимых объектов.

ВВЕДЕНИЕ

По ряду объективных причин в стране за последние годы снизилась эффективность традиционных способов противозпизоотического обеспечения животноводства, как в аграрном секторе, так и на урбанизированных территориях. [1,16]

По данным ряда исследователей (Поляков Д.К., 1997, Тимофеев Б.А., 1989, Урбан В.П., 1995-1997, Шустрова М.В., 1995-1997, Бурова В.И., 1999, Веденеев С.А., 2000, Сухова М.В., 2002, Беспалова Н.С., 2003), среди болезней домашних животных особое место занимают вирусные болезни, наносящие значительный ущерб хозяйствам различных направлений животноводства (в том числе птицеводства), крестьянским фермерским и личным подсобным хозяйствам. [1,2]

Во многих регионах (в основном южных областях) население вынуждено больше заниматься разведением продуктивных животных — важных источников формирования семейного бюджета. Но и в крупных городах количество животных (как домашних, так и сельскохозяйственных) увеличивается до критических уровней и становится серьезной социальной аномалией, главным образом, из-за отсутствия должной культуры и требований в разведении животных, пренебрежения элементарными нормами общественного порядка и городской санитарии. Это обстоятельство, а также масштабы, доступность пищевых отходов, бесконтрольная благотворительность приводят к увеличению численности брошенных, бездомных животных в жилых массивах, привлекает синантропных и диких животных к обжитым местам, что может иметь непредсказуемые эпидемиологические и эпизоотологические последствия. [1,2,4]

Согласно данным Информационно-аналитического Центра Федеральной службы Россельхознадзора РФ к основным заболеваниям, представляющим экономическую и социальную угрозу для Российской Федерации в 2014 году, относятся: африканская чума свиней, блютанг, классическая чума свиней, Ньюкаслская болезнь,

сибирская язва, туберкулез, бруцеллез, бешенство, болезнь Ауески, лейкоз крупного рогатого скота, лептоспироз, грипп птиц, ящур, оспа овец и коз, грипп лошадей. [21]

По мнению ряда ученых (А.В. Аринкин, Н.П. Бацанов, С.А. Веденеев, О.И. Грачева и др.) в формировании нозологического профиля инфекционной и инвазионной патологии на конкретной территории участвуют многие болезни, не подлежащие обязательному оповещению («список С» МЭБ), но имеющие не менее важное эпизоотическое значение. В связи с этим создается необходимость в постоянной корректировке данных по заболеваемости того или иного вида животных, создании четкой системы учета всех встречающихся болезней, системном слежении (мониторинге) за развитием их эпизоотического процесса. [2,4,5]

Постоянное совершенствование эпизоотологического мониторинга является основой эффективного управления эпизоотическим процессом вирусных инфекций, а также своевременного принятия решений по корректировке системы противозпизоотического обеспечения. [12]

При организации эпизоотологического надзора доминирующие позиции должны занимать объективные методы оценки эпизоотической ситуации, а значит, объективные показатели эпизоотологического процесса: заболеваемость, смертность, летальность, сезонность, коэффициент очаговости и пр.. [10]

Постоянный мониторинг за развитием эпизоотического процесса, его прогнозирование и экспертная оценка сложившейся ситуации по конкретным инфекциям в условиях изучаемой территории и конкретного периода времени позволяют значительно снизить риск возникновения, распространения инфекционной патологии на популяционном и субпопуляционном уровне среди животных. [12]

Ю.В. Пашкина с соавт. [17] определяет перечень факторов, предрасполагающих к возникновению и распространению болезней инфекцион-

ной и инвазионной патологии на примере домашних плотоядных в условиях г. Нижнего Новгорода:

- отсутствие достоверного учета численности домашних и бездомных непродуктивных животных;
- отсутствие условий для карантинирования животных;
- несвоевременное обращение владельцев за ветеринарной помощью для своих животных.

Следует отметить, что перечисленные факторы могут способствовать развитию и поддержанию эпизоотических процессов и на территории Ленинградской области.

В различных регионах и административных районах существует свой специфический набор болезней животных различных видов и факторов (условий), способствующих их возникновению, распространению и ликвидации. Это обстоятельство необходимо учитывать при корректировке (усовершенствовании) системы противоэпизоотических мероприятий. [16]

И.В. Фельдблюм, А.М. Малкова предлагают систему эпидемиолого-эпизоотологического мониторинга, совместно организованного органами госсанэпиднадзора и госветнадзора субъекта. Данная система была рекомендована Центром госсанэпиднадзора в Пермской области при разработке мероприятий по профилактике и борьбе с геморрагической лихорадкой с почечным синдромом. [18]

Цель нашей работы - предложить систему организации эпидемиолого-эпизоотологического мониторинга в Ленинградской области с использованием электронных баз данных эпидемически значимых объектов, включающую 3 подсистемы: информационную, диагностическую, управленческую.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На уровне *информационной подсистемы* проводится сбор информации по следующей схеме:

♦ мониторинг заболеваемости – оценка заболеваемости животных по данным статистической ветеринарной отчетности (формы 1-вет, 1-вет А, 2-вет, 4-вет, 5-вет и др.), сравнительный эпизоотологический анализ заболеваемости в зависимости от климатических, географических особенностей региона, социально-экономических и политических факторов [20];

♦ серологический мониторинг – изучение иммунной системы стада, проведение диагностических исследований с целью обнаружения антител/антигенов в сыворотке крови животных: при туберкулезе [7], лейкозе [14,19]; АЧС [11], лептоспирозе [15], актинобациллезной плевропневмонии свиней [13]; гриппе птиц [8].

♦ зоологический мониторинг – учет численности мелких млекопитающих, т.к. они являются резервуаром вируса в природе; для болезней, промежуточными хозяевами и резервуарами ин-

фекции в которых выступают насекомые, обязательно проведение паразитологического мониторинга [2,3];

♦ мониторинг эффективности проводимых мероприятий [20].

Задачей *диагностической подсистемы* является выявление факторов, поддерживающих заболеваемость на территории региона. Выявленные факторы риска обуславливают основные направления профилактической деятельности, информационно-пропагандисткой работы среди населения.

Управленческая подсистема включает в себя принятие управленческих решений на местном уровне самоуправления, уровне региона: организация противоэпизоотических комиссий с участием администраций муниципальных образований, представителей правоохранительных органов, представителей органов санитарного и эпидемиологического надзора (контроля).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Эффективность эпизоотологического контроля при зоонозах находится в прямой зависимости от комплексности противоэпизоотических мероприятий, направленных на источник возбудителя, разрушение механизма его передачи и восприимчивых животных (хозяев возбудителя), а также от степени риска их эпизоотического проявления. Актуальными для ветеринарной науки являются разработка и внедрение карт эпизоотологического надзора при зоонозах, особенностями которых являются специфичность и системный подход к конкретной нозоединице, как к сформировавшейся и функционирующей системе. [16]

Начальным и самым трудоемким этапом в разработке системы противоэпизоотических мероприятий является создание базы данных эпидемически значимых объектов – то есть таких ветеринарных объектов, которые требуют постоянного ветеринарного надзора и контроля в связи с тем, что нарушение и ухудшение эпизоотической обстановки на них может привести к возникновению и распространению болезней со значительными эпидемиологическими, экономическими, социальными и экологическими последствиями. [9] К таким объектам, в частности, относятся животноводческие хозяйства всех форм собственности, предприятия по переработке и хранению животноводческой продукции, организации, осуществляющие убой скота, личные подворья граждан и пр.

Статистические данные о таких объектах составляют основу для разработки мониторинговых программ, совершенствования контрольно-надзорных мероприятий, принятия оперативных превентивных мер. Эпизоотологические базы данных позволяют провести предварительный

анализ факторов риска передачи и распространения инфекционных агентов. [9]

Этапы создания эпизоотологических баз данных:

•Формирование – сбор информации о природных и хозяйственных факторах, выделение ведущих факторов. Источниками данных могут служить материалы специализированных ведомств (Управления ветеринарии субъектов, Территориальные управления Россельхознадзора, Управления Роспотребнадзора субъектов и др.), отчеты научных и учебных учреждений, оперативные сообщения средств массовой информации и пр.

•Выбор параметров описания факторов для каждой отдельной единицы записей (абсолютные – число неблагополучных пунктов, заболело и пало животных; относительные – очаговость, уровень вакцинации).

•Установление связей между отдельными блоками базы данных, объединение их в единую систему взаимодействия.

•Создание графического интерфейса для ввода информации в базу данных и определение формы ее представления (электронные таблицы и графики).

Следующим этапом является взаимодействие созданной базы данных с используемой картой территории. На данном этапе определяются условные обозначения эпидемически значимых объектов для их отражения на карте, определяются их координаты и создаются электронные карты местности с фиксированными на них необходимыми объектами.

Следует отметить, что подобная система позволяет не только фиксировать на карте эпидемически значимые объекты, но и анализировать связи этих объектов между собой: экономические, биологические, социальные. С ее помощью можно оценить влияние климатических факторов, рельефа местности, численности населения на возникновение и развитие эпизоотий. Анализ экономических взаимосвязей – и есть наиглавнейший источник информации для прогнозирования эпизоотической ситуации на территории региона с учетом факторов риска возникновения, передачи и возможного распространения инфекционного агента.

Другими преимуществами автоматизированной системы мониторинга эпизоотической ситуации являются:

♦·Обновление информации в соответствии с используемой базой данных.

♦·Взаимное отображение на поле карты совместно обрабатываемых исходных и оперативных данных.

♦·Отбор данных и оперативное отображение в соответствии с запросом пользователя.

♦·Автоматическая картометрия и документирование на единой картографической основе.

♦·Открытость информационного поля.

ВЫВОДЫ

Благополучие всех видов животных по особо опасным инфекционным и инвазионным заболеваниям, в т.ч. общим для человека и животных, обеспечивается существованием эпизоотологического надзора и контроля за развитием эпизоотической ситуации по инфекционной и инвазионной патологии, в т.ч. проведением целенаправленных противоэпизоотических мероприятий. Разработка и внедрение баз данных являются важным инструментом реагирования ветеринарной службы, особенно в части проведения контрольно-надзорных и эпизоотологических мониторинговых мероприятий, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Organization of epizootological monitoring in the Leningrad region. Skripleva T.A., Kuzmin V.A., Danko Y.Y.

SUMMARY

The effectiveness of epizootic control at that zoonosis diseases is directly dependent on the complexity of the ongoing antiepizootic measures. The proposed system epidemiological-epizootological monitoring in the Leningrad region consists of 3 subsystems: informational, diagnostic, management.

At the level of information segment our system includes: monitoring of incidence, serological monitoring, zoological monitoring, monitoring the effectiveness of preventive measures.

The diagnostic subsystem is to identify the factors that support the incidence in the region, defining the main directions of preventive activities. The management subsystem includes decision-making at the local municipal level, the regional level.

Monitoring with using electronic databases allows not only to display on maps epidemically significant objects, but also to making analyze the relationship of these objects to each other: economic, biological, social. Association analysis is the main source of information for forecasting epidemic situation in the region.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Аринкин А.В. Популяционные границы эпизоотического процесса демодекозной инвазии в популяции собак в условиях урбанизированных территорий / А.В. Аринкин, С.А. Веденеев, О.И. Грачева и др. // Проблемы ветеринарии на рубеже веков: Сб. науч. статей НГСХА. - Н. Новгород, 2001. С. 196-202.
- 2.Бацанов Н.П. Проблемы ветеринарной медицины в условиях большого города / Н.П. Бацанов. // Тр. Петровской академии наук и искусств. - СПб, 1998. № 1. С. 7-10.
- 3.Бацанов Н.П. Методические рекомендации по учету численности бездомных собак Санкт-Петербурга с целью обеспечения экологического равновесия городской среды / Н.П. Бацанов, А.А.

Алиев, Н.М. Калишин, Ф.Н. Голенищев и др. - СПб., 1998.

4.Веденеев С.А. Эпизоотологический надзор при демодекозе собак на урбанизированных территориях Нижнего Поволжья: Автореф. дисс... канд. вет. наук. - Н. Новгород, 2001. 22 с.

5.Грамашевский Л.В. Учение о механизме передачи возбудителей заразных болезней в современной эпидемиологии / Л.В. Грамашевский // Теорет. пробл. эпидемиологии. - Киев, 1959. С. 27-53.

6.Гулюкин М.И Система противоэпизоотических и профилактических мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота в Ленинградской области на 2012 г. и последующие годы: Рекомендации / М.И Гулюкин, А.А.Стекольников, Л.С. Фогель, С.В. Яхнюк, И.Г. Идиатулин, В.А. Кузьмин и др. - СПб, СПбГАВМ, 2012.

7.Данко Ю.Ю. Эпизоотологические особенности туберкулеза домашних животных / Ю.Ю.Данко, А.А.Кудряшов // Матер. междунар. научно-практ. конф. Балтийский Форум ветеринарной медицины-2011. - СПб., 2011. - С.195-196.

8.Джавадов Э.Д. Грипп птиц. Диагностика, профилактика и меры борьбы: Учебное пособие / Э.Д.Джавадов, М.Е.Дмитриева, В.А.Кузьмин, Л.Н.Соколова. - СПб: СПбГАВМ, 2011. - 41с.

9.Дудников С.А Ветеринарный атлас «Эпидемически значимые объекты Владимирской области» / С.А.Дудников, М.М Лядский., А.В. Бельчихина и др. // ИАЦ ФГУ «ВНИИЗЖ». - Владимир, 2008.

10.Конопаткин А.А. Эпизоотология и инфекционные болезни / А.А. Конопаткин, Б.Т. Артемов, И.А. Бакулов и др. - М., Колос, 1993.

11.Кузьмин В.А. Эпизоотические особенности проявления африканской чумы свиней // Балт.Форум-2009. Междунар. ветер. конф. - СПб, 2-3 окт. 2009.- С.74.

12.Медова Е.В. Эпизоотологический мониторинг вирусных инфекций в популяциях плотоядных на городских территориях / Е.В Медова., В.М. Авилов, Е.А. Пивоваренко // Проблемы ветери-

нарии на рубеже веков: Сб. науч. статей НГСХА. - Н. Новгород, 2007. С. 64-68.

13.Палазюк С.В. Эпизоотологический мониторинг при актинобациллезной плевропневмонии свиней / С.В. Палазюк, В.А. Кузьмин // Матер. 8-й Всерос. научно-практич. конф. с междунар. участием: «Молекулярная диагностика – 2014». - М., 2014. том 2.-С.482-483;

14.Сторожилова Т.. П. Стратегия борьбы с лейкозом крупного рогатого скота в Ленинградской области / Т.П. Сторожилова, Н.И. Петров, Б.Е. Свиридов // Зооиндустрия. – СПб, 2001, с. 12-14.

15.Стоянова Н.А. Эпизоотическая ситуация по лептоспирозу и её эпидемические проявления в условиях Санкт-Петербурга / Н.А.Стоянова, Басель Бадра, Н.К.Токаревич, В.А.Кузьмин и др.// Матер. Москов. науч.-практ. конф. по лептоспирозу.-М., 2007. – С.62-63.

16.Пашкина Ю.В. Эпизоотологический надзор и контроль при зоонозах в Поволжском регионе: дисс... д. вет. наук. - Н. Новгород, 2007.

17.Пашкина Ю.В. Эпизоотологический надзор при заразной патологии домашних плотоядных в условиях города / Ю.В Пашкина, В.В. Сочнев, Е.А. Пивоваренко, Е.А. Скосырева // Проблемы ветеринарии на рубеже веков: Сб. науч. статей НГСХА. - Н. Новгород, 2002. С. 96-98.

18.Фельдблюм И.В. Эпидемиолого-эпизоотологический надзор за геморрагической лихорадкой с почечным синдромом в Пермской области / И.В. Фельдблюм, А.М. Малкова // Пермская государственная медицинская академия. - Пермь, 1999.

19.Фогель Л.С. Лейкоз крупного рогатого скота – болезнь управляемая / Л.С. Фогель, М.И. Гулюкин, А.А. Стекольников, В.А. Кузьмин // Ветеринария, №9. – СПб, 2013 – Стр.9-14.

20.Эпизоотологический мониторинг при инфекционных болезнях животных: Методическое положение / Данко Ю.Ю., Кудрявцева А.В., Кузьмин В.А. и др. - СПб., СПбГАВМ, 2011.

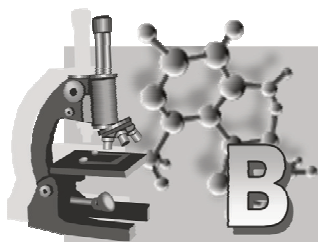
21.Официальный сайт Федеральной службы Россельхознадзора <http://www.fsvps.ru>.

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**



РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ВЕТЕРИНАРИИ

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

619:616.98:578.842-084:636.4-036.22

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ В ЮЖНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ РФ

*Герасимов В.Н., Колбасов Д.В. (ВНИИВиМ), Тотиков З.Д. (Управление ветеринарии республики СО-А),
Ёлкина Л.Г. (Управление ветеринарии Ставропольского края), Кузьмин В.А., Орехов Д.А., Фогель Л.С.
(СПбГАВМ)*

Ключевые слова: африканская чума свиней (АЧС), домашние свиньи, дикие кабаны, клещи, Южный Федеральный округ. Key words: African swine fever (ASF), domestic pigs, wild boar, acarus, Southern Federal Region.

Высокая интенсивность передвижения людей, торговля животными и животноводческой продукцией обуславливает риск распространения инфекционных болезней, в том числе АЧС, что подтверждается заносом её вируса на территорию Грузии в 2007 г., а затем и на территорию РФ. Острота проблемы подтверждается ежегодными инцидентами АЧС как в свиноводческих хозяйствах, так и в популяциях диких кабанов. Цель работы – изучение проявления АЧС у диких кабанов и их роли в распространении АЧС на территории Южного Федерального округа РФ. В работе использовали кровь, кусочки паренхиматозных органов, трубчатую кость от диких кабанов, отобранных ветеринарными специалистами и егерями в Республике Северная Осетия-Алания и Ставропольском крае. Эпизоотологический мониторинг АЧС среди диких кабанов на Кавказе показывает их основную роль в распространении болезни у домашних свиней при свободном содержании в подворьях частных владельцев. Показана возможность массовой гибели диких кабанов в охотничьих хозяйствах от высоковирулентного вируса АЧС. Выявлено сходство клинической картины и патологоанатомических изменений у диких кабанов и домашних свиней, павших при остром и подостром течении АЧС. Установлено, что на данной территории клещи рода *Ornithodoros* не зарегистрированы, но широко распространены клещи, относящиеся к родам *Hyalomma marginatum*, *Dermacentor marginatus*, *Boophilus annulatus*, *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus rossicus*, роль которых в эпизоотологии вируса АЧС пока не установлена. Эпизоотологические исследования необходимо дополнить изучением клещей – вероятных переносчиков возбудителя АЧС, обитающих на территории, неблагополучной по АЧС.

ВВЕДЕНИЕ

Африканская чума свиней (АЧС) – особо опасная, высококонтагиозная инфекционная болезнь с высокой летальностью, экономически и социально важная для любых стран, где выращивают домашних свиней [4,8,9]. СССР впервые столкнулась с эпизоотией АЧС в 1977 г., когда возбудитель попал в Одессу на корабле вместе с продуктами питания из Бразилии и Доминиканской республики, где в то время свирепствовала АЧС. Из одесского порта болезнь распространилась на местные свинофермы. Вторым и третьим очагом АЧС после Одесской области стала Киевская и Свердловская области, вспышки эпизоотии в которых возникли из-за несанкционированного провоза родственникам свиных полу-

фабрикатов. В срочном порядке были приняты комплексные меры по борьбе с АЧС: на территории всей Одесской области: установили карантин на 6 месяцев на транспортировку грузов и перемещение людей; регион изолировали с помощью армии и милиции; всю сельхозпродукцию, имеющую отношение к свиноводству (в том числе зерно), подвергали сжиганию. В частном секторе государство выкупало всех живых свиней, а также сало, тушёнку, проводя компенсацию по выгодным рыночным ценам. Транспортировку инфицированных и потенциально инфицированных свиней к месту уничтожения и их последующую ликвидацию осуществляли с жёстким соблюдением ветеринарно-санитарных норм. Принятые меры позволили ликвидировать все три вспышки АЧС в кратчайшие сроки [10].

В настоящее время наблюдается высокая интенсивность передвижения людей, внутригосударственная и трансграничная торговля животными и животноводческой продукцией. Это обуславливает трудно прогнозируемые риски распространения инфекционных болезней, в том числе и такой опасной как АЧС, что подтверждается заносом её возбудителя на территорию Грузии в 2007 г. [1]. В 2007 г. из территории Грузии АЧС распространилась в Абхазию, Южную Осетию, Азербайджан, Армению и уже в ноябре 2007 г. болезнь была занесена дикими кабанами на территорию Чеченской Республики [1,3,5,7]. Согласно данным государственных ветеринарных служб и структур по землепользованию, лесным и природоохранным территориям, охотхозяйствам, государственным природно-охраняемым заказникам (ГПЗ), на территориях некоторых субъектов Российской Федерации (Чеченская Республика, Республика Ингушетия, Республика Северная Осетия (РСО)-Алания, Кабардино-Балкарская Республика, Ставропольский и Краснодарский края), Республики Абхазия в 2007-2008 гг. обитали 11-13 тысяч диких кабанов. Они являются естественно восприимчивыми животными к вирусу АЧС и представляют серьезную опасность для домашних свиней, особенно при их свободном выгульном содержании, распространённом в частных владениях сельских жителей в Южном Федеральном округе (ЮФО) страны. В 2007-2009 гг. болезнь распространилась в субъектах ЮФО РФ, где в дикой фауне широко присутствуют клещи - вероятные переносчики возбудителя АЧС. Такая схема распространения АЧС в странах и регионах с развитым свиноводством, на территории которых имеются переносчики возбудителя инфекции в дикой фауне, является наиболее опасной.

До настоящего времени острота проблемы подтверждается ежегодными инцидентами АЧС как на фермах домашних свиней, так и в популяциях диких кабанов [1,2]. По мнению доктора ветеринарных наук, профессора, директора ВНИИВВиМ Д.В.Колбасова «Заблуждением будет полагать, что свойства вируса и особенности эпизоотического процесса не изменятся, и есть готовый рецепт борьбы с АЧС на десятилетия вперед. Ситуация по АЧС может поменяться в любое время. Это требует постоянного системного изучения свойств вновь выделенных полевых изолятов, исследования эпизоотологии болезни, сохранности вируса во внешней среде, поиска его природных резервуаров, совершенствования средств диагностики АЧС, что является основанием для корректировки мероприятий, направленных на борьбу и ликвидацию заболевания. Здесь важно наличие долгосрочной программы действий и систематичность финансирования. *Одноразовое выделение каких-либо крупных де-*

нежных средств не позволит добиться их эффективного использования» [10].

Цель работы - изучение проявления АЧС у диких кабанов и их роли в распространении АЧС на территории Южного Федерального округа РФ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе использовали патологоанатомический материал: кровь, кусочки паренхиматозных органов (печени, почек, селезёнки, лёгких, лимфатических узлов), трубчатую кость, наиболее пригодные для выделения вируса, а также сыворотки крови от диких кабанов, отобранных в 2008-2009гг. ветеринарными специалистами и егерями в Южном Федеральном округе (Республика Северная Осетия-Алания, Ставропольский край).

Отбор патологических материалов для исследований на АЧС проводили по действующим ветеринарно-санитарным правилам. Доставку патологоанатомического материала для исследований в ГНУ ВНИИВВиМ (г. Покров) осуществляли нарочными лицами по сопроводительным документам. Часть исследований методом ПЦР было проведено в Ставропольской межобластной ветеринарной лаборатории.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Первый случай АЧС в РСО-Алания у диких кабанов был установлен 27.06.08 г. в Госохотхозяйстве у села Верхняя Саниба, где болезнь протекала в острой форме. В хозяйстве, содержащем 150 взрослых особей, в течение двух недель пало 38 кабанов. В октябре 2008г. была обнаружена массовая гибель (12-13 трупов диких кабанов), павших от АЧС в Ирафском районе РСО – Алания на границе с Кабардино-Балкарией. В течение лета-осени 2008г. распространение АЧС среди диких свиней с гибелью отдельных особей наблюдали в 7 районах РСО–Алания. Было установлено острое течение болезни с быстрой гибелью кабанов. В результате лабораторных исследований патологического материала в реакции прямой иммунофлюоресценции (РПИФ) и ПЦР был получен положительный результат на АЧС.

При оценке основных эпизоотологических показателей: уровень заболеваемости, смертности и летальности, было установлено, что они значительно варьировали. В то же время клинические симптомы (в случаях, когда было доступно наблюдение) были характерны для острого течения болезни, вызываемой высоковирулентным вирусом АЧС. Анализ эпизоотической обстановки в РСО-Алания показал, что занос и распространение болезни среди домашних свиней частных владельцев проходил в результате миграции диких кабанов. Далее инфекция среди диких кабанов в 2008г. распространилась в Кабардино - Балкарии (ГПЗ «Эльбрус») и в январе 2009г. в Ставропольском крае в Георгиевском

районе (ГПЗ «Дебри», где пал от АЧС 41 из 140 кабанов, обитающих на его территории) и в Минераловодском районе (ГПЗ «Бештаугорский»). Изучены патологоанатомические изменения у диких кабанов, павших от АЧС.

Установлено, что на территории РСО-А и СК обитают представители многочисленных видов клещей. Наиболее широко здесь распространены представители, относящиеся к родам *Hyalomma marginatum*, *Dermocentor marginatus*, *Boophilus annulatus*, *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus rossicus*. Их роль в эпизоотологии вируса АЧС пока не установлена. Клещи рода *Ornithodoros*, основные резервуары АЧС в экваториальной и южной Африке, на территории РСО-Алания и СК не зарегистрированы.

Эпизоотологический мониторинг АЧС среди диких кабанов на Кавказе показывает их основную роль в распространении болезни у домашних свиней при свободном содержании в подворьях частных владельцев. Дикie кабаны, инфицированные вирусом АЧС, стали причиной возникновения болезни в РФ и причиной её распространения в РСО-Алания. Патологоанатомические изменения у диких кабанов во многом сходны с изменениями, обнаруженные нами при вскрытии домашних свиней, павших при остром и подостром течении АЧС [6].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Показана возможность массовой гибели диких кабанов в госохотхозяйствах от высокоvirulentного вируса АЧС. Установлено сходство клинической картины и патологоанатомических изменений у диких кабанов и домашних свиней, павших при остром и подостром течении АЧС. В период эпизоотии АЧС были зарегистрированы как единичные случаи падежа, так и массовая гибель диких кабанов. В связи с распространением у диких кабанов возбудителей африканской чумы свиней целесообразно проведение эпизоотологического и серологического мониторинга наличия АЧС и КЧС на территориях, неблагополучных по данным заболеваниям. Мониторинговые исследования необходимо дополнить изучением клещей – вероятных переносчиков возбудителя АЧС, обитающих на территории, неблагополучной по АЧС, в регионах Южного Федерального округа РФ.

Epizootologicheskyy features of African swine fever in the Southern Federal District of Russia. V.Gerasimov, D.Kolbasov, Z.Totikov, L.Yolkina, V.Kuzmin, D.Orekhov, L.Fogel

SUMMARY

The high intensity of the movement of people, trade in animals and animal products causes the risk of spread of infectious diseases, including ASF, as evidenced by its drift of the virus on the territory of Georgia in 2007, and then to Russia. The acuteness

of the problem is confirmed by annual incidents of ASF in pig farms and in wild boar populations. Purpose - to study the manifestation of ASF in wild boars and their role in the spread of ASF in the Southern Federal Region of Russia. We used blood, pieces of parenchymal organs, tubular bone of wild boars selected veterinary specialists and rangers in the Republic of North Ossetia-Alania and the Stavropol Region. Epizootologicheskyy monitoring ASF among wild boars in the Caucasus shows them a major role in the spread of disease in domestic pigs in free content in the backyards of private owners. The possibility of mass deaths of wild boars in hunting grounds of the highly from the virus. Established the similarity of the clinical picture and pathological changes in wild boars and domestic pigs died in the acute and subacute forms of current ASF. It was established that in the territory ticks of the genus *Ornithodoros* not registered, but widespread mites belonging to the genera *Hyalomma marginatum*, *Dermocentor marginatus*, *Boophilus annulatus*, *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus rossicus*, whose role in the epizootiology of ASF virus has not yet been established. Epizootologicheskyy research is necessary to supplement the study of ticks - the likely carriers of ASF inhabiting, troubled by ASF.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Белянин С.А. Динамика распространения и мониторинг эпизоотического процесса африканской чумы свиней в Российской Федерации: дис. ... канд. вет. наук.—Псков, 2013.-203с.
- 2.Дудников, С.А. Обеспечение благополучия популяции диких кабанов по АЧС/С.А. Дудников, А.В.Саввин, О.Н.Петрова, Н.С.Бардина и др.: Наглядное пособие.-Владимир, 2013. -80с.
- 3.К вопросу о распространении африканской чумы свиней в России/Н.С. Бардина, А.А. Шевцов, О.Н. Петрова и др.//Труды Федерального центра охраны здоровья животных. Владимир.- 2011.-Т.9.- С. 131-138.
- 4.Макаров, В.В. Африканская чума свиней / В.В. Макаров, М.: Рос.ун-т дружбы народов, 2011.- 269с.
- 5.Рождественский, И.К. Информация об угрозе распространения африканской чумы свиней на территории Российской Федерации/И.К. Рождественский, Е.А. Лазарева//Главный зоотехник. 2010. - №2. - С.55-56.
- 6.Рыжова Е.В. Патоморфологические изменения у домашних и диких свиней при африканской чуме свиней (экспериментальное исследование): дис. ... канд. вет. наук - Саранск, 2012.-130с.
- 7.Чепелева, Е.Н. Эпизоотологическая и социальная опасность африканской чумы свиней в Южном федеральном округе РФ (эпизоотологический мониторинг): автореф. ...дис.канд. вет. наук.-Н.Новгород, 2010.-24 с.
- 8.African Swine Fever Update / J.M. Sánchez-Vizcaino, L. Mur, B. Martínez-López // Proceedings of the 6th International Symposium of on Emerging and Re-Emerging Pig Diseases. Barcelona. -2012. P. 29-31.
- 9.Arias, M. African swine fever eradication: the Spanish model / M. Arias, J.M. Sanchez-Vizcaino // Trends in Emerging Viral Infections of Swine. 2002. - Vol.1. -P. 133-139.
- 10.<http://mn.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=134841>.

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ БОЛЕЗНИ ПЧЕЛ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Колбина Л.М., Непейвода С.Н., Масленников И.В., Воробьева С.Л., Санникова Н.А., Козловская Н.В.,
Паньков Е.В. (Удмуртский НИИСХ)

Ключевые слова: *Apis mellifera*, болезни пчел, варрооз, нозематоз, аскосфероз, европейский гнилец, акарапидоз, амебиаз, вирусные болезни пчел. **Key words:** *Apis mellifera*, bee diseases, varroaosis, nosematosis, ascospherosis, European foulbrood, acarapidosis, amebiasis, bee viral diseases.

В статье приведены результаты исследований болезней пчел и составлена карта их распространения по районам Удмуртской Республики. Проведены эпизоотические обследования пасек и отбор проб для исследования на следующие болезни: варрооз, нозематоз, аскосфероз, акарапидоз, аспергиллез, европейский и американский гнильцы, амебиаз, браулез а также наличие вирусов (DWV), (ABPV), (SBV), (CBPV), (KBV) и (BQCV). Изучение проводилось во всех 25-и районах республики. В результате исследований выяснилось, что на территории Удмуртской Республики зарегистрированы следующие болезни пчел: варрооз, нозематоз, аскосфероз, акарапидоз, европейский гнилец, амебиаз, браулез; выявлены вирусы деформации крыла (DWV), хронического паралича (ABPV) и мешотчатого расплода (SBV). Наиболее распространенными болезнями являются: варрооз (выявлен у 47 % исследованных семей), нозематоз (20 %), аскосфероз (78 %), акарапидоз (4 %), европейский гнилец (20 %). Вирус деформации крыла (DWV) встречается у 23,3% пораженных варроозом пчелиных семей от числа исследованных семей пчел. Вирусы хронического паралича (ABPV) и мешотчатого расплода (SBV) отмечены в 13,3 % случаев. Вирусов (CBPV), (KBV) и (BQCV) в Удмуртской Республике не обнаружено.

ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия гибель пчел и снижение их продуктивности в результате различных болезней остаются высокими. В России и за рубежом среди наиболее значимых заболеваний повсеместно зарегистрированы инвазии (варрооз и нозематоз), микозы (аскосфероз и аспергиллез), а также европейский гнилец [3]. Экономический ущерб, причиняемый ими, огромен. Он складывается из гибели пчелиных семей, недополучения и ухудшения качества меда и воска, снижения опылительной деятельности пчел. По данным многих ученых [2], каждая заболевшая семья недобирает от 5 до 40 кг меда и 0,5 кг воска. Кроме того, снижается количество отводков и роев, ухудшается их качество.

В последние годы эпизоотическая ситуация по болезням и вредителям **медоносных** пчел в Удмуртской Республике остается напряженной из-за ослабления контроля со стороны ветеринарной службы над санитарным состоянием пасек.

Диагностические исследования по болезням пчел в Удмуртской Республике проводят «Удмуртский ветеринарно-диагностический центр» (УВДЦ) и районные ветеринарные лаборатории Удмуртской Республики. Однако объем проводимых исследований УВДЦ и районных ветеринарных лабораторий недостаточен для оценки ситуации по болезням пчел, т.к. диагностика проводится в основном при паспортизации пасек. Кроме того, УВДЦ и районные лаборатории не проводят диагностику вирусных болезней пчел, не дифференцирует *Nosema ceranae* от

Nosema apis.

В связи с этим уточнение и обобщение эпизоотических данных по бактериальным, грибковым и вирусным болезням пчел в Удмуртской Республике является актуальным.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследуемая территория включала 25 районов республики. Предварительное изучение эпизоотического состояния пасек за последние восемь лет проведено на основе архивных данных Государственного Управления ветеринарии и архива Удмуртской Республики.

Эпизоотическое обследование пасек, на которых произошли слет или гибель пчелиных семей, проводили в соответствии с «Методическими указаниями по эпизоотологическому исследованию» [1]. Отбор проб для проведения паразитологических, бактериологических, микологических и вирусологических лабораторных исследований проводили в соответствии с Инструкцией о мероприятиях по предупреждению и ликвидации болезней, отравлений и основных вредителей пчел [4]. Отбор проб патматериала (больных и погибших пчел, расплода, сотов, меда, перги и др.) осуществляли в соответствии с «Правилами взятия патологического материала и пересылки его для лабораторных исследований», утвержденными Главным управлением ветеринарии 14.03.1990 г. [8] и дополнениями.

Диагностику европейского гнильца, септических и грибковых болезней проводили согласно «Лабораторным методам диагностики бактериозов и микозов пчел». Определение экстенспора-

женности пчелиных семей клещами варроа осуществляли в соответствии с «Методическими указаниями по экспресс-диагностике варроатоза и определению степени поражения пчелиных семей клещами варроа в условиях пасеки», утвержденными Главным управлением ветеринарии 16.01.1984 г. [7]. Диагностику варрооза, акарапидоза, нозематоза, браулеза и других инвазионных болезней и вредителей проводили в соответствии методическими указаниями по диагностике этих болезней и методическими указаниями по изучению препаратов и способов борьбы с варроатозом пчел (утв. Отделением ветеринарии ВАСХНИЛ 27.04.81).

При исследованиях особое внимание уделяли пасакам, на которых фиксировались слеты и гибель пчелиных семей.

Выделение РНК проводили в институте генетике им. Н.И. Вавилова под руководством И.Г. Удиной с применением набора «Trizol» (Изоген, Россия). Так как генетический материал вируса представлен РНК, то на первом этапе ОТ-ПЦР образуется кДНК с помощью фермента обратной транскриптазы. Полученная в ОТ-ПЦР кДНК служит матрицей на последующих этапах ПЦР-анализа. Определение присутствия вирусной инфекции проводили методом ПЦР с обратной транскриптазой (ОТ-ПЦР) с использованием набора «GenPack RT-PCR Core», а ПЦР – «ScreenMix» (Изоген, Россия). В реакции ОТ-ПЦР применялись праймеры. Для детекции DWV и ABPV использовали два варианта праймеров DWV-2 и ABPV-2.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В Удмуртской Республике диагностика болезней пчел носит нерегулярный характер, так как

основная масса пчеловодов содержащих небольшое число семей (от 5 до 20) игнорирует проведение диагностических исследований или не может себе их позволить по финансовым соображениям. Одной из причин является сложность и дальность сдачи анализов в ветеринарную лабораторию. Также следует учитывать недостаточную информированность пчеловодов. Владельцы крупных пасек относительно регулярно проводят диагностические исследования и паспортизацию.

При проведении эпизоотического обследования оценивали общее состояние пасек, количество семей; расположение, тип, состояние ульев. Обращали внимание на площадку перед летком, присутствие на ней мертвых или ползающих пчел; наличие испражнений на летке и передней стенке ульев; поведение пчел [5]. Выясняли у пчеловода его принципы пчеловодства, наличие медоносов в пределах продуктивного лета пчел, о проведении лечебных или профилактических обработок и его собственные наблюдения. При осмотре сотов оценивали силу семей, их физиологическое состояние, наличие кормовых запасов, цвет и состояние сотов, наличие вредителей. При осмотре расплода обращали внимание на наличие погибших личинок, на его «пестроту». Отбирали пробы пчел и расплода для лабораторной диагностики

Для изучения распространения РНК-содержащих вирусов в Удмуртской Республике отобраны образцы биологического материала на пасеках, где наблюдали гибель семей пчел и их поражение варроозом.

По результатам исследований выявлено, что вирус деформации крыла (DWV) встречается у 23,3 % пораженных варроозом пчелиных семей. Этот вирус наиболее часто встречается в семьях пчел, пораженных V. destructor. Вирусы хрониче-

Таблица 1.

Распространенность болезней пчел в Удмуртской Республике

Показатель		Южная зона	Центральная зона	Северная зона	Всего по республике
Европейский гнилец	пробы, шт.	12	18	5	35
	зараженность, %	0	28	40	20
Акарапидоз	пробы, шт.	36	131	33	200
	зараженность, %	0	5	0	4
Варрооз	пробы, шт.	31	216	55	302
	зараженность, %	29	44	67	47
Нозематоз	пробы, шт.	156	409	178	743
	зараженность, %	17	18	28	20
Аскосфероз	пробы, шт.	5	23	12	40
	зараженность, %	40	83	83	78
Амебиаз	пробы, шт.	12	142	67	221
	зараженность, %	0	2	0	1
Мешотчатый расплод	пробы, шт.	5	41	25	71
	зараженность, %	0	0	4	1
Всего	пробы, шт.	137	861	275	1273
	зараженность, %	11	19	24	19

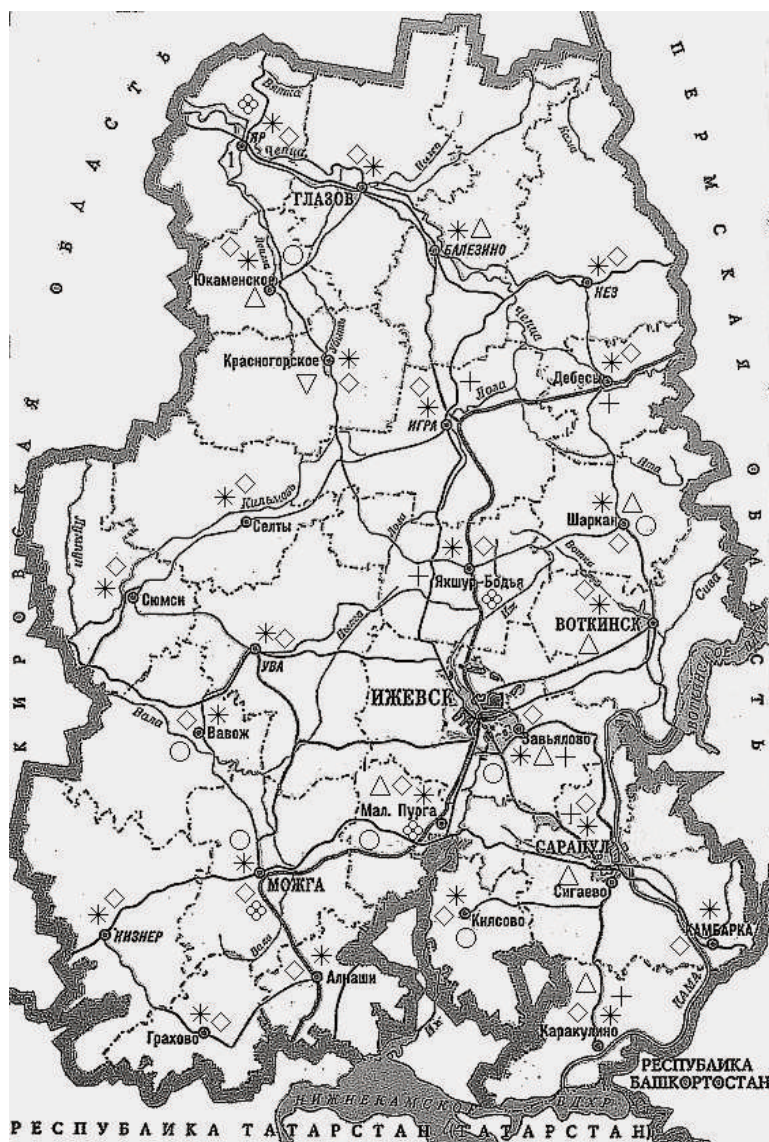


Рисунок 1 - Карта распространности болезней пчел по районам Удмуртской Республики: * - Варрооз; ◇ - Нозематоз; △ - Евр. гнилец; + - Акарапидоз; ○ - Аскосфероз; ▽ - Браулез; ⊗ - Амебиаз; ⊕ - Аспергиллез.

ского паралича (ABPV) и мешотчатого расплода (SBV) отмечены в 13,3% случаев. Вирусов (CBPV), (KBV) и (BQCV) не обнаружено [6].

Одновременно два вируса обнаружены в 10,3 % случаев, три вируса и более в 3,0 % случаев. Неоднократно отмечена одновременная инфекция вирусами DWV и SBV, а также DWV и ABPV, в образцах пчел Завьяловского района наблюдалась комбинация DWV, ABPV и SBV. При этом необходимо отметить, что вирус мешотчатого расплода наиболее эффективно выявлялся именно методом ПЦР, по сравнению с его выявлением по клиническим проявлениям забо-

левания.

Как в образцах пчел, так и в образцах клещей одновременно детектировалась РНК нескольких вирусов. В образцах клещей одновременно наблюдалась комбинация DWV и ABPV.

Совместно с ГНУ ВНИИ ветеринарной энтомологии и арахнологии были проведены исследования пчел на видовой состав возбудителей нозематоза (*Nosema apis* и *Nosema ceranae*) из трех зон республики со 125 пасек от 743 пчелиных семей (таблица 1).

В результате выявлено, что 20,2 % пчелиных семей заражено нозематозом, из них у 72 % обнаружена слабая степень поражения, у 20 % средняя степень и у 8 % - сильная. Из числа зараженных проб пчел в 93,3 % выявлен возбудитель *Nosema apis*, в 3,3 % - *Nosema ceranae* и в 3,3 % - одновременно оба возбудителя нозематоза пчел.

По нашим данным за период исследования выяснилось, что пасеки Удмуртской Республики неблагоприятны по варроозу ($47,0 \pm 2,7$ %); нозематозу ($20,2 \pm 0,7$ %); аскосферозу ($77,5 \pm 12,3$ %), акарпидозу ($3,5 \pm 0,3$ %), европейскому гнильцу ($20,0 \pm 3,4$ %). По результатам работы была составлена карта распространения болезней пчел по районам Удмуртской Республики (рисунок 1).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На территории Удмуртской Республики зарегистрированы следующие болезни пчел: варрооз, нозематоз, аскосфероз, акарпидоз, европейский гнилец, амебиаз, выявлен вирус деформации крыла (DWV), вирус хронического паралича (ABPV) и вирус мешотчатого расплода (SBV).

Most common bee diseases in the udmurt republic. Kolbina L.M., Nepeivoda S.N., Maslennikov I.V., Vorobjova S.L., Sannikova N.A., Kozlovskaya N.B., Pankov E.B.

SUMMARY

This paper shows a result of bee diseases study and presents a map of the diseases' distribution in the Udmurt Republic. Epizootic inspection and sampling were carried out for the following diseases: varroosis, nosematosis, ascospheiosis, European and American foulbrood, acarapidosis, amebiasis, brau-

losis, and viruses (DWV), (ABPV), (SBV), (CBPV), (KBV) and (BQCV). The inspection was conducted in all the 25 districts of the republic. As a result, the following bee diseases were registered in the Udmurt Republic: varroatosis, nosematosis, ascospheerosis, acarapidosis, European foulbrood, amebiasis, braulosis; and viruses DWV, ABPV, SBV. The survey revealed the following prevalent diseases: varroatosis (which is detected in 47% of the surveyed bee colonies) nosematosis (20%), ascospheerosis (78%), acarapidosis (4%), European foulbrood (20%). The virus DWV is found in 23.3% of bee colonies affected by varroatosis. The viruses ABPV and SBV are observed in 13.3% of cases. The viruses CBPV, KBV and BQCV were not found in the Udmurt Republic.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакулов, И.А. Методические указания по эпизоотологическому исследованию / И.А. Бакулов, В.В. Юрков [и др.]. - М. Колос, 1982. - 16 с.
2. Батуев, Ю.М. Проблема сокращения численности семей пчел / Ю.М. Батуев, В.М. Карцев, М.В.

Березин // Пчеловодство. – 2010. - № 4. – С. 28-30.

3. Гробов, О.Ф. Болезни и вредители медоносных пчел. Справочник / О.Ф. Гробов, А.М. Смирнов. – М., Агропропромиздат, 1987. – 171 с.

4. Инструкция о мероприятиях по предупреждению и ликвидации болезней, отравлений и основных вредителей пчел // Пчеловодство. – 1999. - №№ 2-4.

5. Колбина, Л.М. Эпизоотическое обследование пасек в Удмуртии / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Н.А. Санникова [и др.] // Пчеловодство. – 2012. - № 7. – С.24-25.

6. Колбина, Л.М. О вирусной инфекции пчел в республике Удмуртия / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Н.А. Санникова // Пчеловодство, 2012. - № 8. - С. 35

7. Методические указания по экспресс-диагностике варроатоза и определению степени поражения пчелиных семей клещами варроа в условиях пасеки. – М., 1984. - 10 с.

8. Правила взятия патологического материала и пересылки его для лабораторных исследований. – М., 1990.

УДК: 619:577.213.3.616.98:579.887-07

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФОРМЕ ИНФЕКЦИОННОЙ БУРСАЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ ПТИЦ

Бакулин В.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: микоплазмозы, диагностика, полимеразно-цепная реакция. Keywords: mycoplasmosis, diagnosis, polymerase chain reaction

В статье приводятся сведения о динамике патоморфологических изменений в лимфоидных и других внутренних органах при экспериментальной форме инфекционной бурсальной болезни птиц.

ВВЕДЕНИЕ

Инфекционная бурсальная болезнь (Болезнь Гамборо, ИББ) — высококонтагиозное вирусное заболевание цыплят 2-20-недельного возраста, сопровождающееся поражением фабрициевой сумки, в меньшей степени других лимфоидных и других внутренних органов (1-9).

Патоморфологию экспериментальной формы ИББ изучали в 2 опытах на 244 цыплятах 34-дневного возраста породы белый леггорн. В первом опыте 84 цыпленка 34-дневного возраста были заражены интраназально патогенным штаммом «Kemnitz» вируса ИББ, а 30 незараженных цыплят служили контролем. Убой птиц проводили на 1, 3, 7, 12, 17, 20, 25, 30 сутки после заражения. Для гистологических исследований брали пробы фабрициевой сумки, селезенки, тимуса, эзофагальных и цекальных миндалин, почек, печени, двенадцатиперстной кишки и выборочно других органов. Во втором опыте 100 цыплят 34-дневного возраста были заражены интраназально патогенным штаммом «52/70» вируса

болезни ИББ, а 30 незараженных птиц служили контролем. Убой цыплят проводили на 1, 3, 7, 12, 25 сутки после заражения. Объекты и методы исследования были те же, что и в первом опыте.

Перед заражением вирусосодержащий материал исследовали электронно-микроскопически — методом негативного контрастирования по Negmut M. (1972) на наличие в них вируса ИББ и отсутствие вирусов-контаминантов из других таксономических групп.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Клинические признаки заболевания в группе цыплят зараженных вирусом ИББ, штамм «Kemnitz», не отмечались. При заражении цыплят штаммом «52/70» первые признаки болезни начинали встречаться уже к концу 2 суток после заражения. Отмечалось были угнетение, взъерошенность оперения, ухудшение аппетита, диарея с выделением водянистых фекалий зеленовато-или желтовато-белого цвета. У некоторых птиц наблюдался тремор мышц шеи и туловища, дрожание головы. Количество цыплят, имевших

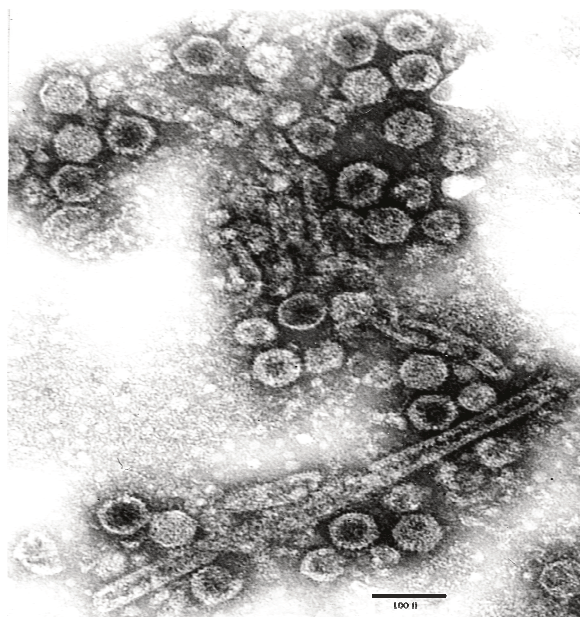
клинические признаки заболевания, составило 75%, смертность — 31%. Максимальный падеж наблюдался на 3-4 сутки после заражения и соответственно составил 9 и 14 голов. Затем отход резко снизился.

Патологоанатомические изменения во внутренних органах птиц зараженных штаммом «Kemnitz» вируса ИББ в начальные стадии болезни (1, 3, 7 сутки) не отмечались. На 12 сутки после заражения наблюдалось уменьшение фабрициевой сумки, легкая гиперемия слизистой оболочки с наличием в ней одиночных точечных кровоизлияний. Подобные изменения были и на 17 сутки. На 25-30 сутки после заражения фабрициева сумка была в различной степени атрофирована.

При патологоанатомическом вскрытии трупов птиц, зараженных штаммом «52/70» вируса ИББ, на 1 сутки после заражения изменения во внутренних органах отсутствовали. На 3 сутки отмечалось увеличение фабрициевой сумки в 1,5-3 раза, напряженность и ослизненность серозной оболочки, желтушное окрашивание органа. В отдельных случаях фабрициева сумка была как бы покрыта слизистым экссудатом. Наряду с увеличением органа выявляли гиперемии слизистой оболочки, наличие в ней точечных, очаговых или разлитых кровоизлияний, которые иногда принимали характер тотального геморрагического бурсита, причем, вся фабрициева сумка приобретала вишневую окраску. При наличии тотального геморрагического бурсита одновременно встречались точечные или полосчатые геморрагии в мышцах бедра, груди и крыла. В этих же случаях отмечали точечные, иногда опоясывающие кровоизлияния на границе железистого и мышечного желудков. Тимус, как правило, был в пределах нормы, иногда уменьшен и слегка гиперемирован. Селезенка в некоторых случаях была незначительно уменьшена. В остальных внутренних органах патологоанатомические изменения в данные сроки не обнаружены. У птиц, павших на 3 сутки, отмечали тотальный геморрагический бурсит, увеличение органа в размере, геморрагии в грудной, бедренной мышцах и мышце крыла, кровоизлияния на границе железистого и мышечного желудков, уменьшение тимуса и селезенки, иногда точечные кровоизлияния в цекальных миндалинах.

На 7 сутки после заражения сохранялось желтушное окрашивание фабрициевой сумки, наличие слизистого экссудата на серозной оболочке, гиперемия слизистой оболочки, очаговые или разлитые кровоизлияния, наличие в просвете органа сгустков фибрина. Тимус был несколько меньше, чем у контрольных птиц, гиперемирован. Почки иногда были увеличены в 1,5-2 раза, серовато-глинистого цвета с контурированными канальцами и мочеточниками.

На 12 сутки — фабрициева сумка была



Вирусы ИББ с характерной морфологией и вирусоподобные структуры. Негативное контрастирование $\times 100000$.

уменьшена в 1,5-2 раза, дряблой консистенции. В отдельных случаях сквозь серозную оболочку просматривались границы складок слизистой оболочки. Последние были сильно истончены, гиперемированы, с точечными кровоизлияниями. Почки слегка увеличены, с контурированными канальцами, серо-глинистого цвета. В мышцах груди, крыла, бедра и в слизистой оболочке на границе мышечного и железистого желудков встречались одиночные точечные геморрагии.

На 25 сутки — фабрициева сумка чаще была в атрофированном состоянии.

При гистологическом исследовании фабрициевых сумок цыплят, убитых через сутки после заражения штаммом «Kemnitz» вируса ИББ, единично отмечали пикноз ядер лимфоцитов, умеренный отек отдельных складок слизистой оболочки, легкую гиперемию. В тимусе наблюдался пикноз лимфоцитов, чаще выявлявшийся в корковом слое долек, в почках — дистрофия эпителиальных канальцев.

На 3 сутки после заражения в фабрициевой сумке отмечали уменьшение фолликулов, перифолликулярную отечность, пикноз и рексис ядер лимфоцитов коркового и особенно мозгового слоя фолликулов. Цитоплазма ретикулярных клеток была набухшая, в отдельных случаях содержала базофильные гранулы фагоцитированного материала. Некроз клеточных элементов мозгового слоя фолликулов сопровождался формированием в нем некротических очагов. Встречались фолликулы, в которых обширный некроз охватывал весь мозговой слой, а в то же время корковый оставался практически неизменным либо был слегка истончен. Наряду с некрозом

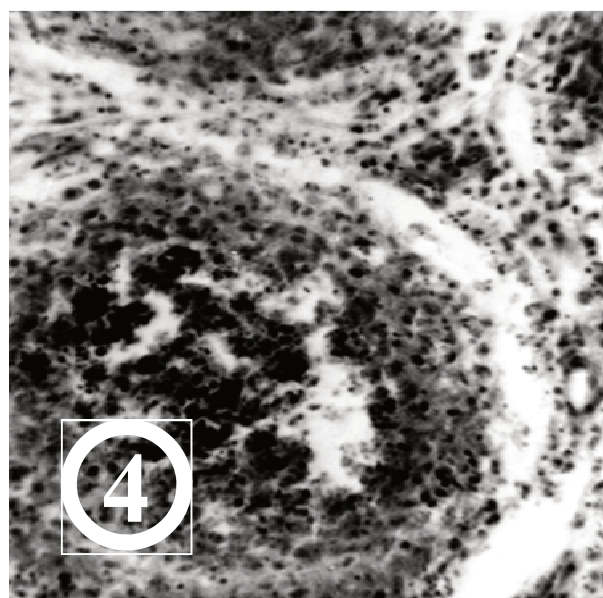
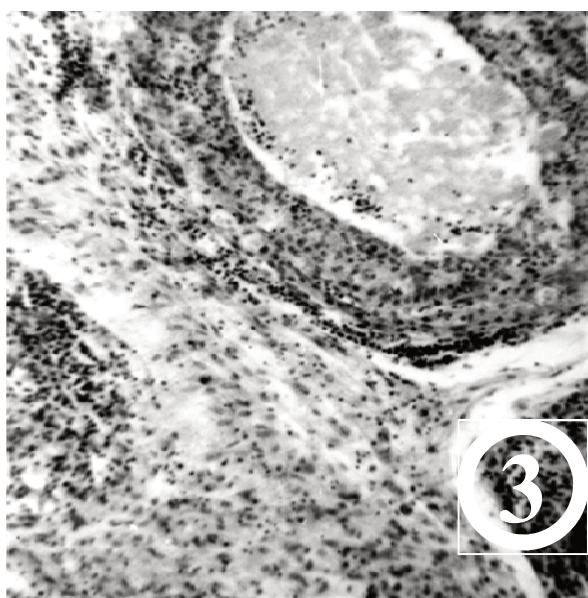
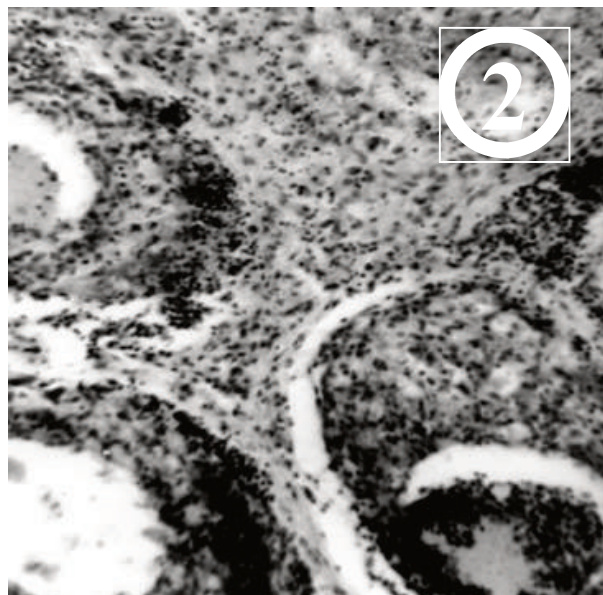
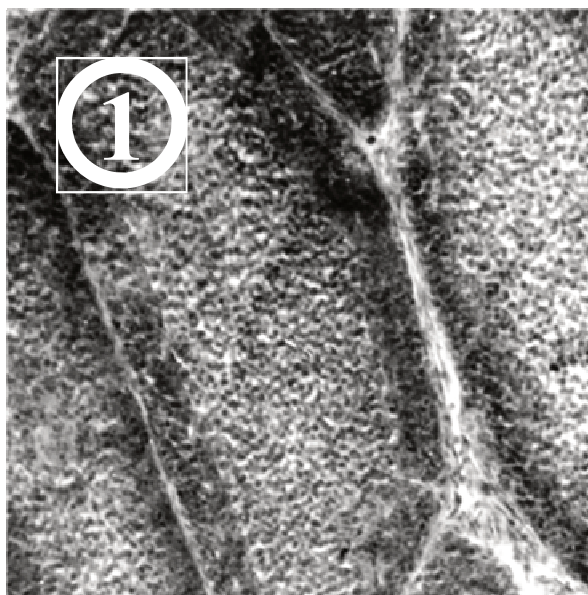


Рис.1. Структура лимфоидных фолликулов фабрицевой сумки в норме. Гематоксилин и эозин. $\times 100$.

Рис.2. Некроз мозгового слоя фолликулов фабрицевой сумки и скопление в нем клеточного детрита. 3 сутки после заражения вирусом ИББ. Гематоксилин и эозин. $\times 100$.

Рис. 3. Фабрицева сумка. Некротический очаг в мозговом слое фолликула. Многократное утолщение межфолликулярной оболочки за счет отёка и мононуклеарноклеточной инефильтрации. 3 сутки после заражения вирусом ИББ. Гематоксилин и эозин. $\times 160$.

Рис. 4. Интенсивный одновременный некроз мозгового и коркового слоя фолликулов и превращение последних в сплошной некротический очаг. 3 сутки после заражения. Гематоксилин и эозин. $\times 16$.

клеточных элементов лимфоидного ряда, активизацией ретикулярных клеток, чаще с последующей их гибелью, в данные сроки начинали более четко просматриваться низкодифференцированные клетки кортикомедуллярного эпителия. Отмечалось увеличение размеров их ядра и цитоплазмы. Выявлялись лимфоидные фолликулы, структура которых была практически не нарушена, хотя в их мозговом слое отмечались пикнотичные лимфоциты. Располагались такие фолли-

кулы чаще у основания клеток слизистой оболочки. Межфолликулярные соединительнотканые перегородки были гиперемизированы, отечны, утолщены, с очаговым кровоизлияниями, сильно инфильтрированы соединительноткаными клетками. Встречались клетки, по структуре напоминавшие лимфобласты, плазмобласты, плазмоциты и макрофаги. Высокая степень поражения органа сопровождалась поражением 100% фолликулов, уменьшением их в 3-5 раз, интенсив-

ным некрозом клеточных элементов как мозгового, так и коркового слоев фолликула, часто превращением последних в сплошной некротический детрит. Наблюдалась гиперемия, сильный отек межфолликулярной стромы, инфильтрация мононуклеарными клетками, кровоизлияния. При менее интенсивном варианте поражения фабрициевой сумки обращала на себя внимание активизация ретикулярных клеток, набухание их цитоплазмы, в некоторых случаях содержащей фагоцитированный материал. Кортикомедуллярный эпителий был активизирован, его ядро и цитоплазма увеличены. В органе преобладали сильно гипоплазированные, уменьшенные в 1,5-3 раза фолликулы в виде «пчелиных сотов», стенки которых формировали цитоплазматические отростки ретикулярных клеток, между которыми находились некротизированные остатки лимфоцитов. Атрофии фолликулов сопутствовали утолщение, гиперемия, отек, кровоизлияния, мононуклеарноклеточная инфильтрация межфолликулярных соединительнотканых перегородок.

В селезенке в данные сроки после заражения имели место гиперемия, активизация ретикулярных клеток и макрофагальная реакция в области артериальных гильз, пикноз и рексис лимфоцитов в периартериальных лимфатических влагищах и фолликулах.

В тимусе отмечали гиперемию, особенно венозную, незначительное увеличение количества, а также размеров телец Гассала. В корковом слое долек чаще, чем в контроле, выявлялись пикнотичные лимфоциты. Ретикулярные клетки были активизированы.

В эзофагальных и цекальных миндалинах наблюдалась гиперемия, умеренная макрофагальная реакция, пикноз и рексис лимфоцитов.

В костном мозге отмечалось снижение общего числа клеточных элементов, выраженная макрофагальная реакция, пикноз и рексис лимфоцитов.

В почках отмечались гиперемия, реже очаговые кровоизлияния диапедезного характера. Структура основной массы канальцев в пределах нормы, но в отдельных пробах наблюдалась зернистая дистрофия эпителия проксимальных канальцев. В просвете некоторых канальцев выявлялось незначительное количество слабозонофильной массы.

На 7 сутки после заражения фолликулы были уменьшены в размере в 2-3 раза, часто имели структуру в виде «пчелиных сотов». Корковый слой фолликулов был выражен крайне слабо, а в некоторых случаях дифференцировать его как таковой было невозможно. В мозговом слое фолликулов отмечалась активизация ретикулярных клеток, имевших набухшую, слабозонофильную, иногда как бы сетчатую цитоплазму. Соседние ретикулярные клетки по 2, 3 или 4 соединялись своими отростками, придавая мозговому

слою вид «пчелиных сотов». В пространствах, ограниченных отростками ретикулярных клеток, в «микрокистах» выявлялся слабозонофильный материал, иногда глыбки хроматина или клетки лимфоидного ряда на различной стадии гибели. Некроз отдельных ретикулярных клеток приводил к слиянию соседних микрокист в более крупные полости. Происходила активизация, пролиферация и дифференцировка кортикомедуллярного эпителия в призматический, которая завершалась формированием на месте атрофированных фолликулов железистых структур. Иногда образование на месте мозгового слоя фолликула крупной кистозной полости не сочеталось с дифференциацией кортикомедуллярного эпителия в железистый призматический и он оставался, как в обычных фолликулах, в низкодифференцированном состоянии. При этом на месте фолликула формировалась киста, равная или в 2-3 раза превышающая его по размерам, содержащая в отдельных случаях слабозонофильное, гомогенное или сетчатое вещество. Выявлялись также «псевдофолликулы», которые состояли в основном из ретикулярных клеток, лимфоциты в них отсутствовали, а дифференциация на корковый и мозговой слой была затруднена. Часто отмечалось явление, при котором в фолликулах, расположенных близко к поверхности складки слизистой оболочки, базальная мембрана которых отчетливо переходит в базальную мембрану эпителия слизистой оболочки, распад клеток мозгового слоя распространялся на базальную мембрану, что приводило к ее разрушению и десквамации эпителия слизистой. Полость кисты, сформировавшейся на месте фолликула, открывалась в просвет органа, куда в дальнейшем происходило отторжение некротических масс, а на месте фолликула развивалось криптообразное впячивание слизистой оболочки, выстланное призматическим эпителием.

При окраске на нейтральные гликозаминогликаны было установлено наличие в криптах ШИК-положительного вещества. Подобные крипты на разных стадиях развития выявлялись в различных участках складок, придавали им ветвистый вид. На поверхности слизистой оболочки отмечались межэпителиальные микрокисты округлой формы, занимающие пространство величиной 3-5 или 10-15 эпителиальных клеток и окруженные 1-3 слоями вытянутых, уплощенных клеток. Полость микрокисты содержала гомогенное или сетчатое зонофильное вещество, иногда с примесью базофильных глыбок. В отдельных участках между эпителиальными клетками слизистой оболочки встречались межэпителиальные лимфоциты в состоянии пикноза и рексиса, окруженные ободком просветления. Возможно, подобные структуры и дают начало образованию межэпителиальных микрокист, формирование которых

завершается, как правило, отторжением их содержимого в просвет органа и регенерацией эпителия. В отдельных случаях возможно разрушение базальной мембраны и формирование язвенного поражения слизистой оболочки.

В тимусе в данные сроки корковый слой был несколько уменьшен, отмечавшееся ранее увеличение телец Гассала, дистрофические изменения в лимфоцитах и активность ретикулярных клеток были менее выражены, чем в предыдущие сроки.

Селезенка была без значительных изменений. В отдельных случаях количество фолликулов и их размеры были меньше, чем в норме, а в периаартериальных лимфатических влагищах выявлялась макрофагальная реакция. Начинали наблюдаться регенерация фолликулов, а также появление скоплений лимфоидных клеток, формирующих новообразованные фолликулы. В периаартериальных лимфатических влагищах еще выявлялась пролиферация ретикулярных клеток, большое количество плазмобластов и плазматических клеток.

Костный мозг был более насыщен клетками, чем в предыдущий срок исследования, среди которых преобладали эритробласты. Отмечались макрофаги, содержащие в цитоплазме фагоцитированный материал. Встречались скопления клеток в виде фолликулов, состоящие из клеток типа бластов.

Эзофагальные и цекальные миндалины были в пределах нормы, но в них чаще выявлялись фигуры митоза.

В печени изменения, как правило, отсутствовали. В отдельных пробах отмечалась вакуолизация цитоплазмы гепатоцитов, морфологически напоминающая жировое перерождение. Встречались также небольшие периваскулярные лимфоидно-гистиоцитарные пролифераты.

В почках наблюдалась венозная гиперемия, дистрофические изменения эпителия проксимальных канальцев в виде вакуолизации цитоплазмы. Просветы канальцев иногда содержали нежное сетчатое или гомогенное слабозонофильное вещество. Ядра некоторых эпителиальных клеток канальцев были пикнотичны, неправильной формы, полигональные или вытянутые, реже в состоянии рексиса или лизиса. Почечные тельца были отечны, что проявлялось расширением пространства между наружным и внутренним листками капсулы клубочка, иногда одновременно отмечалась вакуолизация цитоплазмы эпителия внутреннего листка. В интерстициальной соединительной ткани почек встречались очаговые скопления клеточных элементов, среди которых преобладали лимфоциты и гистиоциты. Часто местом формирования таких скоплений являлся полуразрушенный каналец. Межканальцевые пространства были расширены, гиперемизованы.

На 12 сутки после заражения складки слизистой оболочки фабрициевой сумки истончены, имели много бухтообразных впячиваний, крипт, которые придавали им ветвистый вид. В складках преобладала строма, представленная бурно развивающейся соединительной тканью. Соединительнотканые перегородки были утолщены в 10-30 раз по сравнению с нормой. Чаще встречались железы, развившиеся на месте фолликулов, несколько реже кисты. Отмечались также фолликулы, а точнее «псевдофолликулы», поскольку формировали их в основном ретикулярные клетки, среди которых единично обнаруживались лимфоциты. Размеры таких фолликулов были в 2-3 раза меньше, чем в контроле. Условно в них можно провести дифференциацию на мозговой и корковый слои, при этом последний был достаточно истончен. Пограничная мембрана и кортикомедуллярный эпителий были выражены хорошо. В некоторых случаях отмечались фолликулы с достаточно выраженным корковым слоем при крайней степени атрофии мозгового. В соединительнотканной строме органа в большинстве складок слизистой выявлялись очаговые периваскулярные пролифераты лимфоидных клеток. Количество их колебалось в пределах 1-5 в одной складке. Как и в предыдущие сроки, в области покровного эпителия слизистой оболочки встречались межэпителиальные микрокисты.

Структура тимуса, эзофагальных и цекальных миндалин, селезенки и в данные сроки была, как у контрольных птиц, но в трех последних органах отмечалось увеличение количества фолликулов.

В почках отмечалась гиперемия, формирование лимфоидногистиоцитарных пролифератов. Межканальцевые пространства были расширены, гиперемизованы. В канальцах наблюдалась дистрофия эпителия в виде вакуолизации их цитоплазмы, пикноза ядер эпителия, приобретение ими неправильной, полигональной или вытянутой формы. Отдельные канальцы были полуразрушены, окружены мононуклеарноклеточным пролифератом. Почечные тельца отечны, иногда с признаками вакуолизации цитоплазмы эпителия внутреннего листка.

На 17 сутки после заражения складки слизистой оболочки фабрициевой сумки были истончены, особенно у основания, ветвистые, изрезаны криптами, в основном заполнены соединительной тканью, в которой чаще встречались железы и одиночные «псевдофолликулы». Выявлялись также кистозные полости, формировавшиеся на месте фолликулов, по размерам равные или в 2-3 раза превышающие их. В данный срок начинала регистрироваться регенерация ранее атрофированных фолликулов, что проявлялось заполнением лимфоидными клетками их коркового слоя. В соединительной ткани складок слизистой оболочки периваскулярно отмечались

лимфоидноклеточные пролифераты. Локализовались они чаще в средней или верхней части складок. Количество лимфоидноклеточных пролифератов в 1 складке колебалось в пределах 1-6. Частота обнаружения пролифератов, их размеры были выше в тех органах, в которых складки слизистой оболочки содержали значительное количество новообразованной соединительной ткани, богатой клеточными элементами различной степени зрелости и кровеносными сосудами. В фабрициевых сумках, имевших межфолликулярные перегородки, сформированные в основном зрелыми соединительнотканными волокнами и содержащими мало клеточных элементов и кровеносных сосудов, ведущим путем регенерации являлось восстановление ранее гипоплазированных «псевдофолликулов». Процесс начинался с накопления в корковом слое лимфоцитов, их пролиферации с последующим восстановлением структуры мозгового слоя. Атрофия фолликулов, завершавшаяся образованием на их месте желез и особенно крупных кист, явление, видимо, плохо обратимое, и регенераторное развитие на их месте лимфоидных фолликулов, как правило, наблюдается крайне редко. Межэпителиальные кисты в области покровного эпителия слизистой оболочки в данные сроки также наблюдались, но значительно реже.

Структура тимуса, селезенки, костного мозга была, как у контрольных птиц, но в некоторых случаях в селезенке сохранялось увеличение количества лимфоидных фолликулов.

В целом структура эзофагальных и особенно цекальных миндалин была в пределах нормы, но обращало на себя внимание увеличение количества лимфоидных фолликулов и перифолликулярной лимфоидной ткани.

В почках сохранялись дистрофия эпителия канальцев, гемодинамические изменения, отмеченные в предыдущие сроки, были выражены слабее.

На 25 сутки после заражения складки слизистой оболочки фабрициевой сумки были ветвистые, изрезаны криптами, истончены у основания. Соединительная ткань была богата кровеносными сосудами различных калибров, около которых появлялись пролифераты из лимфоидных клеток, в данные сроки начинающие формировать новообразованные фолликулы. Ведущей структурой складки все еще оставались железы, развившиеся на месте атрофированных фолликулов. Их количество колебалось в пределах от 1-2 до 20 в 1 складке. Количество новообразованных фолликулов на различной стадии формирования при этом может быть от 1-2 до 10. Отмечались отдельные регенерированные фолликулы, кисты, а также «псевдофолликулы», заполненные в основном ретикулярными клетками. Межэпителиальные микрокисты в покровном эпителии слизистой в данные сроки не встречались.

В эзофагальных и цекальных миндалинах количество фолликулов и межфолликулярной лимфоидной ткани было больше, чем у контрольных птиц.

В почках изменения были менее выражены, чем в предыдущие сроки.

В других органах патоморфологические изменения в данные сроки отсутствовали.

На 30 сутки после заражения складки слизистой оболочки все так же, как в предыдущие сроки, истончены, изрезаны криптами, ветвистые. В них преобладали железистые структуры, но уже чаще встречались новообразованные фолликулы с характерной структурой. Восстановление структур лимфоидной ткани в складках фабрициевой сумки чаще происходило путем новообразования фолликулов. В отдельных случаях изменения в фабрициевой сумке регенераторного характера были выражены незначительно. При этом в складках преобладала зрелая соединительная ткань, бедная клеточными элементами и кровеносными сосудами, в виде незначительно утолщенных соединительнотканых перегородок, заполненных коллагеновыми волокнами, новообразованные или регенерирующие фолликулы в таких складках встречались редко. В основном, отмечались железы и кисты.

В эзофагальных и особенно в цекальных миндалинах сохранялось увеличенное количество фолликулов и межфолликулярной лимфоидной ткани.

При гистологическом исследовании внутренних органов цыплят, зараженным патогенным штаммом «52/70» вируса ИБВ, было установлено, что характер и динамика патоморфологических изменений при этом подобны отмеченным при инфицировании птиц штаммом «Kemnitz», но интенсивность их, особенно в начальные сроки после заражения, была значительно выше.

Через сутки в фолликулах фабрициевой сумки отмечались явления пикноза и рексиса лимфоцитов, активизация ретикулярных клеток, отек и гиперемия складок слизистой оболочки. В тимусе чаще выявлялись некробиотические изменения в лимфоидных клетках коркового слоя долек, а в почках дистрофические изменения эпителия проксимальных канальцев.

На 3 сутки после заражения в фабрициевых сумках различных цыплят было отмечено несколько вариантов патоморфологических изменений, отражающих различную степень интенсивности течения патологического процесса и условно разделенные на следующие типы:

1. Сильное уменьшение размеров и обеднение фолликулов лимфоцитами вследствие их пикноза и рексиса при одновременной гиперплазии ретикулярных клеток, придающих фолликулам вид «пчелиных сот». Активизация кортикомедулярного эпителия. Одиночные фолликулы с некротическими очагами в мозговом слое. Умерен-

ный, иногда сильно выраженный отек межфолликулярной соединительной ткани, инфильтрация ее мононуклеарными клетками. Очаговые или диффузные кровоизлияния, иногда принимающие характер тотального геморрагического бурсита с инфильтрацией форменными элементами крови межфолликулярных соединительнотканых перегородок и фолликулов.

2. Некроз лимфоцитов и других клеточных элементов мозгового слоя большинства фолликулов и формирование на его месте некротического очага, при одновременном сохранении коркового слоя либо его атрофии. Гиперемия, отек, очаговые кровоизлияния в межфолликулярных соединительнотканых перегородках, утолщение последних в 5-10 раз.

3. Тотальный некроз большинства фолликулов, превращающий последние в сплошной некротический детрит. В определенных случаях распространение некротического процесса на все слои слизистой оболочки, отторжение клеточного детрита в просвет органа, формирование язвенных поражений слизистой оболочки. Скопление в просвете фабрициевой сумки клеточного детрита, пропитанного фибринозным экссудатом. Гиперемия, отек и утолщение межфолликулярных соединительнотканых перегородок, инфильтрация их мононуклеарными клетками либо наличие очаговых или разлитых кровоизлияний.

На третьи сутки после заражения штаммом «52/70» вируса ИББ наиболее часто выявляли 2 и 3 тип поражения фабрициевой сумки.

В тимусе наблюдалась гиперемия, обеднение лимфоцитами мозгового и особенно коркового слоев долек, частое выявление в последнем лимфоцитов в различной степени деструкции. В связи с выраженной делимфатизацией коркового слоя встречались ретикулярные клетки с набухшей цитоплазмой, в отдельных случаях содержащие фагоцитированный материал. В мозговом слое долек увеличивалось количество и размеры телец Гассала. Гипоплазия долек тимуса иногда сопровождалась увеличением количества междольковой соединительной ткани.

В селезенке на 3 сутки после заражения отмечался некроз лимфоцитов в периартериальных лимфатических влагищах и в фолликулах. Наблюдалась активизация ретикулярных клеток, макрофагальная реакция в области артериальных гильз, гиперемия, в отдельных случаях очаговые кровоизлияния.

В эзофагальных и цекальных миндалинах выявляли гиперемия, в некоторых случаях очаговые кровоизлияния, одиночные или небольшие скопления некротизированных лимфоцитов, макрофагальную реакцию.

В костном мозге наблюдалось уменьшение количества клеточных элементов, деструкция эритроцитов и макрофагальная реакция.

В почках отмечались гиперемия, чаще веноз-

ная, очаговые кровоизлияния, дистрофические изменения эпителия проксимальных канальцев, скопление в их просвете слабозозинофильных масс.

На 7 сутки после заражения в фабрициевой сумке отмечалась гиперемия, отек и многократное утолщение межфолликулярных соединительнотканых перегородок, инфильтрация их мононуклеарноклеточными элементами, очаговые, в отдельных случаях диффузные кровоизлияния в межфолликулярной соединительной ткани и в фолликулах. Отмечался также фибринозный бурсит со скоплением фибринозного экссудата в просвете органа. В отдельных случаях выявляли деструкцию и десквамацию эпителия слизистой оболочки, что приводило к образованию эрозий и язв. Встречались межэпителиальные микрокисты. Фолликулы были уменьшены в 2-3 раза, в них практически отсутствовали лимфоциты, а структуру фолликулов формировали ретикулярные клетки, придававшие им вид «пчелиных сот». Деструкция лимфоцитов и ретикулярных клеток мозгового слоя, атрофия коркового слоя сопровождались активизацией и дифференцировкой пограничного кортикомедуллярного эпителия в железистый, образованием на месте пораженных фолликулов желез, еще содержащих некротический детрит. Более редким вариантом завершения деструкции фолликулов было развитие на их месте крупных кист, по размерам равным фолликулам или больше их в 2-5 раз. Подобные явления отмечались, когда формирующиеся на месте фолликулов железы не имели выход в просвет органа. Поэтому после резорбции некротических масс, располагавшихся на месте мозгового слоя, формировалась полость, окруженная слоем низкодифференцированного эпителия, после которого следовали 3-5 рядов вытянутых соединительных клеток с округлым или овальным ядром. В полости кисты в данные сроки можно было выявить некротические массы или слабозозинофильное, ШИК-положительное вещество. В случаях тотального некроза фолликулов какие-либо структуры на их месте не развивались. Происходила резорбция детрита и замещение дефекта соединительной тканью. Отмечались случаи отторжения клеточного детрита в просвет фабрициевой сумки и образование криптообразных впячиваний слизистой оболочки. Морфогенез данного явления достаточно подробно описан по результатам предыдущего опыта.

В селезенке на 7 сутки после заражения сохранялись гиперемия, макрофагальная реакция в периартериальных лимфатических влагищах и в красной пульпе. Непораженные фолликулы не выявлялись. Встречались очаговые лимфоидноклеточные пролифераты, начинающие формировать фолликулы. Наблюдалась отдельные регенерирующие фолликулы. В периартериальных лимфатических влагищах выявлялась пролифе-

рация ретикулярных клеток, наличие плазмобластов и плазматических клеток.

В тимусе в данные сроки отмечалось истончение коркового слоя, гиперемия, увеличение количества и размеров телец Гассала.

В костном мозге сохранялось уменьшение общего количества клеточных элементов, деструкция эритроцитов, макрофагальная реакция.

В эзофагальных и цекальных миндалинах патоморфологические изменения в данные сроки не обнаружены.

В почках выявлялись признаки нефрозо-нефрита.

На 12 сутки после заражения складки слизистой оболочки фабрициевой сумки выглядели ветвистыми за счет наличия в них бухтообразных впячиваний, крипт, сформированных на месте погибших фолликулов. Межфолликулярные соединительнотканые перегородки утолщены в 10-30 раз. Отдельные складки слизистой оболочки были практически полностью заполнены соединительной тканью, среди элементов которой встречались единичные железы. Более типичными для данного срока являлись складки слизистой оболочки, в которых на фоне увеличения соединительнотканной стромы встречались в среднем до 20 желез, единично крупные кисты и «сотовидные» фолликулы, сформированные в основном ретикулярными клетками. В ряде случаев, несмотря на атрофию мозгового слоя, иногда можно было видеть достаточно хорошо выраженный корковый слой фолликула. Среди покровного эпителия складок слизистой оболочки встречались межэпителиальные микрокисты. В подэпителиальной и межфолликулярной соединительной ткани около ранее существовавших и новообразованных кровеносных сосудов наблюдались скопления лимфоидных клеток, по размеру в некоторых случаях равные размеру фолликула. В одной складке можно было видеть 1-5 таких пролифератов.

Структура тимуса, селезенки, костного мозга, эзофагальных и цекальных миндалин в данный срок была, как у контрольных незараженных птиц, однако в миндалинах и селезенке количество фолликулов было увеличено.

В почках отмечали гиперемии интерстициальной ткани, наличие в ней лимфоидноклеточных пролифератов, расширение межканальцевых пространств. Наблюдались дистрофические изменения в эпителии канальцев, его десквамация. Некоторые канальцы были полуразрушены и окружены моноклеточным пролифератом. Отмечался отек почечных клубков, вакуолизация цитоплазмы эпителия внутреннего листка.

На 25 сутки после заражения цыплят штаммом «52/70» вируса ИББ складки слизистой оболочки фабрициевой сумки были истончены у основания, изрезаны криптами, что придавало им ветвистый вид. Структурные изменения в склад-

ках слизистой были подобны тем, которые были описаны в этот срок у птиц, зараженных штаммом «Kemnitz». Межфолликулярные соединительнотканые перегородки были многократно утолщены, в складках преобладали железы, встречались атрофированные псевдофолликулы в виде «пчелиных сот», с признаками регенерации, начинающейся с пролиферации лимфоцитов коркового слоя, либо в достаточной степени восстановившие свою структуру путем последующего заселения и пролиферации лимфоцитов в мозговом слое фолликулов. Единично отмечались кисты, по размеру равные либо в 2-3 раза превышающие размеры фолликулов. В подэпителиальной соединительной ткани и в различных участках межфолликулярных соединительнотканых перегородок, как правило периваскулярно, отмечались крупные скопления лимфоидных клеток, преобразующиеся в фолликулы. Степень выраженности регенерации лимфоидных структур фабрициевой сумки отличалась в пределах различных органов. Она была лучше выражена в тех случаях, когда складки содержали большое количество новообразованной соединительной ткани, богатой юными соединительноткаными клетками и кровеносными сосудами. При этом преобладающим было восстановление структуры за счет появления новообразованных фолликулов, которые были крупнее по размерам и больше насыщены лимфоидноклеточными элементами, чем регенерировавшие фолликулы.

В эзофагальных и цекальных миндалинах в данные сроки отмечалось увеличение количества фолликулов и межфолликулярной лимфоидной ткани.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экспериментальное заражение цыплят вирусом ИББ сопровождается некрозом лимфоцитов фолликулов мозгового, затем коркового слоя фолликулов, формированием в них некротических очагов с последующей атрофией фолликулов и образованием на их месте железистых структур или кист. В других лимфоидных органах некротизируются лимфоциты в В-клеточных зонах. В тимусе не специфическая акцидентальная инволюция. В почках отмечается не специфический, умеренно выраженный нефрозо-нефрит, обычно выявляемый при гистологических исследованиях.

Pathological changes in experimental form of infectious bursal disease of poultry. Bakulin V.A.

SUMMARY

The article provides information about the dynamics is supported by pathological changes in lymphoid and other organs in experimental form of infectious bursal disease of poultry.

Experimental infection of chickens IBD virus is accompanied by necrosis of the cerebral lymphocyte follicles, then cortical follicles forming in them ne-

crotic foci followed by atrophy of the follicles and the formation of their place of glandular structures or cysts. In other lymphoid organs necrotic cells in B cell areas. In the thymus, not specific accidental involution. In the kidney, marked not specific, Moderate nephroses nephritis, usually detected by histological studies.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев А.С. Специфическая профилактика инфекционного бурсита кур. – «Ветеринария», 1991, № 3, с. 36-39.
2. Алиев А.С. Диагностика инфекционного бурсита. - «Птицеводство». 1991, № 10, с. 22-24.
3. Бакулин В.А., Радчук Л.А. Патоморфологические изменения у цыплят при болезни Гамборо. Экспресс-информ. «Передовой научно-производственный опыт в птицеводстве». - Загорск. 1979, № 6. - с.

25-27.

4. Борисов А.В. и др. Предварительная оценка динамики материнских антител к вирусу ИББ у цыплят при выборе оптимальных сроков вакцинации. //Тез. докладов Всерос. н-практ. конф. Вирусные болезни с/х животных. -Владимир, 1995, с. 221.
5. Ибрагимов А.А. Патоморфология фабрициевой сумки у птиц // Ветеринария. - 1976. - № 5, с. 55-58.
6. Cosgrove A.S. An Apparently new disease of chickens - avians nephrosis. // Avian Dis. - 1962. - V. 6, № 2. - P. 385-389.
7. Kaufer J. and Weiss E. Electron-microscope studies on the pathogenesis of infectious bursal disease after intrabursal application of the causal virus. // Avian Dis. 1976. - V. 20, № 3. - P. 483-495.
8. Ley D.H., Yamamoto R., Bickford A.A. The Pathogenesis of infectious bursal disease: serologic, histopathologic and clinical observations. // Avian Dis. - 1983, - V. 27, № 4. - P. 1060-1085.

УДК: 619:577.213.3.616.98:579.887-07

ИСПЫТАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО ЛАБОРАТОРНОГО МЕТОДА ДИАГНОСТИКИ МИКОПЛАЗМОЗОВ ЖИВОТНЫХ

Сухинин А.А., Макавчик С.А., Виноходова М.В., Прасолова О.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: микоплазмы, диагностика, полимеразно-цепная реакция. Keywords: mycoplasmosis, diagnosis, polymerase chain reaction

Микоплазмы – преимущественно трансовариальные (трансплацентарные) хронические, вяло текущие и бессимптомные респираторные, генитальные, суставные инфекции. Горизонтальный путь передачи возбудителя актуален на животноводческих комплексах при скоплении восприимчивого поголовья животных, поскольку во внешней среде микоплазмы не устойчивы и быстро гибнут.

Наиболее адекватными методами при проведении массовых диагностических мероприятий для выявления микоплазмозов животных являются ДНК/РНК-гибридизация и полимеразная цепная реакция (ПЦР).

В настоящей работе представлены результаты испытаний коммерческой тест-системы для ПЦР-диагностики микоплазмозов «МИК-КОМ», производства ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора. Было изучено 153 образца патологического материала от разных видов животных. По результатам исследований в 71 (46,4 %) случае был подтвержден диагноз на микоплазмоз.

В процессе исследований установлены особенности при работе с набором реагентов «МИК-КОМ», апробированы дополнительные методы механизации и автоматизации процессов подготовки проб, амплификации, учет и интерпретации результатов реакции.

ВВЕДЕНИЕ

Микоплазмы

Микоплазмы (Nowak J., 1929 [15]) относятся к классу *Mollicutes*, порядку *Mycoplasmatales*, семейству *Mycoplasmataceae*, которое представлено двумя родами, имеющими значение в патологии животных: *Mycoplasma* (76 видов) и *Ureaplasma* (2 вида).

Для некоторых патогенных видов микоплазм доказана их первичная роль в этиологии болезней (микоплазмозов). У лошадей – *M. equigenitalium*, *M. subdolum*, *M. felis*; у крупного рогатого скота – *M. mycoides*, *M. agalactiae*, *M. alkalescens*, *M. bovirhinis*, *M. bovis*; у мелкого рогатого скота – *M. agalactiae*, *M. conjunctivae*; у свиней – *M. hyorhinis*, *M. hyopneumoniae*, *M. agalactiae*, *M. alkalescens*; у собак – *M. canis*, *M.*

sputans, *M. maculosum*, *M. edwardii*, *M. cynos*, *M. molaris*, *M. opalescens*, *M. feliminutum*, *M. gateae*, *M. arginini*, *M. bovirhinis*, *A. laidlawii*; у кошек – *M. conjunctivae*, *M. felis* (и др.); у птиц – *M. meleagridis*, *M. synoviae*, *M. gallisepticum*, *M. iowae*, *M. aynoviae*, *M. cloacale*, *M. anatis* (и др.).

Считается, что PPLO (pleuropneumonia like organism) (эти и другие виды микоплазм, а также уриоплазм, ахлеоплазм) являются возбудителями вторичных и микст-инфекций или присутствуют в инфекционных очагах при различных болезнях, не проявляя патогенных свойств. Не всегда удается экспериментально доказать патогенность выделенных микоплазм для животных.

Медициной установлено, что в организме человека могут паразитировать 11 видов микоплазм, но болезнь способны вызвать только *M. hominis*, *M. genitalium* и *M. penetrans*. Дискуссия

между учеными по поводу их патогенности не завершена, поэтому нет однозначного ответа на вопрос, всегда ли возбудители болезни становятся причиной микоплазмоза или только при определенных условиях. Кроме того, остается открытым вопрос о восприимчивости человека и животных к заражению микоплазмами разных биологических видов. Например, в 1986 году во ВНИВИП было установлено, что *M. gallisepticum* способна вызывать респираторный воспалительный процесс у человека. В отношении патогенности других видов микоплазм и восприимчивости к ним иных животных данные разнятся [1, 8, 10, 12].

Микоплазмозы

Микоплазмы – типичные мембранные (внутриклеточные) паразиты животных и человека. Рассматривать их как компонент некоего биоценоза сложно. Даже апатогенные виды, поселяясь на оболочках соматических клеток, механически сдерживают обменные процессы организма. Кроме того, развиваясь, микоплазмы потребляют значительные количества питательных веществ и кислорода, сдерживая жизнедеятельность клеток, тканей и организма в целом. Больные клетки более восприимчивы, например, к бактериальному заражению, чем здоровые. Это обстоятельство, не очень значительное для диких видов животных, имеет большое, иногда, определяющее значение для сельскохозяйственных животных, поскольку отрицательно влияет на их продуктивность.

Микоплазмозы – преимущественно трансовариальные (трансплацентарные) хронические, вяло текущие и бессимптомные респираторные, генитальные, суставные инфекции. Горизонтальный путь передачи возбудителя актуален на животноводческих комплексах при скоплении восприимчивого поголовья животных, поскольку во внешней среде микоплазмы не устойчивы и быстро гибнут.

Известно, что восприимчивость зараженных и больных микоплазмозами животных к неблагоприятным воздействиям внешней среды и, в частности, к другим инфекционным агентам выше, чем у интактных, свободных от микоплазм, животных. В связи с низкой вирулентностью большинства известных микоплазм, при исследованиях в острых опытах, считается, что постулаты Коха (постулаты Коха-Пастера, Коха-Генлетриада) устарели и не могут быть использованы для доказательства этиологии микоплазмозов. Поэтому дальнейшее изучение этих болезней – задача актуальная.

В механизме развития клинко-морфологических изменений при микоплазмозах ведущая роль принадлежит внутриклеточному сосуществованию микоплазмы и хозяина, часто с явлениями обоюдной толерантности. Это сосуществование не прочно и постоянно нарушается в процес-

се жизненного цикла зараженных клеток хозяина, проявляясь как местными, так и общими, часто хроническими воспалительными реакциями последнего. В результате этих реакций организм хозяина сенсибилизируется, активируя фагоцитоз и вырабатывая как антимикоплазменные, так и аутоантитела всех классов. В течение болезни в первичных очагах инфекции происходит репродукция микоплазм, которые становятся для организма постоянными источниками микоплазменного антигена. [2, 5, 9].

Воспалительные процессы, вызванные микоплазмами наблюдаются у разных животных в органах респираторного, урогенитального трактов, мышц, суставов и других органов. Специфичность органного поражения у эмбрионов ниже, чем у взрослых животных. По-видимому, многие микоплазмы не проявляют строгую тропность к определенным тканям у животных на ранних стадиях их развития.

Диагностика

Диагностика микоплазменных инфекций представляет значительные трудности, тем более что чаще всего микоплазмозы развиваются на фоне других вирусных и бактериальных болезней.

Совместными исследованиями с В.П. Сушинным (НИИ гриппа АМН РФ, 1999, не опубликовано) была проведена диагностика микоплазмозов методом электронной микроскопии патологически измененных органов разных животных, смывов из трахеи, влагалища коров, а также замороженной спермы индюков. Морфологический метод диагностики продемонстрировал высокую точность и достоверность результатов при подтверждении диагноза на микоплазмоз. В дальнейшем метод успешно использовали для диагностики болезни у женщин и дифференциальной диагностики от хламидиоза.

Не меньшей эффективностью обладает метод флюоресцирующих антител при детекции микоплазм в патологическом материале и в секретах желез животных. При значительной стоимости метод позволяет морфологически подтвердить диагноз, хотя и не с такой точностью, как при электронной микроскопии [16].

Наиболее простым и доступным методом диагностики микоплазмоза считается серологический – ККРА (кровекапельная реакция агглютинации) с цветным микоплазменным антигеном, которая успешно используется в промышленном птицеводстве как в России, так и за рубежом. Метод позволяет проводить массовую ретроспективную диагностику промышленных и поголовное исследование племенных стад птиц с целью подтверждения диагноза и дальнейшего оздоровления хозяйств от этой болезни [4]. Другие серологические реакции более трудоемки.

Кроме того, имеется традиционный бактериологический метод выделения микоплазм, но эф-

фективность его низка. Трудности возникают при выращивании микоплазм на питательных средах. Имеется возможность трансформации их в неблагоприятных условиях в некультивируемые формы. Существование микоплазмоподобных организмов, культивирование которых *in vitro*, как правило, не удается, существенным образом ограничивают применение бактериологического метода для обнаружения микоплазм [2].

При диагностике микоплазмозов у животных и птиц ветеринарному врачу следует учитывать эпизоотологические, клинические, патологоанатомические и другие данные. Биопробу можно поставить только на восприимчивых животных. Большинство видов микоплазм, уреаплазм и ахлеплазм, выделенных от сельскохозяйственных животных, апатогенны для мышей, крыс, морских свинок и кроликов [14]. Клеточные культуры и куриные эмбрионы трудно использовать из-за частой их контаминации микоплазмами [2].

ПЦР-диагностика

Наиболее адекватными методами для проведения массовых диагностических мероприятий для выявления микоплазмозов животных являются ДНК/РНК-гибридизация и полимеразная цепная реакция (ПЦР).

Эти методы позволяют обнаруживать в патологическом материале некультивируемые формы PPLO, характеризовать штаммы, обнаруженные в эпизоотических очагах, а также выявлять наличие/отсутствие у микоплазм генов устойчивости к антибиотикам. При этом основные надежды при экспресс-диагностике микоплазменных инфекций авторы связывают с использованием метода направленной амплификации, или ПЦР [2], который обладает рядом преимуществ. Он высокоспецифичен, чувствителен, позволяет выявлять как острые, так и латентные инфекции. Метод обеспечивает возможность выявления единичных клеток возбудителей болезни в патологическом материале. Уровень чувствительности реакции может быть задан изменением числа циклов ПЦР. Метод универсален и позволяет идентифицировать возбудителя болезни в течение 4—5 часов в условиях специализированной лаборатории [2, 13, 14].

Целью настоящей работы явились испытания метода полимеразной цепной реакции для диагностики микоплазмозов животных и птиц в классическом виде, методом выделения ДНК с использованием сорбента (1); анализ достоинств и недостатков молекулярно-генетического метода диагностики микоплазмозов животных и птиц (2) и перспективы его использования в практической ветеринарии (3).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Отбор патологического материала проводили по принципам асептики, руководствуясь дейст-

вующими правилами и инструкциями по сбору и подготовке материала для исследования методом ПЦР.

Мазки отбирали со слизистых оболочек носовой полости животных и птиц стерильными зондами. Пробы помещали их в пробирки Эппендорфа объемом 1,5 мл., содержащие 300–500 мкл стерильного физиологического раствора.

Кусочки легкого, трахеи стерильно изолировали, охлаждали до 2 °С до 8 °С и доставляли в лабораторию. Кусочки этих органов, массой 0,5 – 1 г., растирали в ступке и готовили суспензию в 500 мкл. стерильного физиологического раствора. Полученную взвесь осаждали при 10 тыс. об/мин в течение 5 мин. на центрифуге для пробирок Эппендорфа. Экстракцию ДНК проводили из 100 мкл. осадка. Полученные образцы ДНК хранили при +4 °С в холодильнике.

Для проведения ПЦР мы воспользовались коммерческой тест-системой для ПЦР-диагностики микроорганизмов рода *Mycoplasma* «МИК-КОМ», производства ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора (Москва).

Тест-система представлена тремя комплектами для каждого этапа исследования соответственно:

- ♦ - «АмплиПрайм ДНК-сорб-В» - комплект реагентов для выделения ДНК из клинического материала;

- ♦ - «ПЦР-комплект» - комплект реагентов для амплификации участка ДНК микроорганизмов рода *Mycoplasma*;

- ♦ - «ЭФ» - комплект реагентов для электрофоретической детекции продуктов амплификации в агарозном геле.

Выделение ДНК проводили с использованием оптимизированных коммерческих наборов: «АмплиПрайм РИБО-преп» (без сорбента) и - «АмплиПрайм ДНК-сорб-В» (с сорбентом) в соответствии с инструкцией. Для проведения амплификации использовали готовые пробки Эппендорфа 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» (Москва) с активным регулированием внутри реакционной смеси, что позволяет не только добиться стабильной температуры ($\pm 0,1$ °С), но и проводить сам процесс в более короткие сроки.

Проведение амплификации состояло из трех этапов: денатурации ДНК при 95 °С, отжига праймеров на денатурированной ДНК и элонгации (синтеза новой цепи с помощью фермента Taq-полимеразы при 72 °С).

Для проведения электрофоретической детекции брали соответствующий комплект реагентов, входящий в состав коммерческого набора. Он содержал трис-боратный буфер (ТБЕ) концен-

Таблица 1.

Обнаружение *Mycoplasma spp.* в образцах тканей и в смывах со слизистых животных методом ПЦР

Вид животного	Исследуемый материал	Всего исследовано	Положительный результат	
			проб	%
КРС	патологический материал	114	54	47.4
КРС	сперма	3	0	0.0
МРС	патологический материал	7	7	100.0
Птицы	патологический материал	14	2	14.3
Кошки	смывы	6	2	33.3
Собаки	смывы	9	6	66.7
Итого		153	71	46.4

трированный с бромидом этидия и агарозу. Анализ электрофореграмм проводили с помощью видеосистемы Gel Imager и программного обеспечения Gel Analyzer, что позволило проанализировать и документировать видеоизображение электрофореграмм при длине волны 254 нм. Статистическую обработку данных проводили при помощи программы «Statistica for Windows».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование 153 клинических образцов ДНК выявило наличие в них *Mycoplasma spp.* в 71 (46,4 %) случае. Результаты представлены в таблице 1.

Опыты показали, что весь исследованный мелкий рогатый скот поражен микоплазмами. Кроме того, почти половина коров, 2/3 собак и 1/3 кошек так же являются, как минимум, носителями этих микроорганизмов. В сперме быков микоплазмы не были выявлены.

Сравнительное изучение метода подготовки проб ДНК к амплификации классическим способом и метода выделения ДНК с использованием сорбента показали, что в последнем случае наблюдается больший выход продуктов амплификации, что свидетельствует о полном экстрагировании ДНК микоплазм. Ни в одном случае мы не наблюдали ингибирования реакции, что важно при оценке результатов.

Выделенная ДНК микоплазм сорбционным методом четко распределилась на электрофореграмме, что свидетельствовало о детекции микоплазм в исследуемом материале.

В качестве положительного контроля мы использовали стандарт ДНК – компонент коммерческого набора. В результате ПЦР, размер неспецифических ампликонов может быть как больше, так и меньше по сравнению с положительным контролем, или эти размеры могут совпадать и учитываются в электрофорезе как положительные. Положительный контроль позволил нам удостовериться, что все компоненты, входящие в состав реакционной смеси, не создают артефактов. В качестве отрицательного контроля мы исследовали буферные растворы, входящие в коммерческие наборы. Электрофореграмма результатов ПЦР представлена на рисунке 1.

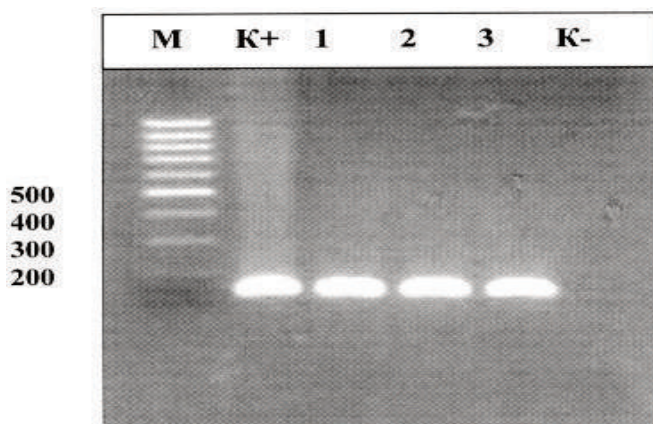
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Борьбу с микоплазмами животных в мировом сельском хозяйстве и животноводческой биопромышленности ведут методом создания и реализации национальных программ при поддержке и непосредственном участии Государства. Например, по программе «The National Poultry Improvement Plan (NPIP)» было полностью оздоровлено европейское птицеводство от *M. gallisepticum*-, *M. meleagridis*- и *M. synoviae*-инфекций за последние 10 лет. В результате вся птица, поступающая в Россию из Западной Европы свободна от микоплазм, заражается этими возбудителями при выращивании на российских предприятиях и микоплазмоз диагностируется во втором – третьем поколениях, полученном от первично здоровой птицы. Примерно тоже положение наблюдается у других видов сельскохозяйственных животных и особенно ярко проявляется на животноводческих комплексах. В СССР и России таких программ никогда не создавали и не реализовывали. Поэтому микоплазмозы для всего отечественного продуктивного животноводства – вопрос актуальный.

Микоплазмозы у домашних кошек и собак так же чрезвычайно распространены. Поскольку патогенность микоплазм животных для человека только дискутируется, то еще рано оставлять эти инфекции без внимания.

Диагностика микоплазмозов — достаточно сложный процесс, и, безусловно, необходимы дальнейшие исследования для его совершенствования. Сбор статистических данных о количественном содержании микоплазм в разных частях организма больных и здоровых животных пока затруднителен. Для него можно было бы использовать результаты бактериологического выделения микоплазм из разных органов и анализ патогенеза болезни, однако результаты такого исследования зависят от многих косвенных факторов, включающих в себя и человеческий фактор, и весомую зависимость результатов таких исследований от, пока неконтролируемой, степени резистентности животных.

Безусловно, интерпретируя результаты бакте-



Фиг. 1

Рис 1. Электрофореграмма полученных продуктов амплификации в агарозном геле

риологических, иммунологических исследований и ПЦР на микоплазмоз, ветеринарному врачу следует учитывать предшествующую исследованиям терапию, например антибиотиками, которую пациент успел получить к моменту взятия у него проб на анализ.

Литературные данные свидетельствуют, что при подтверждении диагноза на микоплазмоз, желательно продолжить исследования пациента бактериологическими методами, провести аэробное и анаэробное культивирование взятых у него проб на специальных питательных средах. Возможно, что животному следует назначить не только антимиоплазменную терапию, но и противомикробные препараты, к которым чувствительны выделенные патогены других видов. Постановка диагноза на микоплазменную инфекцию должно заставить задуматься об иммунном статусе пациента.

По нашим наблюдениям, преаналитический этап в постановке ПЦР на микоплазмоз является слабым звеном этой уникальной диагностической методики, ограничивая её возможности. Небрежность во взятии биологического материала нередко приводит при отсутствии признаков ингибирования к отрицательному результату исследования, который не согласуется с клинической картиной болезни.

Иногда только повторное исследование вновь полученного материала позволяет разобраться в этой ситуации. Поэтому не стоит пренебрегать внимательностью при получении патологического материала, рассчитывая на высокую чувствительность ПЦР. Качественный отбор проб позволяет правильно воспроизвести эту реакцию, поскольку ДНК-матрицы микоплазм при нейтральном и слабощелочном pH в условиях инактивации ДНК-азы (при замораживании, высушивании, температурной или химической денатурации белков, присутствии ингибиторов ДНК-аз) пригодны для ПЦР в течение длительного времени.

Другим важным моментом является обязательное хранение и транспортировка биологического материала при отрицательных температурах.

Нельзя не сказать о контаминации проб продуктами амплификации (ампликонами) являющейся наиболее частой причиной ложноположительных результатов, поскольку в процессе работы ампликоны накапливаются в больших количествах и очень легко переносятся аэрогенно, через посуду, одежду и приборы. При этом определить источник контаминации бывает трудно. Такая дополнительная работа требует значительных затрат времени и средств. Поэтому в лаборатории необходимо постоянно проводить внутренний контроль качества получаемых экспериментальных результатов.

Для этого мы использовали зашифрованные заведомо отрицательные и заведомо положительные контрольные образцы, а также исследовали смывы с приборов и оборудования лаборатории.

ВЫВОДЫ

1. Около половины исследованных животных разных биологических видов (46,4 %) поражены микоплазмами или являются активными носителями микоплазм.
2. Вопрос о восприимчивости человека к микоплазмам животных на сегодняшний день остается открытым. Таким образом, микоплазмозы несут в себе не только эпизоотологическую, но и эпидемиологическую опасность.
3. Метод ПЦР является наиболее близким к идеальному диагностическому тесту для выявления микоплазм в любом биологическом материале. Испытанный нами метод ПЦР для обнаружения микоплазм в органах животных и биологических жидкостях наиболее адекватен и технологичен по сравнению со всеми другими методами исследования, применяемыми для лабораторного подтверждения диагноза на микоплазмоз. Его чувствительность и специфичность находится на уровне разрешения электронной микроскопии.
4. Экспериментально подтверждено, что взятие проб для исследования необходимо осуществлять разовым инструментом и в разовую посуду. Использование инструментов и материалов, когда-либо контактировавших с живыми организмами, крайне не желательно во избежание ложноположительных реакций ввиду чрезвычайной распространенности микоплазм.
5. В процессе апробации метода ПЦР установлено, что ручной метод подготовки проб трудоемок. Применение автоматизированного гомогенизатора позволяет не только сэкономить время, но и осуществить более эффективную подготовку проб для исследования.
6. При экстракции ДНК сорбентом наблюдается

максимальный выход продуктов амплификации, свидетельствующий о наиболее полном экстрагировании ДНК микоплазм. При использовании сорбентов от разных производителей исследования давали сопоставимые результаты.

7. В пробах органов, взятых для исследования в ПЦР, недопустимо присутствие веществ, ингибирующих проведение реакции – крови, слизи и т.п. В то же время количество полученных при соскобах эпителиальных клеток влияет на достоверность конечного результата исследования. Поэтому хорошим подспорьем для повышения качества биологического материала является его очистка методом центрифугирования при проведении пробоподготовки.

8. При использовании тест-систем для проведения ПЦР без внутреннего контроля целесообразно проводить измерение концентрации выделенной ДНК. При проведении электрофоретической детекции обязательно использовать маркер молекулярных масс. Важно также отметить, что выделение ДНК/РНК должно проводиться в условиях, исключающих перекрестное загрязнение исследуемых проб выделяемыми нуклеиновыми кислотами. Для исключения ложноположительного результата необходимо обязательное использование чистых неопудренных перчаток, качественных одноразовых пробирок и наконечников к автоматическим дозаторам, проведение предварительной ультрафиолетовой обработки помещения и рабочих поверхностей столов и приборов.

9. Используемая нами тест-система «МИК-КОМ» рассчитана на обнаружение микроорганизмов рода *Mycoplasma* без видовой дифференцировки и количественного анализа микоплазм в пробах патологического материала. Однако это не мешает эффективно использовать её для лабораторного подтверждения диагноза на микоплазмоз.

10. В принципе, после проведения ПЦР на тест-системе «МИК-КОМ» и получения специфических продуктов реакции (ампликонов) можно провести секвенирование этих ампликонов и сравнить результаты исследования с данными GenBank. Это позволит определить вид любой микоплазмы из известных на сегодняшний день. В будущем такая постанова видовой ПЦР-идентификации микоплазм может дополнить бактериологический, серологический методы и ПЦР-идентификацию микоплазм до рода.

The testing universal laboratory method for diagnosis of mycoplasmosis animals. Sukhinin A.A., Makavchik S.A., Vinokhodova M.V., Prasolova O.V. (SPbGAVM)

SUMMARY

Mycoplasmosis - mainly transovarially (transplacental) chronic, low-intensity and asymptomatic respiratory, genital, joint infection. Horizontal transmission of the pathogen on the actual breeding

complexes cluster at a susceptible animal population, as in the external environment mycoplasmas are not stable and quickly die.

The most appropriate methods for mass diagnostic measures to identify mycoplasmoses animals are DNA / RNA hybridization and polymerase chain reaction (PCR).

This paper presents the results of tests of commercial test kits for PCR diagnosis mycoplasmoses "MIC-COM" production FBUN Central Research Institute of Epidemiology. Sample 153 was studied pathological material from different animal species. According to the research, 71 (46.4%) case was confirmed diagnosis mycoplasmosis.

In the course of studies established especially when working with a set of reagents "MIC-COM", approved additional methods of mechanization and automation of processes of sample preparation, amplification reaction results readings and interpretation of results.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмедшин З.Х. Хламидии и микоплазмы у детей с заболеваниями мочевыводящих путей / З.Х. Ахмедшин и др. // Актуальные проблемы детской и подростковой гинекологии и эндокринологии: Материалы 2-ой Респ. науч. практ. конф., 4 дек. 1996 г. - Уфа. - С. 85 - 88.
2. 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. — С. 3-24.
3. Васильев Б.Я., Сироткин А.К., Сухинин В.П. Применение ПЭМ в диагностике небактериальных гастроэнтеритов // Сб. "Острые кишечные инфекции", Л.-1986.-с.37-39.
4. Виноходов О.В. Приготовление и испытание микоплазмозного антигена / О.В. Виноходов, Е.А. Маккавейская, В.С. Гаврилова // Бюл. ВИЭВ. М., 1972. - Т. 13. -С. 100-103.
5. Гинцбург А.Л. Современное состояние и перспективы молекулярно-генетических методов в решении задач медицинской микробиологии // Микробиология, иммунология и вирусология. - 1999. - №5. - С.22-26.
6. Глазников Л.А., Повзун С.А., Сухинин В.П., Позняк А.Л., Пониделко С.Н. Состояние слизистой оболочки верхнечелюстных пазух и полости носа у больных хроническими синуситами хламидийной этиологии по данным световой и электронной микроскопии. Новости оториноларингологии и логопатологии, 2001.-N 4.-С.82-86.
7. Киселев О.И. Патогенез тяжелых форм гриппа / О.И. Киселев, В.А. Исаков, Б.П. Шаронов, В.П. Сухинин // Вестн. РАМН. 1994. - № 9. - С. 32-36.
8. Митрофанов, П.М. Патоморфология и патогене-

нез микоплазменных инфекций крупного рогатого скота вызванных *M. bovirhinis* и *M. bovis* / П.М. Митрофанов // Научно технический бюллетень -1981.-Вып. 33.-С. 16-22.

9. Момыналиев К.Т., Говорун В.М. Перспективы применения методов ДНК-диагностики в лабораторной службе. Часть 1. // Клиническая лабораторная диагностика. - 2000. - №4. - С.25-33.

10. Наумец З.П. Патогенность полевых штаммов *M. bovis* для генитального тракта быков производителей / З.П. Наумец и др. // Труды ВИЭВ. -М., 1977.-Т. 46.-С. 35-37.

11. Сухинин В.П., Зарубаев В.В., Платонов В.Г. Влияние липосомального бета-каротина на экспериментальную летальную гриппозную инфекцию // Вopr. вирусол.- 1999.- № 4.- С. 163-167.

12. Чернова, О.А. Биохимические аспекты патогенеза при персистенции микоплазм у человека / О.А. Чернова: автореф. дис. . д-ра биол. наук: 03. 00. 04. /

О.А. Чернова; Рос. АН Ин-т биохимии им. А. Н. Баха.-М., 1997.-51 с.

13. Armstrong, D. Canine pneumonia associated with mycoplasma infection / D. Armstrong, V. Morton, M.H. Friedman et al. // American Journal of Veterinary Research. — 1972. — V. 33. — N. 7. — P. 1471-1478.

14. Chalker, V.J. Canine mycoplasmas / V.J. Chalker // Research in Veterinary Science. — 2005. — N. 79. — P. 1-8.

15. Nowak J. Morphologie, nature et cycle évolutif du microbe de la péripneumonie des bovidés. Annales de l'Institut Pasteur (Paris), 1929, 43, 1330-1352.

16. Thangavelu M., Ernø H., Therkelsen A. J. Detection of mycoplasma contamination in tissue cultures by fluorescence microscopy. - Human Genetics, 1979, V. 47, Issue 2, pp. 199-202.

17. The National Poultry Improvement Plan (NPIP). http://agr.wa.gov/FoodAnimal/AvianHealth/Docs/npip-helping_you.pdf. Дата обращения 18.01.15.

УДК 519.218.28:519.246.8.636.2

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЯВЛЕНИЯ СЕРОЛОГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ ПРИ ЛЕПТОСПИРОЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Богданов А.И. (СПбГУТид), Кузьмин В.А., Фогель Л.С., Кудрявцева А.В., Савенков К.С. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: лептоспироз, крупный рогатый скот, серологические исследования, реакция микроагглютинации, дисперсия ошибки прогноза, коэффициент вариации. Key words: leptospirosis, cattle, serology, microagglutination reaction, dispersion of prediction error, coefficient of variation.

Лептоспироз — инфекционная болезнь различных видов сельскохозяйственных животных, которая сопровождается вариабильным клиническим синдромом: кратковременная лихорадка, желтушность, гематурия, некротическое поражение кожи, аборт. Степень инфицированности сельскохозяйственных животных в разных областях регионов страны различная и обусловлена разным объемом иммунологических исследований, особенностями разведения отдельных видов сельскохозяйственных животных и природно-климатическими аспектами отдельных субъектов РФ. Часто в условиях промышленного животноводства лептоспироз проявляется в виде иммунизирующей субинфекции и регистрируется при серологических исследованиях в реакции микроагглютинации (РМА). Серологические исследования при лептоспирозе позволяют определить этиологическую структуру лептоспироза животных, что необходимо для успешной специфической профилактики болезни, организации эффективных противоэпизоотических мероприятий, эпизоотологического мониторинга и прогнозирования. Цель работы - разработка математической модели проявления серологических реакций при лептоспирозе крупного рогатого скота и абортов лептоспирозной этиологии у крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах Ленинградской области для последующего обоснования принимаемых управленческих решений. Проводили анализ данных серологических исследований на лептоспироз в РМА и данных по абортам коров и нетелей в период с 1997-2011 гг. Для прогнозирования процента положительно реагирующего на лептоспироз поголовья крупного рогатого скота из животноводческих хозяйств, а также прогноза процента абортов у коров и нетелей на 2015-2017 гг. применяли математическую модель чередования эволюционных и скачкообразных этапов. В результате серологического мониторинга в РМА коров и нетелей и прогнозирования развития эпизоотической ситуации по лептоспирозу крупного рогатого скота в Ленинградской области установлено, что в 2015-2017 гг. процент положительно реагирующего крупного рогатого скота составит 3,58%, 3,59%, 3,60% соответственно, ошибка прогноза составит всего 10%. На аборты лептоспирозной этиологии у крупного рогатого скота в 2015, 2016, 2017 гг. будет приходиться 4,673%, 4,676%, 4,678% соответственно.

ВВЕДЕНИЕ

По данным Всемирной организации здравоохранения и Международного эпизоотического Бюро лептоспироз, относящийся к зоонозам с

мировым распространением, занимает одно из ведущих мест в инфекционной патологии животных и человека, создает серьезную эпизоотологическую и эпидемиологическую угрозу, а по опас-

ности, эпидемиологической значимости и экономическому ущербу крупным товарным фермам не уступает туберкулезу и бруцеллезу [1,8].

В основном клинически лептоспироз наблюдается в форме аборт, мертворождений и гибели молодняка в первые дни жизни. Однако клинические признаки и патологоанатомические изменения при лептоспирозе весьма переменны: начиная от типичной иктерогемоглобулинурии крупного рогатого скота, аборт, атипичных маститов у коров и заканчивая, в большинстве случаев бессимптомным переболеванием и бессимптомным лептоспирозом. Часто в условиях ведения животноводства на промышленной основе, лептоспироз сельскохозяйственных животных проявляется в виде иммунизирующей субинфекции (что связано с широким применением современных антибиотиков и иммунизацией большей части сельскохозяйственных и пользовательных животных лептоспирозными вакцинами) и регистрируется при серологическом исследовании [4]. Серологические исследования в реакции микроагглютинации (РМА) позволяют определить этиологическую структуру лептоспироза животных, что необходимо для успешной специфической профилактики болезни, организации эффективных противоэпизоотических мероприятий, эпизоотологического мониторинга и прогнозирования.

Мониторинг и прогнозирование развития эпизоотической ситуации является одной из важных задач, стоящих перед ветеринарной службой при принятии управленческих решений, что позволяет определять целесообразность и своевременность проведения профилактических мероприятий, направленных на снижение заболеваемости животных.

Общий алгоритм эпизоотологического мониторинга не мыслим без дифференциально-диагностических и прогностических критериев динамической оценки эпизоотической ситуации конкретной инфекционной болезни на определенной территории. Причем количество этих критериев должно быть оптимально минимальным, а информация, полученная с их помощью - объективной и полной, позволяющей оперативно принять эффективные управленческие решения [6].

В последнее время математическое и компьютерное моделирование широко применяется в медицине [2] и ветеринарии, особенно при зооантропонозных болезнях, таких как сибирская язва, бешенство, туберкулез, бруцеллез, лептоспироз, туляремия, листериоз, орнитоз и других. В ветеринарной практике ряд исследователей при изучении различных инфекционных болез-

ней проводили мониторинг эпизоотического процесса с помощью математического моделирования [3,5,6,7, 9,10,11], что позволило прогнозировать уровень заболеваемости инфекционных болезней.

Цель работы – разработка математической модели проявления серологических реакций при лептоспирозе крупного рогатого скота и аборт, лептоспирозной этиологии у крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах Ленинградской области для последующего обоснования принимаемых управленческих решений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При эпизоотологическом мониторинге лептоспироза крупного рогатого скота животных был использован метод ретроспективного эпизоотологического анализа, при котором анализировали данные серологических исследований на лептоспироз (РМА) и данные по аборт, коров и нетелей в период с 1997-2011 гг., предоставленные ФГУ «Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория». Проводили прогнозирование процента положительно реагирующего на лептоспироз поголовья крупного рогатого скота из хозяйств Ленинградской области, а также прогнозирование процента аборт, коров и нетелей на 2015-2017 гг. Для прогнозирования данных показателей применяли математическую модель чередования эволюционных и скачкообразных этапов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для прогнозирования эволюционной составляющей был описан временной ряд (1997-2011 гг.) математической зависимостью, экстраполируемой на некоторый период в будущем. Подбор математической зависимости осуществлялся с использованием банка математических моделей и процедур автоматизированного выбора модели по критерию минимума дисперсии ошибки прогноза (табл.1).

Согласно данным, представленным в табл. 1, ожидаемый процент положительно реагирующего крупного рогатого скота в 2015г. может составить 3,58%, в 2016 и 2017 гг. г.г., соответственно 3,59% и 3,60%. При этом относительная ошибка прогноза (коэффициент вариации) составляет около 10 %. Такая точность прогноза является весьма приемлемой. Поэтому нами было предложено несколько типов прогнозов развития эпизоотической ситуации по лептоспирозу крупного рогатого скота в Ленинградской области, а именно: реалистичный, оптимистичный и

Таблица 1.

Результаты прогнозирования эпизоотической ситуации по лептоспирозу крупного рогатого скота

Год прогноза	Прогноз	Дисперсия ошибки прогноза	Коэффициент вариации
2015	3,58	0,14	0,10
2016	3,59	0,14	0,10
2017	3,60	0,15	0,11

нежелательный прогнозы. При реалистичном прогнозе процент положительно реагирующего поголовья составит в 2015 г. 3,59%, при оптимистичном прогнозе 2,83%, и при нежелательном прогнозе - 4,33%. В 2016 г. - 3,60%, 2,84%, 4,34% и в 2017 г. - 3,61%, 2,83%, 4,33% соответственно.

Проведенные на компьютерные расчеты показывают, что между процентом положительно реагирующего поголовья и процентом абортот имеет место положительная корреляционная зависимость ($r \geq 0,59$). Такое значение коэффициента корреляции является статистически значимым ($p < 0,05$), однако не очень высоким. Оно говорит, что примерно 35 % абортот - лептоспирозной этиологии, а остальные 65% имеют другие причины. Уравнение регрессии, полученное на ЭВМ, имеет вид:

$y = 3,8448 + 0,2314x$ (1), где x – процент положительно реагирующих животных; y – процент абортот у коров и нетелей.

Среднеквадратичное отклонение истинных данных от регрессии составляет 0,335. Для параметра a_0 значение критерия Стьюдента равно 13,5, что превосходит табличное значение для 14...12 степеней свободы уровня значимости 0,01, равное 3,05. Для параметра a_1 значение критерия Стьюдента равно 1,97, что превосходит табличное значение уровня значимости 0,1, равное 1,78. Таким образом, оба параметра модели (1) являются статистически значимыми.

Формула (1) позволяет на основании прогнозов процента положительно реагирующих получить прогнозы процента абортот на 2015-2017 гг. Согласно проведенным расчетам, прогноз процента абортот у крупного рогатого скота в 2015 г. составит 4,673%, в 2016 и 2017 г.г. соответственно 4,676% и 4,678 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В последнее время математическое и компьютерное моделирование широко применяется в медицине и в ветеринарии, особенно при зооантропонозах. Результаты исследований эпизоотического процесса при лептоспирозе позволяют определить его распространение, уровень инфицированности животных лептоспирами, что имеет значение при планировании противоэпизоотических мероприятий и обуславливает необходимость включения инновационных технологий в систему мониторинга в животноводстве. Разработана математическая модель проявления серологических реакций (РМА) при лептоспирозе крупного рогатого скота и абортот лептоспирозной этиологии у крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах Ленинградской области. Установлено, что в 2015-2017 гг. процент положительно реагирующего крупного рогатого скота в РМА может составить 3,58%, 3,59%, 3,60% соответственно, ошибка прогноза составит

всего 10%. На абортот лептоспирозной этиологии у крупного рогатого скота в 2015, 2016, 2017 гг. будет приходиться 4,673%, 4,676%, 4,678% соответственно.

Development of mathematical model displays serological reactions in leptospirosis in cattle in the Leningrad region. A. Bogdanov, V. Kuzmin, L.Fogel, A.Kudryavtseva, K.Savenkov

SUMMARY

Leptospirosis - infectious diseases of various kinds of farm animals, which is accompanied by the variability of the clinical syndrome: short-term fever, yellowness, hematuria, necrotic skin, abortion. The degree of infection of farm animals in different areas and different regions of the country due to different amounts of immunological research, especially breeding of certain species of farm animals and climatic aspects of individual subjects of the Russian Federation. Often in industrial livestock leptospirosis manifested as immunizing subinfection and recorded at serological studies in the reaction microagglutination (RMA). Serological studies with leptospirosis can determine etiological structure of leptospirosis animal that is necessary for the successful prevention of specific diseases, the organization of effective antiepidemic measures, epizootic monitoring and forecasting. Purpose - to develop a mathematical model displays serological reactions in leptospirosis in cattle and abortion leptospirosis etiology in cattle breeding farms in the Leningrad region for further study of management decisions. Data analysis of serological tests for leptospirosis in the PMA and data on cows and heifers abortion in the period 1997-2011. For forecasting percent respond positively to leptospirosis cattle from livestock farms, as well as the forecast percentage of abortions in cows and heifers for 2015-2017 used a mathematical model of alternating stages of evolutionary and spasmodic. As a result, serological monitoring of cows and heifers RMA and forecasting the development of the epizootic situation on leptospirosis in cattle in the Leningrad region found that in 2015,2016,2017 the percentage of positively reacting cattle was 3.58%, 3.59%, 3.60%, respectively, forecast error will be only 10%. Leptospira abortion etiology in cattle in 2015, 2016, 2017 will account for 4.673%, 4.676%, 4.678%, respectively.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Ананьина, Ю.В. Лептоспирозы в России: проблемы контроля и диагностики / Ю.В.Ананьина, Е.М.Петров, А.П.Самсонова, М.С.Земская // Матер.Московской междунар.научно-практ.конф по лептоспирозу:Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных. -М.,2007. - С.10-11.
- 2.Бароян, О.В. Моделирование и прогнозирование эпидемий гриппа для территории СССР/ О.В.Бароян, Л.А.Рвачев, Ю.Г.Иванников -М.: Медицина, 1977. - 546 с.
- 3.Богданов, А. И. Разработка и синтез математических моделей прогнозирования эпизоотического процесса в промышленном птицеводстве:дис. докт. техн. наук.-СПб,2002.-322с.

4.Болоцкий, И.А. Особенности этиологической структуры лептоспироза животных в Краснодарском крае / И.А.Болоцкий, В.И. Семенов, С.В.Пруцаков и соавт. // Матер.Московской междунар.научно-практ.конф по лептоспирозу: Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных.- М.,2007.- С.13-14.
5.Гуленкин, В.М. Применение компьютерных технологий для прогнозирования течения ящура при чрезвычайных ситуациях / В.М. Гуленкин// Актуальные проблемы
6.Гынгазова Е.В. Совершенствование эпизоотологического мониторинга с использованием информационных технологий: дис. ... канд.биол.наук.- Новосибирск,2004.-129с.
7.Джупина С.И. Прогнозирование эпизоотической ситуации (на модели эпизоотического процесса сибир-

ской язвы) / С.И. Джупина // РАСХН. Сиб. отд-ние. ИЭВСиДВ. -Новосибирск, 1996. - 192 с.
8.Инфекционные болезни животных / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Вашутин, Е. С. Воронин и др.; Под ред. А. А. Сидорчука. — М.: КолосС, 2007. — 671 с,
9.Кудрявцев, Ф.С. О применении имитационных методов моделирования эпизоотии / Ф.С.Кудрявцев, М.М.Брук //В кн.:Научные основы ветеринарно-профилактических мероприятий в промышленном птицеводстве -Кишинеv, 1977.- С. 199-200.
10.Майорова С.О. Клиническая и дифференциальная диагностика и прогноз лептоспироза: дис. ...канд.мед.наук.-СПб,2011.-143с.
11.Эпизоотологические аналитические методы изучения основной патологии продуктивных животных / В.В. Макаров, В.Н. Афонин, А.Г. Шахов, А.В. Ануфриев // Вестник РАСХН. 2005. - №1. - С.58-62.

УДК 619:616.98:578.824.11

ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ РАБИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ Г. Н.НОВГОРОДА

Помазов Е.А. (НижеГСХА)

Ключевые слова: бешенство животных, противоэпизоотические мероприятия, эпизоотический риск.
Keywords: animal rabies, anti-epizootic measures, epizootic risk

На основании результатов исследований усовершенствовали систему противоэпизоотических мероприятий при бешенстве и представили как целевую программу борьбы с бешенством в лесостепной зоне (Нижегородской области)

ВВЕДЕНИЕ

Во время эпизоотологических экспериментов в сравнительном аспекте и в динамике проанализировали и провели экспертную оценку экологические, природно-географические, хозяйственно-технологические предпосылки развития рабической инфекции в условиях Нижегородской и Волгоградской областей и установили, что в регионах вырубка больших лесных массивов, зарастание бросовых земель «островными» лесами и перелесками оказали существенное влияние на формирование ареала и увеличение плотности популяции лисицы, которая практически не встречается в глубине лесных массивов и особенно таежных лесах. [2, 4, 5, 7, 10, 11]. Расселение свободно живущих мелких млекопитающих на трансформированных лесных массивах увеличило кормовую базу для лисиц. [3, 6]. В то же время истребление волков - естественных врагов лисиц способствовало увеличению плотности их популяции. Расселение лисиц в регионах лесостепной зоны произошло из-за снижения промыслового интереса на их охоту. В ряде районов изучаемых субъектов федерации плотность популяции лис превысила экологическую оправданность и способствовала возникновению эпизоотического проявления рабической инфекции. Этому способствовали высокая чувствительность лисиц к вирусу бешенства и выраженная агрессивность их поведения [1]. Все это дает основание говорить о том, что в ряде районов Нижего-

родской и Волгоградской областей сформировались экологические, природно-географические и хозяйственно-технологические предпосылки функционирования инфекционной паразитарной системы рабической инфекции в аутохтонных эпизоотических очагах с последующим выносом возбудителя популяции домашних плотоядных и сельскохозяйственных животных. Это подтверждается выявленными эпизоотическими волнами рабической инфекции среди лисиц через 3-4 года. [8, 9].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты наших исследований согласуются с сообщениями других исследователей, изучавших бешенство в других регионах РФ (Селимов, Сидоров, Сочнев, Макаров, Груздев, Недосеков, Кузьмин, Ботвинкин и многие другие). [1, 3, 5, 8]

Экологическая ниша и плотность популяции лисиц, несмотря на наличие экологических барьеров к настоящему времени приобрела «статус» основного источника возбудителя бешенства в природе и потенциальной опасности эпизоотического проявления рабической инфекции. По убеждениям М.А. Селимова [5] собака, считавшаяся основным резервуаром и источником вируса бешенства, оказалась устраненной из эпизоотической цепи рабической инфекции; по его мнению, от 65-94 % случаев бешенства возникает в дикой природе. Проведенным анализом распространения бешенства на территории изучаемого региона установлено, что оно обусловлено формирова-

нием устойчивых природных очагов рабической инфекции, а облигатным хозяином вируса оказались лисицы, реже другие виды диких плотоядных.

Массовому эпизоотическому проявлению рабической инфекции в Нижегородской области способствовала полигостальность ее возбудителя.

Следует согласиться с В.А. Адамович (1978) в том, что стойкие очаги бешенства, как правило, приурочены к пересеченной местности где биотопы лисиц и енотовидных собак соприкасаются или пересекают друг друга. Считается доказанным, что одной из предпосылок существования природных очагов рабической инфекции является резервация ее возбудителя и в организме енотовидных собак [цит. 3, 6].

С целью подтверждения существования природных резервуаров вируса рабической болезни провели эпизоотологический эксперимент и установили, что в 35 -ти административных районах Нижегородской области в последние годы отмечалось эпизоотическое проявление этой инфекции. Три четверти случаев бешенство установлено в дикой природе, то есть в аутохтонных эпизоотических очагах преимущественно среди лис. Вслед за этим происходил вынос возбудителя бешенства в популяцию домашних плотоядных, а в дальнейшем и в популяцию сельскохозяйственных животных.

На основании полученных результатов исследований разработали и сконструировали линейно-графические схемы-модели развития паразитарной системы рабической инфекции и доказали, что и в лесостепной зоне Нижегородской области имеются предпосылки и даже функционируют аутохтонные эпизоотический очаги бешенства, с выраженным вектором переноса инфекции в популяции факультативных и «тупиковых» хозяев (домашние и сельскохозяйственные животные).

Осуществляя эпизоотологический надзор за функционированием паразитарной системы рабической инфекции в Нижегородской и Волгоградской областях, изучили нозологический профиль заразной патологии сельскохозяйственных животных и установили, что инфекционная патология крупного рогатого скота в основном представлена 41 нозоединицей, среди которых особое место занимают бешенство и другие особо опасные инфекции с выраженной тенденцией расширения территориальных границ эпизоотического проявления. Наши данные подтверждают все еще значительное распространение инфекционных болезней животных, неоднородность нозологического профиля инфекционных болезней животных в изучаемых субъектах федерации, а наличие в нем наиболее значимых нозоформ, определяет эпизоотическую и социальную опасность в регионах. Наши данные согласуются с сообщениями других исследователей.

Разработали линейно-радиальные схемы-модели территориальных и популяционных границ заразной патологии крупного рогатого скота и установили, что в изучаемых регионах паразитарная система рабической инфекции в различной степени интенсивности и экстенсивности функционирует постоянно.

Установили, что роль рабической инфекции в функционировании нозологического профиля инфекционной патологии в 16 районах Нижегородской области за последние годы значительно возросла и подтвердили, что нозологический профиль заразной патологии - величина динамичная и под постоянным многократным воздействием может изменяться.

Наши данные подтверждают сообщения других исследователей, изучающих роль и место бешенства в патологии других видов животных, в других регионах РФ.

Изучили характер эпизоотического проявления паразитарной системы рабической инфекции в условиях Нижегородской области и установили, что доля диких животных (лис и других видов) за последние годы составила более 72 % от общего количества эпизоотических очагов бешенства в регионе. Появление аутохтонных очагов этой инфекции практически всегда в последующем сопровождалось появлением бешенства среди домашних сельскохозяйственных животных. Степень вовлечения в эпизоотический процесс рабической болезни отдельных видов животных находится в зависимости от возможности контакта с облигатным хозяином, то есть с дикими животными. Так, популяция домашних свиней при постоянном содержании в помещениях на два порядка реже вовлекается в эпизоотическом проявлении бешенства в сравнении с популяцией других животных. Разработали линейно-графическую модель хозяйственного состава возбудителя рабической инфекции в РФ, позволяющей определять динамические позиции и межпопуляционные перемещения возбудителя в агроценозе.

Определили территориальные границы эпизоотического проявления рабической болезни в разрезе изучаемых субъектах федерации и установили, что наиболее выраженными они были в 16 районах Нижегородской области. Разработали схему-модель определения зон риска возникновения и распространения бешенства и условно разделили территорию области на 4 зоны риска. Оказалось, что в зоне максимального риска бешенства оказались сконцентрированы более 73 % всех эпизоотических очагов бешенства, зарегистрированных в Нижегородской области. В то же время на долю зоны минимального риска этой инфекции занимающей 18 % территории области приходилось лишь 0,6 % от общего количества эпизоотических очагов в области (1 очаг в Воскресенском районе).

Установили степень вовлеченности в эпизо-

отическое проявление рабической инфекции диких и домашних животных в изучаемом регионе и установили, что количество аутохтонных эпизоотических очагов бешенства возросло до 127. Установили, что вовлеченность в эпизоотический процесс бешенства домашних плотоядных практически совпадает по степени риска с территориальными границами аутохтонных эпизоотических очагов, то есть максимальное количество приходится на ту же зону максимального риска рабической инфекции в области.

Установили, что участие в формировании паразитарной системы рабической инфекции сельскохозяйственных животных и в частности крупного рогатого скота постепенно снижается. Особенно это заметно в 2009 году, когда доля крупного рогатого скота в общем объеме паразито-хозяйственных отношений при рабической инфекции в регионе снизилось до менее 1%. Участие других видов сельскохозяйственных животных в функционировании паразитарной системы бешенства так же менее значимо и непостоянно. Мы считали, что это находится в прямой связи с уровнем выноса возбудителя из аутохтонных эпизоотических очагов бешенства на сопряженные территории.

В сравнительном аспекте изучено функционирование паразитарной системы бешенства в одном из субъектов южного федерального округа и установили, что наиболее интенсивное ее функционирование приходится на 4 района, занимающих более 11 % всей территории этой области. В отличие от Нижегородской области здесь доля аутохтонных эпизоотических очагов бешенства составляет лишь 25 % от общего количества очагов бешенства в этом регионе. Разработали линейно-графическую схему-модель многолетней динамики функционирования паразитарной системы бешенства в регионе и установили, что периоды ее угасания и подъема по конкретным субъектам федерации явно не совпадают, что подтверждает наличие региональных особенностей в функционировании паразитарной системы бешенства.

Определили временные границы эпизоотического процесса этой инфекции и рассчитали индекс эпизоотичности по каждому району изучаемой зоны.

Установили годовую динамику эпизоотического проявления рабической инфекции в лесостепной зоне (в Нижегородской области) и подтвердили, что в годовой динамике этой инфекции существует круглогодичная заболеваемость и сезонные эпизоотические надбавки, совпадающие по календарным срокам с периодами физиологической активации основного резерванта возбудителя этой инфекции – лисиц.

По нашему мнению, в Нижегородской области из-за нахождения сельскохозяйственных животных на стойловом содержании в период се-

зонных эпизоотических надбавок бешенства контакт их с обитателями дикой природы значительно ниже, чем в районах южного федерального округа. Этим мы объясняем более низкую вовлеченность сельскохозяйственных животных в эпизоотию бешенства в регионе.

Изучая подходы к совершенствованию эпизоотологической диагностики рабической болезни в условиях Нижегородской области, установили, что на основе манифестации этой патологии можно установить только предположительный диагноз. В то время как постмортальный диагноз подтвержден в значительно меньшем количестве случаев, в том числе инструментальными методами. Основными методами рутинной лабораторной практики остаются биопроба, световая микроскопия, метод флюоресценции антител.

Изучая разрешающую способность доступных ветеринарной практике методов диагностики рабической инфекции, провели сравнительный анализ результатов диагностики бешенства, полученных по Нижегородской области, и установили, что инструментальными методами бешенство подтверждено в более 31% случаев.

Методами прямого обнаружения антигена вируса бешенства и в частности методом флюоресцирующих антител - в 31 % случаев, РДП - в 7,5 % , ИФА - в 11% случаев. В 7,5 % случаев диагноз был подтвержден 3-мя методами.

В различной степени вариации подтверждена разрешающая способность методов диагностики бешенства у всех видов животных, являющихся соактантами этой паразитарной системы.

Следует особо отметить, что результативность диагностики (разрешающая способность) бешенства среди лисиц несколько выше.

Важным, если не главным, является совершенствование противоэпизоотического обеспечения при рабической болезни в изучаемом регионе.

Установили, что проявление рабической инфекции среди диких животных за весь период исследований в области значительно доминирует перед другими видами животных, участвующих в эпизоотическом проявлении этой инфекции. Доказали, что бешенство диких животных (лисиц) в настоящий период определяет ухудшение эпизоотической ситуации по данной инфекции, как в отдельных районах, так и в области в целом. Относительное благополучие по бешенству диких животных в Варнавинском, Воскресенском, Краснобаковском, Тонкинском, Тоншаевском, Уренском, Щаранговском, Шахунском районах определило удовлетворительное их благополучие по бешенству на фоне резкого усложнения эпизоотической ситуации в других районах Нижегородской области.

Проведенным сравнительным анализом эффективности традиционно проводимых антирабических мероприятий в ряде районов изучаемо-

го региона, установили, что регулирование плотности популяций облигатных хозяев вируса бешенства здесь ведется недостаточно эффективно, что подтверждается формированием новых аутохтонных эпизоотических очагов бешенства.

Не оказало существенного влияния на функционирование паразитарной системы рабической инфекции и увеличение объемов иммунизации собак. При этом подтверждено, что увеличение объемов иммунизации собак против бешенства не только не останавливает, но даже не стабилизирует функционирование паразитарной системы бешенства в районах, где функционируют аутохтонные очаги этой инфекции. Поэтому сложившаяся система иммунизации собак против бешенства требует существенной доработки.

Анализ специфической профилактики рабической инфекции среди сельскохозяйственных животных подтвердил то, что в районах, где отсутствуют аутохтонные очаги рабической болезни, благополучие сельскохозяйственных животных по данной инфекции сохраняется даже при отсутствии их специфической вакцинации. Специфическая профилактика против бешенства крупного рогатого скота, как и в других регионах РФ, проводится в основном в хозяйствах, где в прошлые годы регистрировались случаи бешенства среди диких животных. Но учитывая, что прогнозирование новых эпизоотических очагов бешенства в дикой природе пока недостаточно эффективно, пунктирная иммунизация крупного рогатого скота против этой болезни не может дать должного эффекта. Но там, где вакцинация крупного рогатого скота проводилась и в угрожаемой зоне, результаты получены обнадеживающие.

Для объективного суждения о полезности мероприятий по оральной вакцинации диких плотоядных в общем комплексе антирабических мер провели анализ результатов контролируемых опытов по производственному испытанию поедаемости приманок с антирабическими вакцинами для оральной иммунизации лисиц и установили, что предложенный метод контроля путем флуоресцентного обнаружения антибиотиков тетрациклинового ряда в костях диких животных (антибиотик вводится в состав приманок) не позволяет объективно судить об эффективности данного метода. Только у 7% исследованных животных удалось подтвердить наличие антибиотика в костной ткани нижней челюсти. Это позволяет говорить или о низкой поедаемости вакцинных препаратов дикими животными или слабой разрешающей способности самого метода исследований.

С целью оптимизации системы иммунизации диких плотоядных против бешенства предварительно изучили годовую динамику проявления бешенства среди этих животных и установили, что эпизоотическое проявление этой инфекции протекает круглогодично с выраженными эпизоотическими надбавками в первом и четвертом кварталах ежегодно, то есть в периоды активизации жизненных проявлений у этих животных (гон, расселение потомства).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании полученных результатов усовершенствовали систему противозооотических мероприятий при бешенстве и представили ее как целевую программу борьбы с бешенством в лесостепной зоне (Нижегородской области). Разработали схему-модель оценки качества и противозооотических мероприятий при рабической инфекции в Нижегородской области. Схема-модель принята для практической реализации в области.

Rabies infection epizootological control in Nizhny Novgorod. Pomazov E.A.

SUMMARY

On the basis of the results obtained to improve the system of anti-epizootic measures in rabies and presented it as a targeted program to combat rabies in the forest-steppe zone (Nizhny Novgorod region). Developed a scheme of model quality assessment and anti-epizootic measures at rabies infection in the Nizhny Novgorod region. The scheme of model adopted for practical implementation in the field.

Rabies anti-epizootic measures system has been improved and has been presented as the rabies control program in a forest-steppe zone (Nizhny Novgorod region).

ЛИТЕРАТУРА

1. Груздев, К.Н., Недосеков, В.В. Бешенство животных. М.: Аквариум, 2001. – 304 с.
2. Лисичкин, В.А. Теория и практика прогностики. – М., 1972. – 222 с.
3. Макаров, В.В. Бешенство: очерк мирового нозоареала и общие элементы контроля // Ветеринарная патология. – М., 2002. – С. 12-20.
4. Плохинский, Н.А. Биометрия. М., 1970.
5. Селимов, М.А. Современная эпизоотологическая ситуация и перспективы элиминации бешенства // Вопросы вирусологии. – 1998. – № 5. – С. 195-198.
6. Сидоров, Г.И. Аспекты исторического развития природных очагов бешенства в Европе и Северной Азии // Ветеринарная патология. – М. – 2002. – С. 21-25.
7. Сидоров, Г.И. Особенности поведения диких млекопитающих, инфицированных вирусом бешенства / Г.И. Сидоров, А.Д. Битвинский, И.В. Кузьмин // Зоологический журнал. – 1998. – С. 1310-1316.
8. Сочнев, В.В. Территориальная приуроченность эпизоотического проявления конкретных зоонозов в условиях юго-восточного агроклиматического района Нижегородской области / В.В. Сочнев, Л.В. Шилкина, А.А. Алиев [и др.] // Ветеринарная практика, 2012. – № 4. – С. 9-15.
9. Сочнев, В.В. Эпизоотическое проявление паразитарных систем в хозяйствах с различными технологиями / В.В. Сочнев, Л.В. Шилкина, О.В. Козыренко [и др.] // Ветеринарный врач. – 2012. – № 3 (52). – С. 53-57.
10. Урбан, В. А. Методы эпизоотического обследования / В.А. Урбан, Н.М. Калишин. – Л., 1991. – 26 с.
11. Хитоси-Кумэ. Статистические методы повышения качества / Перевод с англ. Ю.П. Адлера, Л.А. Комаровой. – М., 1990. – 301 с.

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ И ПОПУЛЯЦИОННАЯ АППЛИКАЦИЯ ЛЕПТОСПИРОЗОВ ЖИВОТНЫХ

Суворин В.В. (НиЖГСХА)

Ключевые слова: территориальные популяционные и субпопуляционные границы, эпизоотическое проявление, инфекционная паразитарная система. Key words: territorial population and subpopulation borders, epizootic appearance, infectious parasitic system.

На основании проведенных исследований установлены пунктирное распределение и территориальная приуроченность эпизоотического проявления лептоспироза в аутохтонных и антропоургических очагах.

ВВЕДЕНИЕ

Во второй половине двадцатого столетия в Европейской части РФ проводились интенсивные работы по освоению территорий под сельскохозяйственные угодья. Это в полной мере относится к регионам Нижнего и Среднего Поволжья. Многочисленные лесные массивы, урочища, поймы малых и средних рек использовались под сенокосы и пастбища, за последнее время увеличилось количество бросовых земель, зарастающих кустарниками, что привело к расширению ареала свободно живущих мелких млекопитающих и неизбежному прямому или опосредованному контакту сельскохозяйственных животных с обитателями этих биотопов. В ряде случаев это послужило причиной расширения границ эпизоотического проявления инфекционных паразитарных систем с выраженной территориальной приуроченностью и в частности лептоспироза среди сельскохозяйственных животных, а, как следствие, способствовало выносу возбудителя из природных в антропоургические очаги лептоспирозной инфекции в регионах [3, 8, 10].

Интродукция возбудителя природно-очаговых инфекций всегда сопровождается изменением границ их эпизоотического проявления, расширением территорий скомпрометированных по данной инфекции [1, 2, 10].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ.

Изучить процесс интродукции возбудителя лептоспироза из конкретных очагов в хозяйственные антропоургические очаги этой инфекции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Совместно с ветеринарными специалистами Волгоградской области провели клинический и серологический скрининг и экспертную оценку состояния инфицированности лептоспирами популяций с.-х. животных на территории конкретных районов и региона в целом.

В работе использован комплексный эпизоотический подход [3, 8], методы современной прогностики [5, 7] и статистического контроля качества [6,12].

Лабораторные исследования на лептоспироз

проводились в соответствии с ГОСТ 25386-91.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Подтвердили, что впервые на территории изучаемого региона лептоспироз в популяциях сельскохозяйственных животных лабораторно подтвержден в 1962 году. Ретроспективным анализом и экспертной оценкой эпизоотической ситуации на территории избранных районов за последние 38 лет зарегистрированы 63 неблагополучных пункта (н.п.) по лептоспирозу. В эпизоотическое проявление лептоспироза вовлечены крупный рогатый скот, (37 эпизоотических очагов); свиньи – в 26 и лошади – в одном, за последние 18 лет интродукция возбудителей лептоспироза установлена в 15 районах Волгоградской области (42,9% территории области) (таблица 1). Установили, что за этот период в эпизоотическое проявление лептоспироза крупный рогатый скот был вовлечен на территории 10 сельских районов и городов области (28,6%), лошади – в 2-х (5,7%), свиньи – в 7-ми (20,0%). Показатель неблагополучия по макропоказателям составил 0,429, что подтверждает широкие пространственно-территориальные границы этой паразитарной системы как в природных, так и в антропоургических условиях Нижнего Поволжья.

На основании полученных результатов исследований разработали схему-модель территориально-пространственных границ эпизоотического проявления лептоспироза сельскохозяйственных животных в Нижнем Поволжье (рисунок 1) и подтвердили, что в число территориально-пространственной аппликации лептоспироза сельскохозяйственных и домашних животных вошли г. Волгоград и г. Волжский, Калачевский, Котовский, Еланский, Камышинский, Октябрьский, Среднеахтубинский, Старополтавский, Новоаннинский, Чернышковский, Иловлинский, Кумылженский, Алексеевский, Котельниковский сельские районы области. В четырех районах (Октябрьском, Старополтавском, Котовском, Иловлинском) и в г. Волгограде эпизоотические проявления лептоспирозной инфекции повторялись неоднократно.

Подтвердили выраженные различие границ

Таблица 1.

Экспертная оценка территориальных границ интродукции возбудителей лептоспироза в антропоургические очаги в конкретных районах Нижнего Поволжья за последние 18 лет

Наименование района	Годы регистрации	Количество эпизоотических очагов среди		
		Крупного рогатого скота	лошадей	свиней
Калачёвский	1990	1	-	-
Котовский	1991	1	-	-
Котовский	2003	2	-	-
Еланский	1991	-	-	2
Камышинский	1992	1	-	-
Октябрьский	1992	-	-	1
Октябрьский	1993	1	-	-
Октябрьский	1994	-	-	1
Октябрьский	1995	2	-	-
Серафимовичский	1992	-	-	1
Старополтавский	1993	-	-	1
Старополтавский	1994	1	-	-
г. Волгоград	1994	1	-	-
г. Волгоград	1998	1	-	-
Новоаннинский	1994	2	-	2
Чернышковский	1994	-	-	1
Чернышковский	1997	-	-	1
г. Волжский	1994	-	-	1
Иловлинский	1997	1	-	-
Иловлинский	2007	-	1	-
Кумылженский	1997	-	2	-
Алексеевский	2001	1	-	-
Котельниковский	2002	1	-	-
Итого районов	N=15 (42,9%)	N=10(26,6%)	N=2(5,7%)	N=7(20/0%)
Кол-во очагов		16(53,3%)	3(10%)	11(36,7%)

эпизоотического проявления лептоспироза по административным районам выявляет выраженное их различие, что подтверждает пунктирное распределение функционирующей паразитарной системы лептоспироза в Нижнем Поволжье и ее территориальную приуроченность к определенным территориям и биотопам, а формирование антропоургических эпизоотических очагов этой инфекции является результатом выноса возбудителя из действующих аутохтонных её очагов.

Разработанные линейно-радианные схемы-модели функционирования паразитарной системы лептоспироза позволяют проводить корректировку противолептоспирозных мероприятий в регионе. Используя результаты скрининговых иммунологических исследований изучили популяционные границы эпизоотического проявления инфекционной паразитарной системы лептоспироза в изучаемом регионе. Доказали, что инфекционная паразитарная система лептоспирозной инфекции в популяции крупного рогатого скота в изучаемом регионе функционирует в течение всего периода ретроспекции, т.е. постоянно и непрерывно, с пунктирной аппликацией на энзоотических территориях.

Измеряя популяционные границы этой паразитарной системы, подтвердили, что это одна из самых подвижных и непостоянных эпизоотологических категорий, характеризующих эпизоотический процесс данной нозоформы. Степень поражения лептоспирозом крупного рогатого скота в изучаемом регионе на первом этапе регистрации этой инфекции (1990-1995 гг.) была более высокой и достигала 25-45,5% от числа исследованных, а инцидентность лептоспироза варьировала от 2500 до 4050 зараженных животных в расчете на 10 тыс. поголовья. Сокращение популяционных границ ИПС лептоспироза отмечено уже в 1996 году до 1640 зараженных в расчете на 10 тыс. поголовья. Однако в 1997-1998 и 2002 годах в регионе вновь произошло нарастание популяционных границ лептоспироза среди крупного рогатого скота и составило 2840, 3010 и 3220 заболевших на 10 тыс. поголовья. Максимальный уровень популяционных границ лептоспироза среди крупного рогатого скота имел место в 1993 году – 4050 заболевших на 10 тыс. поголовья, высокими они были в 2003-2004 и 2006 годах. Среднегодовая инцидентность лептоспироза крупного рогатого скота в регионе

Таблица 2.
Экспертная оценка специфической гостальности лептоспир в антропоургических очагах лептоспироза в Нижнем Поволжье, за последние 18 лет

Серогруппы лептоспир	Хозяева лептоспир				
	Крупный рогатый скот	Свиньи	Овцы, козы	Лошади	Собаки
L. Icterohaemorrhagiae	1,4 ±0,07%	32,8 ± 1,64%	91,7 ±4,6%	27,2 ± 1,4%	3,3 ±0,1 %
L. Grippotyphosa	1,4 ±0,07%	0,1 ±0,005 %	-	12,0 ±0,6%	6,7 ± 0,3 %
L. Pomona	4,9 ± 0,25 %	33,3 ± 1,67%	-	20,5 ± 1,0%	-
L. Tarassovi	25,3 ± 1,27 %	7,7 ± 0,39 %	-	7,0 ± 0,3 %	-
L. Hebdomatis	31,4 ± 1,57%	-	-	0,5 ± 0,03 %	-
L. Sejroe	7,5 ±0,38%	-	-	-	-
L. Canicola	0,1 ±0,005 %	1,3 ±0,07%	-	12,2 ±0,6%	86,7 ± 4,3 %
Смешанные	30,1 ± 1,5 %	24,8 ± 1,24 %	8,3 ± 0,4 %	20,6 ± 1,0%	3,3 ± 0,1 %

составила 2300±110 скомпрометированных по лептоспирозу животных в расчете на 10 тыс. поголовья.

Результаты исследований по измерению популяционных границ ИПС лептоспироза среди сельскохозяйственных животных получены путем использования косвенных методов выявления пребывания возбудителя в организме животных при сплошном или пунктирном иммунологическом скрининге (таблица 2). Подтвердили, что крупный рогатый скот в регионе является как облигатным, так и факультативным хозяином лептоспир серогрупп *L. hebdomadis* в 30,9±1,5% случаев, *L. tarassovi* в 25,6±1,3% случаев, *L. sejroe* в 5,6±0,7% случаев, *L. pomona* в 5,03±0,25% случаев. В 29,8±1,4% случаев лептоспироз в популяции крупного рогатого скота в регионе протекал полиэтиологично с доминантной серогруппой *L. hebdomadis* и *L. tarassovi*. Для лептоспир этих серогрупп крупный рогатый скот в регионе оказался основным облигатным хозяином в антропоургических очагах.

Вовлеченность свиней в эпизоотическое проявление лептоспирозной инфекции в регионе варьирует от доли процента до 26,9%.

К 2005 году инцидентность этой инфекции снизилась до 10 заболевших в расчете на 10 тыс. поголовья. А в 2007 году свиней с ретроспективными показателями лептоспирозной инфекции в регионе не выявлено. За весь период ретроспекции среднегодовой уровень инцидентности лептоспироза в популяции свиней составил 1310 заразившихся в расчете на 10 тыс. поголовья.

В условиях изучаемого региона установлено, что сочлены популяции свиней являются облигатными или факультативными хозяевами лептоспир серогрупп *L. icterohaemorrhagiae* в 32,2±1,6% случаев, *L. pomona* в 39,6±1,7% случаев, *L. tarassovi* в 7,7±0,3% случаев, а в 25% случаев лептоспироз протекает в популяции свиней как смешанная полиэтиологическая инфекция.

Лептоспироз среди мелкого рогатого скота в условиях региона является непостоянной нозоодиницей, проявляющейся спорадично и периодически. Овцы оказались хозяевами лептоспир серогруппы *L. icterohaemorrhagiae* в 91,7% случаев, а в своем большинстве лептоспироз среди мелкого рогатого скота является монотипической инфекцией.

В популяции лошадей в регионе вовлеченность в эпизоотическое проявление этой инфекции варьирует от 0,8% в 1991 году до 49,4% в 1993 году и 41,7% в 2002 году. Лошади в 29±1,4% случаев являлись хозяевами лептоспир серогруппы *L. icterohaemorrhagiae*, в 23,0±1,1% - *L. pomona*, в 11,6±0,6% - *L. grippotyphosa*, в 11,2±0,5% - *L. canicola* и в 7,3% - *L. tarassovi*. В 83% случаев лептоспироз лошадей в области

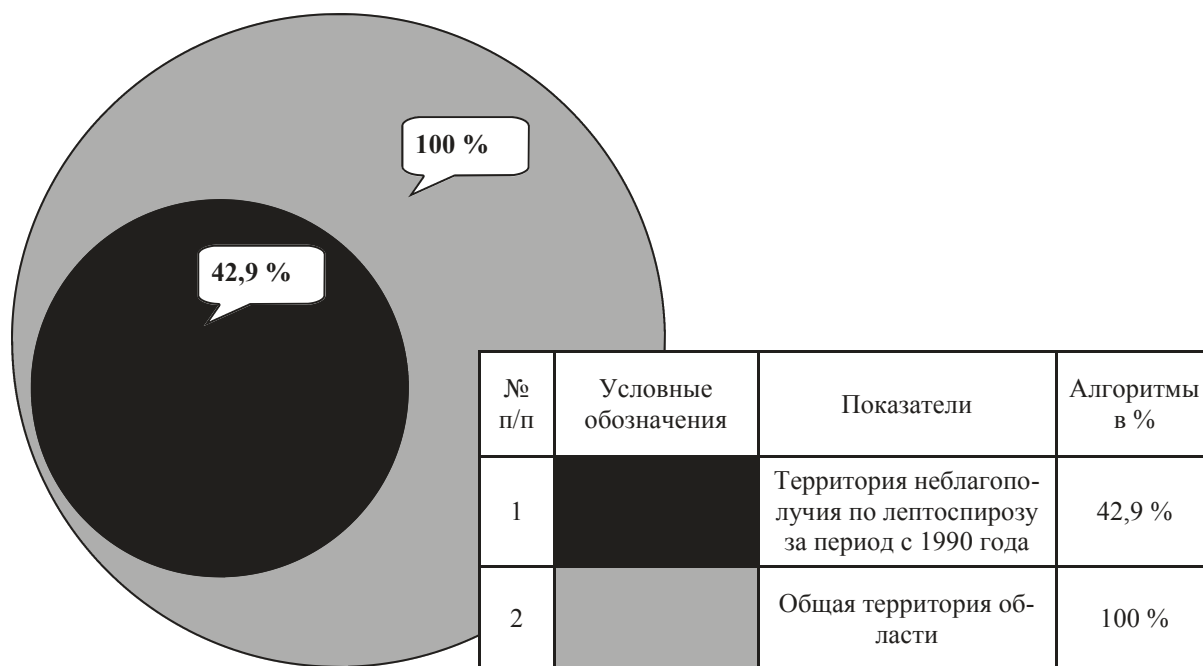


Рисунок 1. Линейно-радиальная схема-модель оценки территориально-пространственных границ лептоспирозов сельскохозяйственных животных в условиях Нижнего Поволжья за последние 18 лет.

оказался полиэтиологичной (политипической) инфекцией.

Собаки в регионе также оказались вовлеченными в эпизоотическое проявление лептоспироза, хотя за весь период ретроспекции лептоспироз установлен всего лишь у 30 собак. В 86,7% случаев лептоспироз среди собак представлен моноинфекцией *L. canicola*. Экспертной оценкой барьера специфической гостальности лептоспир в антропоургических очагах лептоспироза, подтвердили, что доминантными хозяевами для лептоспир группы *L. icterohaemorrhagiae* оказались свиньи, овцы, лошади (соответственно 32,8; 91,7 и 27,2%); для *L. grippotyphosa* – только лошади в 12,0 и собаки в 3,3% случаев; для *L. romona* – свиньи и лошади (33,3% и 20,5%), для *L. tarassovi* – крупный рогатый скот, свиньи и лошади (соответственно 25,3; 7,7 и 7,0%); для *L. hebdomadis* – крупный рогатый скот (31,4%); для *L. sejroe* – крупный рогатый скот (7,5%); для *L. canicola* – собаки (86,7%), лошади (12,2%).

Несмотря на существующий барьер специфической гостальности отдельных серогрупп лептоспир, они вызывают иммунологическую перестройку организма и недоминантных их хозяев. Так *L. icterohaemorrhagiae* участвуют в формировании этиологической структуры лептоспирозов крупного рогатого скота и собак соответственно в 1,4 и 3,3% случаев, а *L. romona* в этиологической структуре лептоспирозов крупного рогатого скота в 4,9% случаев. *L. grippotyphosa* в этиологической структуре лептоспироза крупного рогатого скота и свиней (в 1,4 и 0,1% случаев), *L. hebdomadis* – в этиологической структуре лептос-

пирозов лошадей (0,5% случаев), а *L. canicola* – в этио-логической структуре лептоспироза крупного рогатого скота и свиней, соответственно в 0,1 и 1,3% случаев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследований дают основание заключить, что лептоспиры различных серогрупп имеют специфическую гостальность в своих облигатных хозяевах. Однако барьер специфической гостальности лептоспир в регионе является весьма относительным, т.е. лептоспиры, имеющее доминантность к определенным видам животных, встречаются и в этиологической структуре лептоспирозов животных других видов.

Territorial and population of application leptospirosis of animals. Suvorin V.V.

SUMMARY

The results of studies provide a basis to conclude that the various *Leptospira* serogroups of Hostal have a specific in their obligate hosts. However, the barrier of Hostal specific *Leptospira* in the region is very relative, ie, *Leptospira* having dominance to certain types of animals found in the etiological structure of leptospirosis other species.

The research results show that leptospira of different serogroups have the specific hostal in their obligate hosts. But the barrier of specific hostility of leptospira in the region is quite relative, i.e leptospira with the dominance to certain animal species are also in etiological structure of animal leptospirosis of other species.

ЛИТЕРАТУРА

1.Беляков, В.Д. Саморегуляция паразитарных систем и механизм развития эпидемического процесса / В.Д. Беляков // Вестник АМН СССР, 1983. 5. – С. 3-9.

2.Бернасовская, Е.П. Лептоспироз (2-ое изд., перераб. и доп.) / Е.П. Бернасовская, Б.Л. Угрюмов, А.А. Вовк. – Киев: Здоровье, 1989.

3.Литвин, В.Ю. К анализу формирования и динамики «Внеорганизменной» части популяции возбудителя в природном очаге лептоспироза / В.Ю. Литвинов, М.В. Голубев // ЖМЭИ. – 1982. - № 3. – С. 32-35.

4.Макаров, В.В. Эпизоотологический метод исследований / В.В. Макаров [и др.] // СПб.: Лань, 2009. – 224с.

5.Методология научных исследований в эпизоотологии / В.В. Сочнев [и др.] под ред. В.В. Сочнева // Н. Новгород, 2006. – 148с.

6.Плохинский, А.Н. Биометрия. – М., 1970. – 137с.

7.Прогностика. Терминология. – М.: Наука, 1990. Вып. 109 – 56с.

8.Рыбакова, Н.А. Серо-эпидемиологический мониторинг за зооантропонозами / Н.А. Рыбакова, Н.К. Токаревич, В.В. Сочнев // Идея Пастера в борьбе с инфекциями: тез.докл. меж. симп., 6-10 июня 1995. – С.Пб., 1995.

9.Рыбаков, Д.А. Динамика заболеваемости лептоспирозом населения г. Вологды и Вологодского района в 1995-2002 гг. / Д.А. Рыбаков, С.А. Капустина, Г.А. Петряшева // Лептоспироз: матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. – М., 2003. – С. 66-68.

10.Савченко, С.Т. Эпизоотическая ситуация по лептоспирозу в Волгоградской области / С.Т. Савченко, В.М. Свистунов // Лептоспироз: матер. Всеросс. научн.-практ. конф., Анапа, 2003. – М., 2003. – С. 30-31.

11.Урбан, В. А. Методы эпизоотического обследования / В.А. Урбан, Н.М. Калишин. - Л., 1991. - 26 с.

12.Хитоси Кумэ. Статистические методы повышения качества (перевод с англ. Ю.П. Адлера, Л.А. Комаровой). - М., 1990. - 301 с.

для практикующих ветеринарных специалистов
СЕМИНАР—ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ГРИБЫ

25 марта 2015 года 15⁰⁰ -17⁰⁰ г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская ГАВМ»

КОНФЕРЕНЦ – ЗАЛ

Кафедра фармакологии и токсикологии, тел/факс 387-11-58, e-mail:
ЦЕНТР ФУНГОТЕРАПИИ ИРИНЫ ФИЛИППОВОЙ
тел/факс 703-06-44, e-mail:office@fungospb.ru, www.fungospb.ru

Темы семинара:

- ♦ «Фармакологические свойства препаратов из лекарственных грибов».
- ♦ «Токсикологическая характеристика препаратов из лекарственных грибов».
- ♦ «Биологические эффекты полисахаридной фракции базидиомицетов в эксперименте на лабораторных животных».
- ♦ «Грибная индустрия и технология получения субстанций из лекарственных грибов».
- ♦ «Фунготерапия – наука о лекарственных грибах».
- ♦ Информация о деятельности Центра фунготерапии и перспективах развития натуральной медицины в ветеринарии».



Центр фунготерапии

Ирины Филипповой

СЕМИНАР

для практикующих ветеринарных специалистов

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ГРИБЫ

25 марта 2015 года 15.00 - 17 00

ТЕМЫ СЕМИНАРА:

«Фармакологические свойства препаратов из лекарственных грибов».

«Токсикологическая характеристика препаратов из лекарственных грибов».

«Биологические эффекты полисахаридной фракции базидиомицетов в эксперименте на лабораторных животных».

«Грибная индустрия и технология получения субстанций из лекарственных грибов».

«Фунготерапия – наука о лекарственных грибах».

Информация о деятельности Центра фунготерапии и перспективах развития натуральной медицины в ветеринарии».





г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская ГАВМ» КОНФЕРЕНЦ – ЗАЛ

Кафедра фармакологии и токсикологии: тел/факс 387-11-58, e-mail: farm07@mail.ru

Центр Фунготерапии Ирины Филипповой: тел/факс 703-06-44, e-mail: office@fungospb.ru, www.fungospb.ru

вход свободный

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «БУТОФАНОР» ПРИ БАЛАНТИДИОЗЕ СВИНЕЙ

Гаврилова Н.А., Петрова М.С. (СПбГАВМ); Зуборев Н.В. (Компания «Nita-Farm»)

Ключевые слова: свиньи, балантидиоз, «Бутофан ОР», иммунитет, биохимические показатели крови.
Key words: pigs, balantitis, "Butofan OR", immunity, blood biochemical parameters.

В статье представлены результаты применения препарата «Бутофан ОР» свиньям пероральным способом при балантидиозе. Исследования проводили на свиноводческом комплексе ООО «ПсковАгроИнвест» в 2014 году. По результатам копрологических исследований у поросят-отъемышей установили балантидиоз. Балантидии были обнаружены только при исследовании фекалий методом нативного мазка с окраской раствором Люголя непосредственно в лаборатории хозяйства. Балантидии проявляют свои патогенные свойства при снижении резистентности организма, поэтому в качестве стимулирующего и тонизирующего средства для повышения сопротивляемости организма свиней к заболеваниям различной этиологии применяли инъекционный «Бутофан». Введение препарата инъекционно возможно только после фиксации поросят, что является сильным стрессовым фактором. Для лечения поросят, больных балантидиозом, целесообразно применять лекарственные средства, задаваемые при естественном приеме корма или воды. Для максимального снижения стрессовых факторов препарат «Бутофан ОР» впервые был применен поросьям перорально. Для определения оптимальной дозы препарата и достижения наилучшего терапевтического эффекта, «Бутофан ОР» добавляли в воду в различных объемах и выпаивали поросьям естественным путем. Оценивали действие препарата на обменные процессы у поросят на основании изменения биохимических показателей сыворотки крови. У больных животных в сыворотке крови установили снижение общего количества белка, альбуминов, IgG, IgA, а содержание холестерина было выше нормы. После выпаивания препарата улучшение общего состояния у животных наблюдали на третьи сут. Содержание IgG увеличивалось в сыворотке крови, независимо от дозы препарата, а содержание холестерина уменьшалось. Наилучшие показатели отмечены после применения препарата в дозе 2,5 мл на 1 л. воды, при суточной норме расхода 7 л. на 20 голов поросят. Применение препарата в данной концентрации оказывает положительное терапевтическое действие после недельного курса. Копрологические исследования, проведенные после терапии, подтверждают терапевтический эффект препарата «Бутофан ОР».

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время свиноводство является одной из перспективных отраслей сельского хозяйства. Концентрация животных на крупных промышленных комплексах отрицательно сказывается на организме свиней, особенно поросят. Свиньи, по своей природе, являются легко возбудимыми животными и любые действия могут вызвать у них видимую тревогу [1,4].

При длительном воздействии стресса у свиней происходит нарушение механизмов адаптации, увеличивается восприимчивость к различным болезням [5,3]. Балантидии, являющиеся условно-патогенными паразитами свиней, при снижении резистентности организма, начинают активно размножаться и повреждать эпителиальные клетки толстого кишечника, вызывая при этом нарушение функции пищеварения. Паразитирование простейших сопровождается нарушением обменных процессов, иммуносупрессией, вследствие чего наблюдается отставание в росте

и развитии, потеря массы тела.

При нарушениях обмена веществ различной этиологии, а также в качестве стимулирующего и тонизирующего средства для повышения сопротивляемости организма к заболеваниям различной этиологии и неблагоприятным факторам внешней среды успешно применяют препарат «Бутофан», который вводят свиньям инъекционным путем [2]. Однако, данная методика применения препарата приводит к дополнительным стрессовым состояниям животных. Так как при балантидиозе необходимо максимальное снижение стрессовых факторов, целью исследований стало применение препарата «Бутофан ОР» свиньям пероральным путем при естественном выпаивании, определение оптимальной дозы при данном методе введения и оценка действия его на обменные процессы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили на свиноводческом комплексе ООО «ПсковАгроИнвест», располо-

женном в поселке Соловьи в Псковской области периоды с апреля по июль 2014 года. Осмотрено 406 голов поросят-отъемышей, содержащихся в группах по 35 – 45 голов по традиционной технологии на деревянных полах.

При осмотре были выявлены животные с низкой упитанностью, малоподвижные, плохо поедающие корм, с клиническими признаками диареи и обезвоживания.

Поросят с выраженными клиническими признаками нарушения функции пищеварения разделили на три группы по 20 голов в каждой и поместили в отдельные блоки. Все поросята были в возрасте от 27 до 34 дней, содержались в одинаковых условиях с основным поголовьем. Четвертую группу, которая являлась контрольной, сформировали из поросят клинически здоровых.

У всех животных из подопытных групп брали пробы фекалий. Все пробы фекалий исследовали методом нативного мазка и окраской раствором Люголя непосредственно в лаборатории хозяйства. Кроме того, аналогичные пробы помещали в герметически закрывающиеся контейнеры и отправляли для исследований в городскую ветеринарную лабораторию.

У всех животных подопытных групп брали кровь из ушной вены в специальные одноразовые шприцы типа «Моновет» до применения препарата «Бутофан ОР» и после курса лечения. Биохимические показатели сыворотки крови поросят исследовали в ветеринарной лаборатории г. Пскова с помощью «DiaSysDiagnosticSystemsGmbH» Германия.

Для определения оптимальной дозы препарата «Бутофан ОР» при пероральном применении задавали животным из первой группы в дозировке 1,5 мл, второй группы – 2,0 мл, третьей группы – 2,5 мл на 1 л. воды. На группу, состоящую из 20 поросят, суточный объем воды составлял 7 л. Препарат применяли поросятам в течение 14 дней.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

У всех поросят первой, второй и третьей подопытных групп фекалии были жидкие, бурого или серо-зеленого цвета со слизью. На основании копрологических исследований у поросят установлен балантидиоз (средние показатели ИИ = 21-27). Балантидии были обнаружены методом нативного мазка с окраской по Люголю, который дает возможность выявления балантидий при любой степени инвазии, непосредственно в лабо-

Таблица 1

Биохимические показатели сыворотки крови поросят, больных балантидиозом

№	Биохимические показатели крови	1-я подопытная группа	2-я подопытная группа	3-я подопытная группа	Контрольная группа
		до применения	до применения	до применения	
1	Общий белок, г/л	69,1±6,8	77,6±2,7	67,8±7,5	78,9±6,1
2	Альбумины, г/л	39,8±1,8	40,6±3,4	50,7±7,3	42,5±3,8
3	Ig G, г/л	2,2±0,1	2,1±0,1	3,7±1,1	2,4±0,7
4	Ig A, г/л	3,7±0,3	3,7±0,2	3,73±0,3	3,7±0,3
5	Ig M, г/л	2,7±0,55	3,7±0,7	3,0±1,2	3,6±1,1
6	Кальций, моль/л	1,5±0,2	3,1±0,4	2,6±0,4	1,6±0,1
7	Глюкоза ммоль/л	6,3±1,6	5,8±1,1	5,5±0,6	5±0,26
8	Мочевина, ммоль/л	6,2±0,6	5,5±0,7	5,9±0,4	6,2±0,6
9	Холестерин, ммоль/л	6,2±0,5	2,2±0,4	2,4±0,1	2,4±0,6

Примечание: p<0,05

Таблица 2

Биохимические показатели сыворотки крови поросят после применения препарата «Бутофан ОР»

№	Биохимические показатели крови	1-я подопытная группа	2-я подопытная группа	3-я подопытная группа	Контрольная группа
		после применения	после применения	после применения	
1	Общий белок, г/л	71,4±5,4	75,1±0,8	76,1±4,5	79,0±4,1
2	Альбумины, г/л	40,7±1,33	40,8±2,9	47,4±3,9	44,8±7,2
3	Ig G, г/л	2,6±0,2	2,2±0,1	4,4±0,5	2,9±0,92
4	Ig A, г/л	3,6±0,5	2,9±0,67	3,5±0,1	3,1±0,7
5	Ig M, г/л	2,4±0,7	3,4±0,2	2,6±0,2	2,9±1,1
6	Кальций, моль/л	1,8±0,1	1,8±0,2	1,9±0,2	1,8±0,1
7	Глюкоза ммоль/л	5,4±0,8	4,9±0,5	4,3±0,5	5,6±0,4
8	Мочевина, ммоль/л	5,8±0,4	5,4±0,7	6,6±0,33	6,2±0,2
9	Холестерин, ммоль/л	1,9±0,1	2,1±0,1	2,3±0,1	2,4±0,2

Примечание: p<0,05

ратории свиноводческого комплекса. При проведении копрологических исследований в городской ветеринарной лаборатории балантидии не были выявлены, так как все копрологические исследования проводили флотационными методами. Использование флотационных методов можно выявить лишь высокую степень инвазивности протозоозами.

До применения препарата «Бутофан ОР» у животных отмечали снижение количества общего белка и альбумина. Изменения иммуноглобулинового профиля во всех группах носили однотипный характер. Содержание IgG в крови животных резко снижено, а содержание IgA до дачи препарата во всех подопытных группах было колеблющимся (ниже или выше нормы), что характерно для паразитозов желудочно-кишечного тракта, активизирующих условно-патогенную микрофлору. Содержание холестерина у животных подопытных и контрольной группы имело примерно одинаковые показатели. Данные биохимических исследований представлены в таблице 1.

При применении препарата «Бутофан ОР» на 3 сутки у поросят первой, второй и третьей подопытных групп отмечали активность, животные охотно поедали корм. У животных первой подопытной группы происходило восстановление содержания общего белка и альбумина постепенно, приближаясь к норме только на 14 день. У поросят, которые получали препарат в дозе 2,0 мл на 1 л. воды эти же показатели приближались к норме на 9 день. Оптимальной дозой применения перорально препарата «Бутофан ОР» является 2,5 мл на 1 л. воды, так как содержание белка и альбумина в сыворотке крови восстанавливается после недельного курса применения.

Содержание IgG постепенно увеличивалось в сыворотке крови у животных во всех группах независимо от дозы препарата, в то же время содержание IgA оставалось на низком уровне. У всех поросят подопытных групп отмечали снижение содержания холестерина в сыворотке крови. Наилучшие показатели были отмечены после применения препарата в дозе 2,5 мл на 1 л. воды.

В результате копрологических исследований, проведенных после применения препарата «Бутофан ОР», установили снижение количества балантидий (средние показатели ИИ = 5-7). Средний привес за неделю у поросят, получавших препарат в дозе 2,5 мл на л. воды, составил более 400 гр. Состояние животных контрольной группы оставалось без изменений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пероральное применение препарата «Бутофан ОР» не требует фиксации животных, безболезненно и не приводит к стрессовым ситуациям. После выпаивания препарата улучшается общее состояние организма, животные становятся ак-

тивные, повышается аппетит, восстанавливаются функции желудочно-кишечного тракта, наблюдается прирост массы тела. Препаратоказывает положительное действие на белковый и жировой обмен веществ, повышает резистентность организма к неблагоприятным факторам внешней среды, что подтверждают биохимические показатели сыворотки крови поросят. За счет повышения иммунитета с помощью препарата, улучшались показатели крови, и уменьшался стрессовый фактор при отъеме. Оптимальной дозой для перорального применения препарата «Бутофан ОР» является 2,5 мл на 1 литр воды. Применение препарата в данной концентрации оказывает положительное терапевтическое действие после недельного курса. Наилучший способ применения препарата «Бутофан ОР» дача его в дозах, представленных в статье за несколько дней до отъема и 2-х недельный курс после, в связи с переводом из группы в группу, для уменьшения стресса.

The use of the drug "Butofan OR" when balantidiosis pigs. GavriloVA NA, Petrov MS, Zuborev NV.

SUMMARY

Results of application of the preparation "Butofan OR" are presented to pigs in article in the oral way at a balantitis. Researches were conducted on a pig-breeding complex of OOO Pskov AgroInvest in 2014. By results the coprological of researches at piglets at weaning established balantitis. Balantitis were found only at research of excrements by method of native dab with coloring by Lugol solution directly in laboratory of economy. As balantitis show the pathogenic properties at decrease in resistance of an organism, as stimulating and tonic to increase of resilience of an organism to diseases of various etiology apply "Butofan" to pigs in injection. Introduction of a preparation is injection possible only after fixing of pigs that is a strong stressful factor. For treatment of the pigs sick balantitis, it is expedient to apply the medicines set at natural reception of a forage or water. The preparation "Butofan OR" was for the first time applied to the maximum decrease in stressful factors to pigs orally. For definition of an optimum dose of a preparation and achievement of the best therapeutic effect, "Butofan OR" added to water in various volumes and unsolder to pigs in the natural way. Estimated action of a preparation on exchange processes at pigs on the basis of change of biochemical indicators of serum of blood. At sick animals in serum of blood established decrease in total of protein, albumin, IgG, IgA, and the content of cholesterol was higher than norm. After a preparation the feeding improvement of the general state at animals was observed on third day. The maintenance of IgG increased in blood serum, irrespective of a preparation dose, and the content of cholesterol decreased. The best indicators

are noted after application of a preparation in a dose of 2,5 ml on 1 liter of water, at a daily consumption rate of 7 liters on 20 heads of pigs. Application of a preparation in this concentration has positive therapeutic effect after a week course. The coprological researches conducted after therapy confirms therapeutic effect of the preparation "Butofan OR".

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Ахматов, Д.А. Способ оздоровления свиноферм от балантидиоза свиней / Д.А. Ахматов // Вестник ветеринарии. – 2000. – №16(2). – С.34.
- 2.Левашов Е. Бутофан улучшает обмен веществ у

свиней /Левашов Е. // Свиноводство. – 2014.- №2.-С.27.

3.Савченко, В.Ф. Балантидиозно-эзофагостомозная инвазия поросят / В.Ф. Савченко, С.В. Савченко, В.А. Пушняков // Ветеринария. – 2006. – №12. – С.28-32.

4.Сафиулин Р.Т. Эймериоз, балантидиоз в свиноводческих хозяйствах Пермской области // Вестник ветеринарии. – 2002.-№3.- С63-64)

5.Сафиуллин, Р.Т. Эпизоотическая ситуация и прогноз по эймериозу и балантидиозу свиней по зонам страны / Р.Т. Сафиуллин // Свиноводство. – 2010. – №3. – С.55-57.

УДК 616.995 (075.8)

ПРОФИЛАКТИКА ЛАРВАЛЬНЫХ ЦЕСТОДОЗОВ ЖИВОТНЫХ

Шодмонов И. (Ветеринарный институт Таджикской АСХН)

Ключевые слова: эхинококкоз, собаки, дронцит, азинокс, азинпрол. Keywords: echinococcosis, dogs, drontsit, azinoks, azinprol.

Ларвальные цестодозы наносят огромный экономический ущерб животноводству и опасны для человека. С целью профилактики ларвальных цестодозов собак испытаны три антигельминтика: «Дронцит», «Азинокс», «Азинпрол». На экспериментально и спонтанно зараженных собаках эффективность составила 93-100%.

Несмотря на высокую эффективность антигельминтных препаратов на основе празиквантела при имагинальных цестодозах, поиск новых лекарственных средств и испытание уже известных продолжается.

Как показали результаты исследований, препаратом выбора при эхинококкозе плотоядных животных является празиквантел (дронцит, азинокс и др.). Празиквантел по эффективности близок к эспипрантелу.

ВВЕДЕНИЕ

Определяющим вектором оздоровительных мероприятий при ларвальных цестодозах сельскохозяйственных животных является дегельминтизация собак – дефинитивных хозяев и основных источников возбудителей эхинококкоза, ценуроза церебрального, цистицеркоза теньюкольного и др. (*Echinococcus granulosus*, *Multiceps multiceps*, *Taenia hydatigena*). При этом достигается как освобождение плотоядных от стробилярных стадий цестод, так и оптимальное регулирование эпизоотического процесса при ларвальных цестодозах.

До настоящего времени остается актуальным поиск наиболее эффективных и малотоксичных для плотоядных животных антигельминтных препаратов. Важным является совершенствование схем дегельминтизации собак, контроля качества обработок, гигиены и санитарной безопасности.

При цестодозах плотоядных животных изучен целый ряд лекарственных средств. Такие антигельминтные препараты, как ареколин, никлозамид, лопатол, бунамидин обладают высокой эффективностью против половозрелых цестод, но их применение ограничено по причине выраженной токсичности, необходимости назначения большой дозы, отсутствия воздействия на сколекс.

Празиквантел (дронцит, пиквинтон, азинокс и др.) относится к лекарственным средствам, обладающим высокой активностью против цестод у плотоядных животных. Препарат, как и многие другие цестодоциды, не обладает овоцидным действием.

Наиболее распространенной лекарственной формой празиквантела является дронцит, применяемый в дозе 5-10 мг/кг. При имагинальном эхинококкозе эффективность препарата составляет 99-100 %. Высокая эффективность дронцита в таблетках установлена при смешанной инвазии эхинококками, мультицепсами и тениями гидатигенными [5]. С другой стороны, Р.Э. Бекиров и др. (1979) при использовании лечебных кормовых гранул с празиквантелом выяснил, что препарат в дозах 5 и 10 мг/кг по действующему веществу не обладает 100 % ной эффективностью против половозрелых цестод *E. granulosus*, *M. multiceps*, *T. hydatigena*. В опытах А.А. Гаврилова (1979) получены положительные результаты по испытанию лечебно-кормовой смеси, содержащей празиквантел, при тениидозах собак.

Научные изыскания по разработке комплексных препаратов, эффективных при гельминтозах собак, проведены М.Н. Белоусовым (1987) и В.Б. Ястребом (1997). По результатам экспериментальных исследований ученые создали две лекар-

ственные формы: «Азинил» и «Азинпрол». Эффективность полученных антигельминтных препаратов при цестодозах и нематодозах собак составила 97,9 – 99 % [2].

Цель настоящих исследований заключалась в изучения эффективности ряда антигельминтных препаратов против стробилярных форм цестод у собак в экспериментальных и производственных условиях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальные исследования выполнены в лаборатории гельминтологии Таджикского научно-исследовательского ветеринарного института, на кафедре паразитологии и зоогигиены Таджикского аграрного университета, а также в овцеводческих хозяйствах и на молочно-товарных фермах Республики Таджикистан.

Научно-производственные и экспериментальные исследования проведены в хозяйствах Хотлонской области течение 1989 – 2014 гг.

Для подтверждения диагноза на имагинальные цестодозы собак использованы гельминто-овоскопические (Фюллеборна, Щербо-вича, Дарлинга, Калантаряна) и макрогельминтологические методы исследования. Кроме того, при эпизоотологическом обследовании хозяйств на лар-вальные цестодозы учитывали результаты после-убойной ветеринарно-санитарной экспертизы туш и внутренних органов животных.

Эксперименты проведены на 140 собаках, зараженных ларвоцистами цестод *E. granulosus*, *M. multiceps*, *T. hydatigena*.

В каждом эксперименте по принципу ана-логов сформировали две подопытные группы собак по 3-9 животных и одну контрольную. Подопы-тных собак содержали в специальных боксах и заражали фертильными ларвоцистами *E. granulo-sus*, *C. cerebralis*, *C. tenuicollis* per os, полученны-ми от овец и крупного рогатого скота.

Антигельминтные препараты давали собакам через 37-90 дней после экспериментального зара-жения перорально в форме болюсов, брикетов, с молоком или мясным фаршем в дозах, указанных в инструкциях по применению. Антигельминт-ную эффективность устанавливали через 3-4 дня после введения по результатам гельминтологиче-ского вскрытия кишечника собак в подопытных и контрольных группах. Соскобы со слизистой оболочки тонкого кишечника от каждой собаки помещали в жидкость Барбагалло, затем эхино-кокков извлекали и подсчитывали парциальным методом. При проведении производственных испытаний антигельминтных препаратов иссле-дования фекалий от собак проводили в течение трех дней подряд с последующей диагностиче-ской дачей ареколина и гельминтологическим вскрытием.

В производственных условиях дегельминти-зировано более 900 чабанских собак, спонтанно

инвазированных вышеуказанными видами цес-тод. Показатели эффективности (экстенс- и ин-тенсэффективность – ЭЭ и ИЭ) устанавливали по методике Р.С. Шульца (1933). ЭЭ означает отно-шение количества освободившихся от гельмин-тов животных к общему числу дегельминтизиро-ванных, в процентах. ИЭ – отношение разницы между средним количеством яиц или личинок гельминтов в группах дегельминтизированных и не обработанных животных-аналогов к перво-начальному среднему показателю интенсивности инвазии, в процентах.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Испытание антигельминтной эффективности препарата «Дронцит» против половозрелых эхи-нококков собак (производство Мерк, Дармштадт и Байер, АГ Леверкузен, ФРГ).

Химический состав препарата: 2- циклогек-сил карболин 1,3,4,6,7,11 b- гексагидро-2n- пиперазино-2,1a-изохинолин-7n. «Дронцит» вы-пускается в форме таблеток, содержащих по 50 мг действующего вещества – празиквантеля.

В первом эксперименте семь собак заразили протосколексами эхинококков (по 20 тыс. экз.), четырем подопытным животным через 50 дней после первичной инвазии ввели перорально дронцит в таблетках в дозе 5 мг/кг по ДВ (одна таблетка на 10 кг массы животного), трем кон-трольным – препарат не давали.

Во втором эксперименте четырем собакам, инвазированным эхинококками, применили дронцит в той же дозе (5мг/кг по ДВ) и тем же способом через 30 дней после заражения, трех контрольных не обрабатывали.

По результатам гельминтологического вскры-тия животных двух подопытных групп (8) в уста-новленные сроки выяснено отсутствие половоз-релых эхинококков в тонком кишечнике, т.е. 100 % экстенсэффективность препарата «Дронцит». Изучаемый антигельминтик с одинаковой эффек-тивностью воздействовал, как на половозрелые, так и на молодые стробилярные формы эхино-кокков. У собак контрольных групп (6) при пол-ном гельминтологическом исследовании тонкого кишечника обнаружено в среднем по 10,5-12 тыс. экз. эхинококков. При клиническом наблю-дении за животными подопытных и контрольных групп каких-либо симптомов не установлено. Собаки были подвижны и хорошо поедали корм.

Испытание антигельминтной эффективности препарата «Азинокс» против половозрелых цес-тод *T. hydatigena*, *M. multiceps* (производство НВЦ «Агроветзащита»). Препарат выпускается в виде таблеток белого цвета. Масса таблетки 0,5 г, содержание действующего вещества - 50 мг пра-зиквантеля.

Перед выполнением опыта на 10 собаках ис-следовали их фекалии макрогельминтологиче-ским и флотационным методами. Проглоттиды и

небольшие фрагменты стробил тениид обнаружены у девяти собак, в том числе у пяти – *T. hydatigena* и у четырех – *M. multiceps*. Дифференциальную диагностику проводили на основании морфологических особенностей зрелых члеников цестод (форма члеников, количество боковых ответвлений матки). Празиквантел, содержащий препарат «Азинокс», в дозе 5 мг/кг применили пяти собакам, а двум другим – 10 мг/кг. Три животных – аналогов контрольной группы препарат не получали. Через 5 дней после дегельминтизации собакам подопытных групп с целью повышения диагностической эффективности перорально ввели ареколин. Результаты исследований показали 100 % экстенсивность эффективности препарата «Азинокс».

При экспериментальном эхинококкозе собак изучено химиотерапевтическое действие 10 % силиконовой суспензии «Азинпрол» в дозе 20 мг/кг по действующему веществу. Собаки в подопытной группе (8), которым вводили подкожно суспензию вышеуказанного антигельминтного препарата в течение четырех месяцев, при гельминтологическом исследовании оказались свободны от яиц и члеников *E. granulosus*. Как показали результаты исследований, при подкожной инъекции 10 % силиконовой суспензии азинокса или такой же лекарственной формы с отвердителем («Азинпрол») в дозах 25 и 50 мг/кг предотвращается заражение собак эхинококками в течение 3-6 месяцев.

Производственные опыты на 76 чабанских собаках позволили установить, что четырехкратная парентеральная обработка собак силиконовой суспензией «Азинпрол» с трехмесячным интервалом эффективна при эхинококкозе (ЭЭ=93,7–100 %). Двукратная дегельминтизация с использованием препарата «Азинпрол» при шестимесячном интервале в дозах 25 и 30 мг/кг менее эффективна (ЭЭ=88,6 и 100 % соответственно).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дегельминтизации собак в овцеводческих хозяйствах следует проводить на бетонированных площадках ветеринарно-санитарных блоков один раз в квартал. С целью более быстрого освобождения животных от стробилирных форм цестод рекомендуется применять 2 % водный раствор ареколина в дозе 5 мг/кг. При организации лечебно-профилактических и оздоровительных мероприятий по вышеуказанной схеме в течение 5-6 часов можно дегельминтизировать до 80 чабанских собак, тогда как на стоянках животных для этого требуется несколько дней.

Празиквантел, содержащий препараты «Дронцит», «Азинокс», «Азинпрол» высоко эффективны против стробилирных форм цестод; действующее вещество проникает в тегумент и

быстро распределяется в тканях плоских червей. Празиквантел вызывает спастическое сокращение мускулатуры цестод, повреждение тегумента с изменением тока бивалентных катионов, особенно кальция, что повышает проницаемость мембран.

Несмотря на высокую эффективность антигельминтных препаратов на основе празиквантела при имагинальных цестодозах, поиск новых лекарственных средств и испытание уже известных продолжается.

Как показали результаты исследований, препаратом выбора при эхинококкозе плотоядных животных является празиквантел (дронцит, азинокс и др.). Празиквантел по эффективности близок к эписипрантелу.

Применение таких антигельминтных препаратов, как бунамидин, нитросканат не позволяет получить 100 % эффективность и поэтому не рекомендуется в программах оздоровительных мероприятий при эхинококкозе.

Слабой эффективностью характеризуются препараты третьей группы - никлозамид, ареколин и некоторые другие. Однако ареколин представляет ценность как антигельминтный препарат, применяемый для диагностической дегельминтизации собак при эхинококкозе и других цестодозах.

Prevention larvalnykh tsetodozov of animals. Shodmonov I.

SUMMARY

Larvalny tsetodoza cause huge economic damage to animal husbandry and are dangerous to the person. For the purpose of prevention the larvalnykh of tsetodoz of dogs, three antigelmintik are tested: "Drontsit", "Azinoks", "Azinprol". On experimentally and spontaneously infected dogs efficiency made 93-100%.

Despite high efficiency the antigelmintnykh of preparations on the basis of a prazikvantel at imaginal tsetodoza, search of new medicines and test of the already known proceeds.

As showed results of researches, a choice preparation at echinococcosis of carnivores is I prazikvantet (drontsit, азинокс, etc.). Prazikvantel by efficiency is close to an epsiprantel.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Бекиров Р.Э. Эффективность гранул при цестодозах / Р.Э. Бекиров, Ш.А. Азимов, А.О. Орипов., З. Джумаев. // Ветеринария. М.: 1979. - № 8. - С. 50-52.
- 2.Белоусов М.Н. Эффективность празиквантела в инъекционной форме при цестодозах собак. / М.Н. Белоусов // Бюл. Всесоюз. ин-та гельминтол. М.: 1987. В. 47. С. 9-11.
- 3.Гаврилов А.А. Лечебно-кормовая смесь для дегельминтизации собак. / А.А. Гаврилов // Паразитарные болезни сельскохозяйственных живот-

ных и меры борьбы с ними. Кайнар. Алма-Ата: 1979. - С. 44-48.

4.Тищенко В.В. Методические рекомендации по дегельминтизации собак в овцеводческих хозяйствах. МСХ СССР. / В.В. Тищенко, Л.Г. Тищенко // Джембул. - 1983. - 22 с.

5.Тищенко В.В. Современное состояние и перспективы оздоровления хозяйств от эхинококкоза и цистицеркозов. / В.В. Тищенко, А.П. Тищенко // Тез. докл. науч. практ. конф. / Караганда,

М.: 1990. С. 149 – 152.

6.Шульц Р.С. Методика учета и показатели эффективности антигельминтных препаратов. / Р.С. Шульц // Мед. паразитол. – М.: 1933. - № 2. - С. 131-134.

7.Ястреб В.Б. Биологические особенности штаммов *E.granulosus*. / В.Б. Ястреб // Современные состояние и перспективы оздоровления хозяйств от эхинококкоза и цистицеркоза. Тез. докл. науч.-практ. конф. – Караганда, М.: 1997. С. 178-179.

УДК 619.615.1/4

ИСПЫТАНИЕ ИВЕРСАНА ПРИ НЕМАТОДОЗАХ И ДЕРМАНИССИОЗЕ КУР

Мелнис Р. (НижГСХА), Енгашева Е.С., Новиков Д.Д. (НВЦ «Агроветзащита»)

Ключевые слова: куры, Иверсан, аскаридии, гетеракисы, дерманиссусы. **Keywords:** chicken, Iver-san, nematodes of the gastrointestinal tract, the mites.

Изучена противопаразитарная эффективность препарата Иверсан при нематодозах и дерманиссиозе кур. Иверсан создан на основе ивермектина для орального применения. Опыты проводили на курах, спонтанно инвазированных *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum* и *Dermanyssus gallinae*. Препарат задавали в дозах 0,5, 0,75 и 1,0 мл/100 кг массы птицы перорально, однократно в форме водного раствора. Эффективность Иверсана при нематодозах птиц составила, 50, 70 и 100% соответственно. Наибольшую эффективность против клещей *Dermanyssus gallinae* получили от дозы 1 мл/100 кг массы тела, введенной перорально двукратно с интервалом 14 суток.

Доза 1 мл/100 кг массы тела в форме водного раствора однократно рекомендована при аскаридозе и гетеракидозе кур. Доза 1 мл/100 кг массы тела в форме раствора для орального применения двукратно с интервалом 14 суток рекомендована при дерманиссиозе.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из существенных резервов увеличения поголовья птиц и получения высококачественной продукции птицеводства является снижение паразитарных болезней, наибольший удельный вес среди которых занимают инвазии вызываемые гельминтами и клещами.

Радикальным мероприятием в комплексной системе мер по профилактике и ликвидации заболеваний птиц гельминтозами и арахноэнтомозами, по-прежнему, является дегельминтизация, способствующая не только освобождению животных от гельминтов и других паразитов, но и предотвращение рассеивания инвазионного начала в окружающей среде и возможности нового заражения.

Одним из основных методов борьбы с паразитарными болезнями является химиотерапия. В последние годы для дегельминтизации животных при экто- и эндопаразитах применяют препараты на основе альбендазола, фенбендазола, фенасала и ивермектина [1, 2, 3]. Однако эффективность против этих паразитов не всегда положительная. Из-за продолжительного применения одних и тех же препаратов создаются штаммы гельминтов, резистентные к их действию. В связи с этим поиск и испытание новых препаратов для борьбы с

экто- и эндопаразитами является актуальной.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Фирмой ООО «НВЦ Агроветзащита» создана новая лекарственная форма препарата на основе ивермектина – Иверсан. Нами проведены опыты по определению терапевтической эффективности препарата Иверсан при аскаридозе (*Ascaridia galli*), гетеракиозе (*Heterakis gallinarum*) и курином клеще (*Dermanyssus gallinae*). Всего проведено 4 опыта.

Опыт №1. Проведен на 40 курах, зараженных аскаридиями и гетеракисами. Птиц разделили на 4 группы: первой вводили препарат в дозе 0,5 мл/100 кг живой массы, второй – 0,75 мл/100 кг, третьей – 1 мл/100 кг, четвертая группа служила контролем.

Опыт №2. Провели на 350 зараженных курах (аскаридиями, гетеракисами и дерманиссусами), содержащихся на полу, их разделили на 2 группы: первой (300 голов) задавали Иверсан в дозе 1 мл/100 кг живой массы, второй (50 голов) группе задавали Альбен гранулы согласно инструкции.

Опыт №3. Провели на 870 курах зараженных клещами *Dermanyssus gallinae* и нематодами *Ascaridia galli*. Птиц разделили на 2 группы: первой

(500 голов) задавали Иверсан в дозе 1 мл/100 кг массы птиц однократно, вторая группа (370 голов) задавали Иверсан в той же дозе двукратно с интервалом 14 дней.

Опыт 4 проведен с целью определения эффективности Иверсана против дерманиссусов при дезакаризации помещений в присутствии птицы.

Разведение препарата: для удобства дозирования при индивидуальной даче препарата к 9 мл воды добавляли 1 мл препарата Иверсан. Полученное разведение препарата позволяло дозировать раствор препарата исходя из дозы 0,1 мл/кг массы птицы (доза 1 мл нативного препарата на 100 кг ж.м.). Доза препарата в 1 и 2 группах рассчитывалась исходя из полученного разведения.

Определение зараженности птиц нематодами проводили по методу Фюллеборна.

Диагноз на дерманиссиоз ставили на основании обнаружения клещей в местах их обитания.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты изучения эффективности антигельминтика Иверсан против нематод у птиц свидетельствует о различной степени их активности против аскаридий и гетеракисов (таблица 1).

Применение препарата в тестируемых дозах показало, что Иверсан в дозе 0,5 мл/100 кг оказался не эффективным препаратом против нематодозов желудочно-кишечного тракта (50%), в дозе 0,75 мл/100 кг эффективность составила 70% и в дозе 1,0 мл/100 кг эффективность Иверсана составила 100%.

Иверсан в производственном опыте был активен против взрослых и неполовозрелых нематод (таблица 2).

Таким образом, эффективность Иверсана против аскаридий и гетеракисов составила 98,2 – 84% при однократной обработке и 11,2% про-

тив дерманиссусов. Двукратная обработка Иверсаном дала 100% эффективность против нематод и 82% против дерманиссусов.

В третьем опыте в первой группе птиц Иверсан выпаивали с водой однократно. Птицам при групповом способе дачи с водой для поения препарат применяли в суточной дозе 0,1 мл/л питьевой воды однократно. Для гарантированного получения птицей лечебной дозы препарата за 2 часа до выпаивания раствора прекращали подачу питьевой воды. Второй группе выпаивали двукратно в той же дозе с интервалом 14 дней.

Через 25 дней после лечения провели копроовоскопические исследования фекалий на наличие нематод и вскрыли по 7 кур из каждой группы. Дерманиссиоз обнаруживали по нахождению клещей в местах обитания.

При копроовоскопии в фекалиях подопытных птиц не находили яиц аскаридий и гетеракисов, при вскрытии у 1 курицы нашли 7 аскаридий и 26 гетеракисов. У контрольных птиц в фекалиях находили яйца аскаридий и гетеракисов по 29-37 в одном поле зрения, при вскрытии у всех кур из контрольной группы находили аскаридии от 34 до 56 экз., и от 56 до 78 – гетеракисов. Таким образом, экстенсивность препарата против нематод птиц составила 100% и 91% против дерманиссусов. При осмотре птиц на наличие клещей *Dermanysus gallinae*, живых клещей не находили.

С целью определения эффективности Иверсана при проведении дезакаризации помещений провели опыт № 4 с различными концентрациями препарата.

0,01%, что соответствует разведению 1:400 посредством дезинфекционной установки ДУК-1. Эффективность обработки составила 5%.

0,1%, что соответствует разведению 1:40 посредством ранцевых распылителей через 6 дней

Таблица 1

Титрация дозы иверсана при нематодозах

Группа	Доза препарата	Зараженность,	
		до дегельминтизации, ЭИ, %	после дегельминтизации, ЭЭ, %
1 группа	0,5 мл/100 кг ж.м	90	50,0
2 группа	0,75 мл/100 кг ж.м.	90	70,0
3 группа	1 мл/100 кг ж.м.	100	100
4 группа	контроль	100	0

ЭИ – экстенсивность инвазии; ЭЭ – экстенсивность эффективности препарата.

Таблица 2

Эффективность Иверсана в дозе 1 мл/100 кг живой массы при нематодозах и арахнозах кур

Группы	Кол-во голов	Заражены, %			Свободны от инвазии после первой обработки			Свободны от инвазии после второй обработки		
		A.g	H.g	D.g	A.g	H.g	D.g	A.g	H.g	D.g
1	300	100	92	58	98,2	84,7	11,2	100	100	82
2	50	91,2	78	64	55	49	0	82,1	84,6	4,4

Примечание: A.g – аскаридии; H.g – гетеракисы; D.g – дерманиссусы.

после первой обработки. Эффективность обработки составила 20%.

0,3%, что соответствует разведению 1:13,3 посредством ранцевых распылителей через 7 дней после первой обработки. Эффективность обработки составила 25%.

0,5%, что соответствует разведению 1:8 посредством ранцевых распылителей через 7 дней после первой обработки. Эффективность обработки составила 60%. Также наблюдалась миграция выживших клещей из пометных поддонов на верхние ярусы оборудования и скопления их в виде коконов.

Эффективность препарата устанавливали путем выявления жизнеспособных клещей *Dermanyssus gallinae* как на теле кур, так и в обработанном помещении в течение 48 часов после проведения обработки. Таким образом противопаразитарная эффективность составила 60 % при обработке помещений 0,5% раствором Иверсана.

Куры препарат Иверсан переносят хорошо. При назначении препарата групповым способом побочных явлений не наблюдали, куры выпивали раствор с Иверсаном охотно. Высокая паразитицидная активность Иверсана, широкий спектр действия, отсутствие побочных явлений, возможность применения групповым способом объясняется фармакокинетическими параметрами.

Установлено, что Иверсан защищает птиц от повторного заражения в течение 50 дней. Убой кур на мясо разрешается не ранее 9 дней после последнего применения препарата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований изучена противопаразитарная эффективность препарата Иверсан при нематодозах и дерманиссиозе кур. Опыты проводили на курах, спонтанно инвазированных *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum* и *Dermanyssus gallinae*. Были испытаны дозы препарата 0,5, 0,75 и 1,0 мл/100 кг массы птицы перорально, однократно в форме водного раствора и путем обработки помещений 0,5% раствором Иверсана. Эффективность Иверсана при нематодозах птиц при пероральном применении составила, 50, 70 и 100% соответственно. Наибольшую эффективность при заражении клещами *Dermanyssus gallinae* получили от дозы 1

мл/100 кг массы тела при пероральном двукратном применении с интервалом 14 суток.

Доза 1 мл/100 кг массы тела в форме водного раствора однократно рекомендована при аскаридозе и гетеракиозе кур. Доза 1 мл/100 кг массы тела в форме раствора для орального применения двукратно с интервалом 14 суток рекомендована при дерманиссиозе.

Наибольшую эффективность Иверсана при дерманиссиозе получили при пероральном двукратном применении с интервалом 14 дней. Обработка помещений 0,5% раствором Иверсана дала лишь 60% при дерманиссиозе кур.

Test Iversana with nematodes of chickens. Melnis R., Engasheva E.S., Novikov D.D.

SUMMARY

Based on the studies examined the effectiveness of antiparasitic drug Iversan with nematodes and dermanissiosis chickens. Experiments were carried out on chickens, spontaneously invaded *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum* and *Dermanyssus gallinae*. Were tested dose of 0.5, 0.75 and 1.0 ml / 100 kg of birds orally, once in the form of an aqueous solution and by treating Improvement 0.5% sodium Iversan. Efficiency Iversan when nematodes birds when administered orally was 50, 70 and 100%, respectively. The greatest efficiency for infection by ticks *Dermanyssus gallinae* received a dose of 1 ml / 100 kg body weight at peroral application twice with 14 days intervals.

A dose of 1 ml / 100 kg body weight in the form of an aqueous solution at once is recommended askaridiosis and geterakidosis chickens. A dose of 1 ml / 100 kg body weight in the form of a solution for oral administration twice with an interval of 14 days at a recommended dermanissiosis.

Highest efficiency at Iversan dermanissiosis received by oral application twice with an interval of 14 days. Treatment using 0.5% sodium Iversan gave only 60% at dermanissiosis chickens.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Архипов И.А. Антигельминтики: фармакология и применения.- М.- 2009, с. – 405;
- 2.Радионон П.В. Фенасал при кишечных цестодозах жвачных – Красноярск, 1974. – Вып 2 – с. 71-74;
- 3.Delatour Pet et Paris R. Drug residues in animal.- Edit by A.C. Rico Acad Press Ins – 1986 – 204 p.

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

ПРИМЕНЕНИЕ ДВУХКОМПОНЕНТНОГО ПРЕПАРАТА ПРИ ЛЕЧЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, БОЛЬНОГО ХОРИОПТОЗОМ

Енгашиев С.В., Токарев А.Н., Германов С.Б., Токарева О.А. (НВЦ «Агроветзащита», СПбГАВМ)

Ключевые слова: крупный рогатый скот, хориоптоз, эмидонол, димитраз, амитраз, гель. Key words: cattle, chorioposis, emidonol, dimitraz, amitraz, gel.

В статье представлены результаты применения двухкомпонентных гелей при лечении крупного рогатого скота, больного хориоптозом. Гель, содержащий в качестве действующих веществ димитраз (5 %) и эмидонол (10 %), а также гель, в состав которого входят амитраз (5 %) и эмидонол (10 %), нанесенные двукратно с интервалом 7 дней на пораженные участки кожи, обладают выраженным акарицидным действием против возбудителя хориоптоза крупного рогатого скота. Применение эмидонола в качестве вспомогательного компонента при чесотке целесообразно, так как это ускоряет регенерацию эпителия, что приводит к быстрому очищению кожи от струпа. Очищение кожи при обработке гелем на основе димитраза и эмидонола происходит интенсивнее, чем при обработке гелем на основе амитраза и эмидонола.

ВВЕДЕНИЕ

Хориоптоз крупного рогатого скота – широко распространённая инвазия в хозяйствах Ленинградской области. Болезнь характеризуется формированием хориоптозных очагов на коже в области корня хвоста и вымени, реже – на других участках тела. Пик интенсивности и экстенсивности инвазии приходится на март-апрель. Болезнь протекает хронически, при этом снижение молочной продуктивности при заболевании может достигать 40% [1,2]. С целью усовершенствования лечебно-профилактических мероприятий при данной инвазии НВЦ «Агроветзащита» были разработаны двухкомпонентные акарицидные гели для наружного применения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для обработки животных были разработаны 2 двухкомпонентных геля. Первый в качестве действующих веществ содержит димитраз (5 %) и эмидонол (10 %). В состав второго геля входят амитраз (5 %) и эмидонол (10 %). Димитраз – иммуностропное средство, обладающее акарицидным действием, которое является производным дапсона. Эмидонол – антиоксидантный препарат, ингибирующий свободно-радикальные процессы в организме [3]. Амитраз – инсектоакарицидное вещество группы амидинов [4].

Цель наших исследований заключалась в установлении акарицидной активности димитраза при хориоптозе крупного рогатого скота, в сравнении акарицидной активности димитраза и амитраза при данной болезни, а также в определении целесообразности применения эмидонола в качестве второго компонента геля при лечении коров, зараженных чесоткой.

Опыты проводили на базе СПК «Кобраловский» Гатчинского района Ленинградской области. Для проведения опытов были ото-

браны 21 корова в возрасте 3-7 лет с клиническими признаками хориоптоза. Болезнь проявлялась образованием струпа в области корня хвоста и выменного зеркала. Хориоптозные колонии в длину достигали 15 см. В соскобах, взятых с мест поражения, были обнаружены клещи *Chorioptes bovis* на всех фазах развития.

Животных разделили на 3 группы по 7 животных в каждой. Животные первой группы были обработаны гелем на основе димитраза и эмидонола, животные второй группы были обработаны гелем на основе амитраза и эмидонола. Обработки проводились дважды с интервалом 7 дней путём втирания гелей на пораженных участках кожи. Животные третьей группы служили контролем и обработке не подвергались. Результат учитывался перед повторной обработкой и через 7 дней после нее визуально, а также путём взятия и микроскопии соскоба.

РЕЗУЛЬТАТЫ

1 группа животных, обработанных гелем на основе димитраза и эмидонола.

У всех животных данной группы через 7 дней после первой обработки кожа частично очистилась от струпа. При механической очистке струп легко снимался. В соскобах были обнаружены единичные погибшие деформированные клещи на разных фазах развития. Через 7 дней после повторной обработки кожа у животных не имела струпа, либо была покрыта незначительным количеством корочек. В соскобах не было обнаружено ни одного клеща.

2 группа животных, обработанных гелем на основе амитраза и эмидонола.

Через 7 дней после первой обработки у 4 животных струп полностью сохранился на местах поражения. У 3 животных кожа частично очистил-

лась от струпа. Следует отметить, что у всех животных данной группы струп стал жестким и потрескался. При механической очистке корочки достаточно легко снимались. В соскобах были обнаружены единичные погибшие деформированные клещи на разных фазах развития. Через 7 дней после повторной обработки кожа у животных была покрыта незначительным количеством корочек. В соскобах были обнаружены фрагменты клещей разных фаз развития. При механической очистке струпа легко снимался.

3 контрольная группа животных.

Через 7 дней после первой обработки, а также через 7 дней после повторной обработки все животные контрольной группы были больны хориоптозом, о чем свидетельствовали характерные клинические признаки болезни, а также живые клещи *Chorioptes bovis* на различных фазах развития, обнаруженные при микроскопическом исследовании материала, взятого путем соскоба с пораженных мест.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гель, содержащий в качестве действующих веществ димитраз (5 %) и эмидонол (10 %), а также гель, в состав которого входят amitraz (5 %) и эмидонол (10 %), нанесенные двукратно с интервалом 7 дней на пораженные участки кожи, обладают выраженным акарицидным действием в отношении клещей *Chorioptes bovis*. Очищение кожи от струпа при обработке гелем на основе димитраза и эмидонола происходит интенсивнее, чем при обработке гелем на основе amitraz и эмидонола. Мы это связываем с сочетанным действием антиоксидантного вещества эмидонол и иммуностропного вещества димитраз, обладающего акарицидным действием.

Применение эмидонола в качестве вспомогательного компонента при лечении крупного рогатого скота, больного хориоптозом, целесообразно, так как это ускоряет регенерацию эпителия, что приводит к быстрому очищению кожи от струпа.

Application of two-component gel in the treatment of cattle infected by chorioptosis. Engashev S.V., Tokarev A.N., Germanov S.B., Tokareva O.A.

SUMMARY

The article presents the results of two-component gel application in the treatment of cattle patients with chorioptosis. The aim of our study was to establish the acaricidal activity of dimitraz at cattle chorioptosis, to compare the acaricidal activity of dimitraz and amitraz under the disease, and to determine the advisability of emidonol as the second component of the gel in the treatment of cows infected with scabies. The gel based on dimitraz (5 %) and emidonol (10 %) and the gel based on amitraz (5 %) and emidonol (10 %) double-deposited on the affected skin with 7 days interval have expressed acaricidal activity in treating of cattle infested by *Chorioptes bovis*. Emidonol application as an auxiliary component accelerates skin cleansing of scab. Skin cleansing after treatment by gel based on dimitraz and emidonol is more intense than after treatment by gel on the base of amitraz and emidonol. We associate this result with the combined action of antioxidant substance of emidonol and immunotropic substance of dimitraz, having acaricidal activity.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилова Н.А. Хориоптоз крупного рогатого скота в хозяйствах Ленинградской области: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук. – СПб, 2000. – 18 с.
2. Токарев А.Н. Паразиты крупного рогатого скота, обнаруженные в хозяйствах Ленинградской области // Международный вестник ветеринарии. – 2010. – № 4. – С. 10-12.
3. Тухфатова Р.Ф. Применение антиоксидантного препарата в комплексной терапии диспепсии телят // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2013. – № 4. – С. 25-26.
4. Kim K.T., Lee S.H., Kwak D. Sarcoptic mange in caprine maras: the first known outbreak and complete recovery with colony-wide acaricide treatment / J. Vet. Med. Sci. – 2015 – № 1 (10). – P. 86-89.

УДК:615.283.921:612.017.1:636.5-053

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОКЦИСТАТА НА ФОРМИРОВАНИЕ АНТИКОКЦИДИЙНОГО ИММУНИТЕТА У ЦЫПЛЯТ

Юшманов П.Н., Кириллов А.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: кокцистат, иммунитет, цыплята. **Keywords:** Coccistat, immunity, chickens.

Изыскание способов замедления развития адаптации кокцидий к препаратам, является основной задачей на сегодняшний день. Существует несколько подходов к решению проблемы. Это программное применение кокцидиостатиков, чередование вакцинопрофилактики кокцидиозов и химиофилактики (по мнению специалистов, самой большой пользой от вакцинации бройлеров является восстановление эффективности препаратов, которую они утратили по причине развития устойчивости к ним у кокцидий) и в том числе сочетанное применение нескольких кокцидиостатиков с различным механизмом действия

ВВЕДЕНИЕ

Кокцидии распространены повсеместно. Практически у всех типов животных паразитируют один или несколько видов кокцидий. Для каждого хозяина характерны только свои виды паразитов. К примеру у кур паразитирует семь видов: *Eimeria acervulina*, *E. maxima*, *E. tenella*, *E. brunetti*, *E. necatrix*, *E. praecox*, *E. mitis* [6].

Кокцидиозы, особенно в мясном птицеводстве, имеют важнейшее экономическое значение, несмотря на широкий ассортимент средств профилактики. Основные потери от кокцидиоза наблюдаются при субклиническом переболевании птицы на фоне применения кокцидиостатика, к которому у паразита имеется некоторая приобретенная резистентность. Как показывают многочисленные исследования, адаптация кокцидий к кокцидиостатикам заметно прогрессирует [2,4].

В задачу наших исследований входило изучение влияния препарата двойного действия (кокцистат) на формирование антикокцидийного иммунитета у цыплят, вакцинированных против *Eimeria acervulina*, *E. maxima*, *E. tenella*.

Первые экспериментальные исследования по изучению иммунитета при кокцидиозе кур были проведены в первой половине прошлого столетия [7]. Эти работы легли в основу дальнейших исследований по иммунологии кокцидиозов.

В нашей стране впервые проблему иммунитета при кокцидиозе кур начали изучать на кафедре паразитологии Им. В.Л. Якимова Ленинградского ветеринарного института [3].

В результате многочисленных исследований было установлено, что различные стадии эндогенного развития паразита обладают антигенной активностью и индуцируют у хозяина иммунную реакцию различной степени, но наибольшей активностью обладают стадии шизогонии 2-ой генерации кокцидий [5].

Кокцидии рода *Eimeria* способны вызывать у хозяина иммунную реакцию, завершающуюся формированием напряженного иммунитета. При этом иммунитет развивается против вида, вызвавшего инвазию, т.е. является видоспецифичным.

У кокцидий установлена также внутривидовая антигенная вариабильность, но она мало изменяемая характеристика штаммов всех видов эймерий кур за исключением *E. maxima* [1].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Изучение влияния кокцистата на формирование антикокцидийного иммунитета проводили на цыплятах с 3-х дневного возраста. Было сформировано 3 группы.

Первая группа (контрольная) 20 голов до 17-ти дневного возраста получала препарат под названием фармкокцид в дозе 125 мг/кг кор-

ма. Контрольная группа цыплят содержалась в клетке изолированно от другой птицы для исключения попадания в ее организм ооцист кокцидий. Для предотвращения развития кокцидий у птиц, в случае их попадания в организм, цыплятам давали фармкокцид в дозе 125 мг/кг корма. За три дня до контрольного заражения кокцидиостатики из рациона цыплят исключили, чтобы они вышли из организма и не помешали контрольному заражению.

Вторая группа цыплят в количестве 15 голов в 3-х дневном возрасте была вакцинирована вакциной «Авикоккс» (*Eimeria acervulina*, *E. maxima*, *E. tenella*) индивидуально и до 17-ти дневного возраста получала кокцистат в дозе 125 мг/кг корма. Содержание птицы было напольным, чтобы обеспечить ей реинвазию популяциями кокцидий от вакцинных штаммов с целью формирования напряженного иммунитета.

Третья группа в количестве 15 голов, в 3-х дневном возрасте была вакцинирована вакциной «Авикоккс» индивидуально, кокцидиостатик не получала, содержание птицы напольное.

Вакцина «Авикоккс» содержала 3 вида кокцидий – *E. acervulina*, *E. maxima*, *E. tenella*.

На 21 день жизни половина цыплят из первой группы и все из 2-3 групп подверглись контрольному заражению лабораторными штаммами кокцидий видов *E. acervulina*, *E. maxima*, *E. tenella*. В ходе эксперимента учитывали выживаемость цыплят, прирост массы тела, поражения в местах локализации кокцидий – 12-и перстная кишка, тонкий отдел кишечника, слепые отростки при экспериментальном убое птицы и репродукцию ооцист.

Цыплят контрольной группы периодически проверяли на наличие у них ооцист кокцидий.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

До контрольного заражения состояние цыплят во всех опытных группах было удовлетворительное. Каких либо клинических признаков заболевания у них не отмечалось.

В контрольной группе состояние цыплят было удовлетворительным. Исследование на наличие у них ооцист кокцидий не дало положительных результатов. Прирост массы тела в целом за 15 дней составил 66%.

У цыплят из группы контроль-заражения, начиная с 5 дня после заражения, отмечались явные признаки клинического кокцидиоза. Пало три головы.

При патологоанатомическом вскрытии трупов были обнаружены кокцидиозные поражения в двенадцатиперстной кишке и среднем отделе тонкого кишечника на уровне 2-3 баллов, а в слепых отростках кишечника на уровне 3-4 баллов. Прирост массы тела составил 32%. Репродукция ооцист составила 103,5 млн. на голову.

Таблица. 1

Результаты влияния кокцистата на формирование антикокцидийного иммунитета у цыплят

Вакцинация			Контрольное заражение					
Наименование группы	Кол-во голов	Название препарата	Назначение группы	Кол-во голов	Пало голов	Выживаемость (%)	Прирост массы тела (%)	Кол-во выделенных ооцист на пылленка (10 ⁶)
Контроль	20	Фармкокцид	контроль	10	-	100	66	-
			Контроль заражения	10	3	70	32	103,5
Подопытная	15	Кокцистат	подопытная	15	-	100	63	3,7
Подопытная	15	-	подопытная	15	-	100	68	1,9

Наши клинические наблюдения показали, что в обеих вакцинированных группах цыплят клинических признаков заболевания кокцидиозом после контрольного заражения не наблюдалось. Птица была активной, хорошо потребляла корм и воду.

Репродукция ооцист в группе цыплят, которым применяли кокцистат, составила 3,7 млн. на голову, при 1,9 млн. во второй иммунизированной группе ($P < 0,05$).

Широкораспространенная адаптация полевых кокцидий у кур к различным кокцидиостатикам установлена многочисленными исследованиями.

Препарат кокцистат состоит из разных частей фармкокцида (клопидол) и никарбазина. Препараты, составляющие кокцистат различаются по механизму действия на паразита.

Препарат фармкокцид действие на паразита начинает оказывать на стадии экзистированного спорозонта, тем самым препятствуя формированию антикокцидийного иммунитета, хотя при длительном применении препарата понижается чувствительность птицы к реинвазии.

Никарбазин основное действие проявляет на паразита на второй стадии шизогонии и не препятствует формированию антикокцидийного иммунитета. Высокая профилактическая эффективность никарбазина подтверждена многочисленными исследованиями в различных странах.

ВЫВОДЫ

Наши исследования показали, что на фоне применения кокцистата часть кокцидий совершает полный цикл эндогенного развития. Это явилось основанием для предположения о возможности формирования у инвазированных цыплят антикокцидийного иммунитета. Экспериментально данное предположение было подтверждено.

Вакцинация цыплят вакциной «Авикоккс» и одновременное применение кокцистата позволило сформировать у них антикокцидийный имму-

нитет достаточной напряженности через 18 дней после иммунизации. По результатам контрольного заражения вакцинированных цыплят можно утверждать, что кокцистат не препятствует формированию антикокцидийного иммунитета.

Положительным моментом применения антикокцидийных смесей, состоящих из двух и более кокцидиостатиков, создает более широкий спектр действия на паразита, снижает токсигенные свойства на макроорганизм по сравнению минимум с одним препаратом, входящим в состав смеси и одновременно снижает скорость развития резистентности у кокцидий. При этом, препараты, входящие в состав смеси, должны как правило различаться по механизму негативного действия на паразита.

Study of the influence on the formation of anticoccidial koktsistata immunity in chickens. Jushmanov PN, Kirillov AA.

SUMMARY

Clinical observations indicate that both groups of chickens vaccinated with clinical signs of coccidiosis disease after challenge were observed. The bird was an active, well-consumed food and water.

Reproduction of oocysts in the group of chickens, which are used koktsistat amounted to 3.7 million. On the head, with 1.9 million. Immunized in the second group ($P < 0,05$).

Widespread adaptation field coccidia in chickens to various antiparasitic established by numerous studies. Koktsistat drug consists of different parts farmkoktsida (klopidol) and nikarbazina. Formulations comprising koktsistat different mechanism of action on the parasite. Farmkoktsid drug effect on the parasite begins to exert eksstirovannogo sporozoite stage, thereby preventing the formation antikotsidiynogo immunity, although long-term use of the drug decreases the sensitivity of the bird to reinfestation. Nikarbazin main action takes on the parasite in the second stage of schizogony and prevents the formation of anticoccidial immunity. High pre-

ventive efficacy nikarbazina confirmed by numerous studies in different countries.

Studies have shown that in the context of application of the coccidia cook quote makes a complete cycle of endogenous development. This was the basis for the assumption of the possibility of forming in infested chicken antikotsidiynogo immunity. Experimentally, this assumption was confirmed. Vaccination of chickens vaccine "Avikoks" and simultaneous application koktsistata allowed to form their anticoccidial immunity sufficient intensity 18 days after immunization. According to the results challenge the vaccinated chickens can be argued that koktsistat not prevent the formation of anticoccidial immunity. A positive aspect of application antikotsidiynyh mixtures of two or more coccidiostats, creates a wide range of actions on the parasite reduces toxigenic properties at the macro-organism compared with at least one drug in the mixture and at the same time reduces the rate of development of resistance in time coccidia. Thus, the drugs included in the mixture should generally vary in a negative effect on the mechanism of the parasite.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диковская В.Е. Внутривидовая изменчивость кокцидий кур / В.Е. Диковская // Автореф. дис. канд. биол. наук, Тарту, - 1975. - 26с.
2. Мишин В.С. Адаптация кокцидий кур к антикокцидийным препаратам и методы ее предупре-

ждения / В.С. Мишин, В.М. Разбицкий, Н.П. Крылова // Болезни птиц в промышленном птицеводстве. - СПб, - 2007. - С.276-282.

3. Пашкин П.И. Изучение иммунитета цыплят при заражении различными количествами инвазионных ооцист / П.И. Пашкин // Мат. 13-й науч. конф. Ленинградского вет. института, - 1964. - с.49-51.

4. Юшманов П.Н. Антикокцидийная активность кокцистата против различных видов кокцидий кур / П.Н. Юшманов // Ветеринарная практика. - 2011. - №2 (53). - с.41-43.

5. Chapman H.D. Guidelines for evaluating the efficacy and safety of live anticoccidial vaccines, and obtaining approval for their use in chickens and turkey / H.D. Chapman, B. Roberts, M.W. Shirley, R.B. Williams // Avian Pathology. - 2005. - 34(4). - 279-290.

6. Chapman H.D. Biochemical, genetic and applied aspects of drug resistance in Eimeria parasites of the fowl / H.D. Chapman // Avian Pathology. - 1997. - 26: P.221-244.

7. Johnson W.T. Immunity of resistance chickens to infection / W.T. Johnson // Oregon, Agr. Exp. Sta. Bull., - 1927. - №23. - P.5 - 30.

8. McDonald V. Eimeria tenella: immunogenicity of the first generation of schizogony / V. McDonald, M.E. Rose, T.K. Jeffers // Parasitology, - 1986. - №93. - P.1 - 7.

УДК: 616.98:639.21:626.814(470.4)

ФОРМИРОВАНИЕ НОЗОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ЗАРАЗНОЙ ПАТОЛОГИИ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ В ВОДОХРАНИЛИЩАХ

Смолькина С.А. (НижеГСХА)

Ключевые слова: ихтиофауна, искусственные водоемы, нозоформы, нозологический профиль. Key words: ichthyofauna, artificial ponds, nozoforms, nosological profile.

Сформировавшиеся эволюционно экологические паразитарные системы в акваториях водохранилищ Волгоградской области продолжают устойчиво функционировать. Как показали результаты исследований, основными хозяевами их возбудителей в качестве соактантов паразитарных систем оказались 18 видов промысловых рыб, а наиболее высокий уровень экстенсивности установлен среди сочленов популяций леща, густеры, толстолобика, окуня, судака, плотвы, синца, карпа и других видов рыб. Диплостомоз, тетракотилез, параценогонимоз, постдиплостомоз, лигулез, кавиоз, ботриоцефалез, дактилогироз [и др.] оказались доминантными в нозологическом профиле заразной патологии обитателей водной среды в акватории изучаемых водохранилищ.

ВВЕДЕНИЕ

Сдерживающим фактором развития рыбоводства и рыболовства в России являются заболевания рыб как паразитарными, так и инфекционными болезнями. Наиболее изученными эти вопросы оказались в регионах с развитым рыбоводством. [2]

Несмотря на тенденцию к снижению численности паразитов разных систематических групп, эпизоотическая ситуация в водоемах бассейнов Среднего и Нижнего Поволжья остается напря-

женной, выявлено большое количество паразитов с прямым циклом развития, которые могут представлять опасность для водоемов, имеющих рыбохозяйственное значение и имеют эпидемиологическую значимость. [1,5,7]

В бассейнах Среднего и Нижнего Поволжья популяции рыб поражены гельминтозами более чем на 50 %. [6,8] Следует отметить, что вспышки распространения опасных паразитов быстро распространяются по всем водохранилищам. При этом численность видов хозяев паразитов влияет на структуру и функционирование самого бас-

сейна.[4]

Обитатели водной среды в современных условиях являются соактантами эволюционно сформировавшихся стойких паразитарных систем. Построением нозологического профиля инвазионных болезней рыб в бассейнах изучаемого региона можно представить соотносительные границы гельминтозов, протозоозов и арахноэнтомозов рыб. Лигулезная, сапролегниозная, ботриоцефалезная инвазии являются постоянной составляющей нозологического профиля заразной патологии рыб. Паразитологическая ситуация в водоемах является составной частью их экологического состояния. Формируя особый структурный уровень экосистемы, паразитозы представляют собой естественную составную часть биоценоза и его видового разнообразия [3,6].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить особенности формирования нозологического профиля инвазионной и инфекционной патологии промысловых рыб в водохранилищах Среднего и Нижнего Поволжья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена в 2010-2014 гг. на кафедре эпизоотологии, паразитологии и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВПО «НГСХА», в ветучреждениях и рыбоводных хозяйствах Среднего и Нижнего Поволжья. В работе использован комплексный эпизоотологический подход, ихтиологические, паразитологические, бактериологические и статистические исследования, методы прогнозтики и картографирования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На первом этапе исследований провели экспертную оценку видового состава ихтиофауны в Волгоградском и Цимлянском водохранилищах с участием хозяйствующих подразделений и предварительным определением мест отлова, что не противоречило рыбохозяйственной деятельности в субъекте Федерации. Особое внимание уделено местам отлова на всех 4 плесах Цимлянского водохранилища. Так, на Потемкинском плесе избраны хутора Водяновский, Попов, Суворовский, станица Молокановка, Чиганаки, Красноярский, Н. Яблочная, Нагановская и Кривская. На Чирском плесе – хутора Рачки, Ложки, Мельничиный, станицы Нижне-Чирская и Ильмень-Суворовский. На Приплотинном плесе - станицы Новоцимлянская, Калининская, Терновская, г. Цимлянск, Волгодонск, хутор Хорсеев, станицы Жуковская и Альдобульская. На Верхнем плесе – хутор Набатов и станица Голубинская.

Согласование и распределение мест отлова и идентификации ихтиофауны на Право- и Левобережье водохранилища проводили согласно исторически сложившимся местам отлова промысловых рыб в регионе. Контрольные отловы про-

водили по установленному графику, и одновременно проводился отбор проб рыб для лабораторного исследования (табл. 1). Установили, что основными обитателями водной среды акватории водохранилищ на территории Волгоградской области оказались 18 видов промысловых рыб. Установили, что на толстолобика приходится около 18% улова, на

густеру - 15,5%, на леща - 10,39, на карася - 9,58, на сазана - 7,07 и карпа - по 8 и более %. Белый амур и окунь в улове составляют практически по 6%, судак - 4%, плотва - по 4-5,4%. Остальные виды рыб (чехонь, щука, берш, красноперка) - по 1,5-2% от общего уровня уловов. На другие 5 видов рыб приходится всего лишь 2% улова. Результаты исследований использовали при разработке линейно-графической схемы модели промысловой ихтиофауны акватории водохранилищ на территории Среднего и Нижнего Поволжья (рис. 1). Построением линейно-радиальных схем-моделей установили, что в водохранилищах изучаемого региона преобладают сочлены популяции толстолобика, леща, сазана, густеры, карася, карпа, белого амура и окуня. В выловах последних лет рыбец и донская сельдь практически не присутствуют.

На втором этапе эпизоотологических экспериментов изучили паразитофауну рыб в водохранилищах Среднего и Нижнего Поволжья.

Специменты от каждого вида рыб отбирали в местах на вылов синхронно (пропорционально) к числу выловленных экземпляров рыб. Эпизоотологические эксперименты выполнены в 4 повторностях. Результаты первых 2 эпизоотологических экспериментов базировали на результатах исследований Волгоградской областной ветеринарной лаборатории, любезно предоставленных нам Г.А. Аликовой. Результаты представлены в табл. 2. Установили, что из 9809 специментов (экземпляров) промысловых рыб 5033 экземпляров (51,3%) оказались пораженными паразитозами на различных стадиях их развития.

Выявлены и идентифицированы паразиты (возбудители) 20 видов (табл. 2; рис. 2.) из 49 обитающих в акватории этих водохранилищ (40,8%). Из общего количества выявленных паразитов идентифицированы возбудители дактилогироза ($1,5 \pm 0,07\%$), гиридактилеза ($0,1 \pm 0,01\%$), диплозооноза ($0,8 \pm 0,04\%$), тетракотилеза ($4,1 \pm 0,2\%$), постдиплостомоза ($6,2 \pm 0,3\%$), диплостомоза ($7,2 \pm 0,3\%$), описторхоза ($0,05 \pm 0,002\%$), псевдомфистомоза ($0,1 \pm 0,005\%$), гистероморфоза ($0,2 \pm 0,01\%$), параценогонимоза ($8,7 \pm 0,4\%$), кавиоза ($1,5 \pm 0,07\%$), ботриоцефалеза ($0,7 \pm 0,03\%$), лигулеза ($3,5 \pm 0,1\%$), дифилюботриоза ($0,2 \pm 0,01\%$), триенофороза ($2,5 \pm 0,1\%$), протеофалеза ($3,2 \pm 0,16\%$), рафидаскаридоза ($4,4 \pm 0,2\%$), камаляноза ($3,3 \pm 0,17\%$), эхиноринхоза ($1,9 \pm 0,09\%$), помфоринхоза ($1,1 \pm 0,08\%$). Наибо-

Таблица 1

Мониторинговые показатели и комиссия экспертная оценка ихтиофауны в водохранилищах Южного Федерального округа за последние пять лет

Вид промысловых рыб	Ихтиологические исследования								Всего экз. рыб с учетом 2014 г.	Удельный вес в общем улове, %
	2010		2011		2012		2013 - 2014 средн.			
	всего	% в общем уровне	всего	% в общем уровне	Всего	% в общем уровне	всего	% в общем уровне		
Толстол.	710	19,1	600	17,8	628	15,2	431±22	20,4	2800	18,14
Густера	497	13,4	514	15,9	406	10,1	490±24	23,2	2397	15,53
Лещ	500	13,4	400	11,9	397	9,6	153±7	7,2	1603	10,39
Карась	105	2,8	278	8,3	429	10,4	333±16	15,8	1478	9,58
Карп	281	7,6	380	11,9	398	9,6	109±5	5,0	1277	8,28
Сазан	396	10,7	372	11,1	303	7,3	10±1,0	0,5	1091	7,07
Б.амур	181	4,7	163	4,8	372	9,0	118±6	5,6	952	6,17
Окунь	298	8,0	219	6,5	282	6,8	11±1	0,5	821	5,32
Судак	207	5,6	115	3,4	218	5,9	22±1,0	1,0	584	3,74
Плотва	129	3,5	100	3,0	239	6,0	184±9	8,7	836	5,42
Чехонь	72	1,9	63	1,9	158	3,8	71±3,0	3,4	434	2,82
Щука	100	2,7	39	1,2	112	2,7	24±1,0	1,1	299	1,94
Красноперка	59	1,6	74	2,2	71	1,7	26±2	1,2	256	1,66
Берш	100	2,7	5	0,15	64	1,6	54±2	2,6	277	1,80
Язь	15	0,4	11	0,3	20	0,5	36±2,0	1,7	118	0,77
Синец	64	1,7	25	0,7	20	0,5	31±1,0	1,5	171	1,1
Сом	5	0,1	7	0,2	9	0,2	10±1	0,5	41	0,27
Рыбец	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	3719	100	3365	100	4126	100	2113	100	15436	100
M= ±%	206,6±10,3	5,6±0,2	186,9±9,3	5,6±0,2	229,2±11,4	5,6±0,2	117,4±5,9	5,6±0,2	857,6±43,0	5,6±0,28

лее пораженными паразитами оказались лещи (ЭИ=24,6±1,2%), густеры (ЭИ=17,0±0,8%), толстолобики (ЭИ=11,8±0,6%), плотва (ЭИ=9,9±0,4%), судаки (ЭИ=7,4±0,37%), окуни (ЭИ=6,0±0,3%), чехони (ЭИ=3,7±0,2%), щуки (ЭИ=3,3±0,17%), карпы (ЭИ=3,0±0,15%), сазаны (ЭИ=2,7±0,13%), караси (ЭИ=2,7±0,13%), синцы (ЭИ=1,9±0,09%), берши (ЭИ=1,5±0,07%).

Полученные результаты исследований использовали при конструировании схем-моделей паразитофауны промысловых рыб в акваториях водохранилищ Среднего и Нижнего Поволжья (рис.3), а также математического моделирования хозяйственного состава возбудителей паразитарных систем, функционирующих в этих акваториях (рис. 4).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установили, что сформировавшиеся эволюционно экологические паразитарные системы в акваториях водохранилищ Волгоградской области продолжают устойчиво функционировать. Как показали результаты исследований, основными хозяевами их возбудителей в качестве соактан-

тов паразитарных систем оказались 18 видов промысловых рыб, а наиболее высокий уровень экстенсивности установлен среди сочленов популяций леща, густеры, толстолобика, окуня, судака, плотвы, синца, карпа и других видов рыб. Диплостомоз, тетракокцидиоз, паразитозы, постдиплостомоз, лигулез, кавиоз, ботриоцефалез, дактилогироз [и др.] оказались доминантными в нозологическом профиле заразной патологии обитателей водной среды в акватории изучаемых водохранилищ.

The formation of nosological profile contagious pathology of commercial fish species in the reservoirs of the middle and lower Volga region. Smolkina S.A.

SUMMARY

Found that formed the evolutionary ecological parasitic system in the waters of the reservoirs of the Volgograd region continue steadily to function. As shown by the research results, the main owners of their agents as Soutanov parasite systems were 18 species of commercial fish, and the highest level of extensivity set among the followers of populations of

Таблица 2.

Экспертная оценка гельминтофауны промысловых рыб в акватории Цимлянского водохранилища за 2010 - 2014 гг. (И - количество исследованных; П - количество пораженных; ЭИ - экстенсивность инвазии)

Название болезни	Вид рыб																										
	щука			Плотва			красноперка			лещ			синец			сазан			толстолобик			густера			карась		
	И	П	ЭИ	И	П	ЭИ	И	П	ЭИ	И	П	ЭИ	И	П	ЭИ	И	П	ЭИ	И	П	ЭИ	И	П	ЭИ	И	П	ЭИ
Дактилогироз	275	5	1,8	652	15	2,3	230	14	6,1	1450	17	1,2	140	3	2,1	1081	10	0,9	2369	55	2,3	1907	15	0,8	1145	15	1,3
гиродактилез	275	0	0,0	652	0	0,0	230	0	0,0	1450	0	0,0	140	0	0,0	1081	0	0,0	2369	5	0,2	1907	0	0,0	1145	0	0,0
диплозооноз	275	7	2,5	652	0	0,0	230	0	0,0	1450	58	4,0	140	0	0,0	1081	7	0,6	2369	2	0,1	1907	22	1,2	1145	0	0,0
тетракотилез	275	22	8,0	652	0	0,0	230	0	0,0	1450	0	0,0	140	0	0,0	1081	0	0,0	2369	0	0,0	1907	0	0,0	1145	0	0,0
постдиплост.	275	0	0,0	652	99	15,2	230	0	0,0	1450	86	5,9	140	1	0,7	1081	10	0,9	2369	183	7,7	1907	381	20,0	1145	20	1,7
диплостомоз	275	20	7,3	652	117	17,9	230	0	0,0	1450	167	11,5	140	14	10,0	1081	0	0,0	2369	257	10,8	1907	147	7,7	1145	0	0,0
описторхоз	139	0	0,0	652	1	0,2	230	0	0,0	1450	2	0,1	140	0	0,0	1081	0	0,0	2369	1	0,0	1907	2	0,1	1145	0	0,0
псевдомфист.	139	0	0,0	652	3	0,5	230	0	0,0	1450	5	0,3	140	0	0,0	1081	0	0,0	2369	0	0,0	1907	3	0,2	1145	0	0,0
гистероморф.	275	1	0,4	652	5	0,8	230	0	0,0	1450	0	0,0	140	0	0,0	1081	10	0,9	2369	0	0,0	1907	1	0,1	1145	0	0,0
параценогон.	275	31	11,3	652	217	33,3	230	24	10,4	1450	425	29,3	140	68	48,6	1081	20	1,9	2369	11	0,5	1907	226	11,9	1145	2	0,2
кавиоз	100	0	0,0	652	7	1,1	230	9	3,9	1450	7	0,5	140	3	2,1	1081	34	3,1	2369	13	0,5	1907	22	1,2	1145	29	2,5
ботриоцефал.	100	0	0,0	652	6	0,9	230	0	0,0	1450	0	0,0	140	0	0,0	1081	0	0,0	2369	43	1,8	1907	0	0,0	1145	12	1,0
лигулез	100	0	0,0	652	0	0,0	230	0	0,0	1450	426	29,4	140	0	0,0	1081	0	0,0	2369	0	0,0	1907	1	0,1	1145	0	0,0
дифилоботр.	275	2	0,7																								
триенофороз	275	14	5,1																								
протеофалез	275	20	7,3																								
рафидаскар.	275	12	4,4																								
камаляноз	275	9	3,3																								
эхиноринхоз	275	6	2,2	652	30	4,6	230	16	7,0	1450	40	2,8	140	5	3,6	1081	9	0,8	2369	22	0,9	1907	34	1,8	1145	46	4,0
помфоринхоз	275	16	5,8	523	0	0,0	171	3	1,8	950	3	0,3	76	0	0,0	685	34	5,0	1659	0	0,0	1410	0	0,0	1040	10	1,0
Σ средняя	235,2	165	70,2	482,5	500	103,6	170	66	38,9	1063	1236	116,3	101,8	94	92,3	791	134	16,9	1741	592	34,0	1405	854	60,8	853,5	134	15,7
Σ	4703	165	3,5	9651	500	5,2	3391	66	1,9	21250	1236	5,8	2036	94	4,6	15819	134	0,8	34825	592	1,7	28108	854	3,0	17070	134	0,8
ЭИ, %		3,3			9,9			1,3			24,6			1,9			2,7			11,8			17,0			2,7	

Продолжение таблицы 2.

(И - количество исследованных; П - количество пораженных; ЭИ - экстенсивность инвазии)

Название болезни	Вид рыб																										Доля в % к Σ		
	язь			Чехонь			каarp			б.амур			Сом			судак			окунь			берш			всего				
	И	П	Э И	И	П	ЭИ	И	П	Э И	И	П	Э И	И	П	Э И	И	П	Э И	И	П	Э И	И	П	Э И	И	П		Э И	M=±
Дактилогироз	82	0	0,0	364	7	1,9	1168	15	1,3	834	6	0,7	31	3	9,7	562	5	0,9	810	7	0,9	223	12	5,4	13323	204	1,5	±0,07	4,05
гиродактилез	82	0	0,0	364	0	0,0	1168	3	0,3	834	0	0,0	31	0	0,0	562	0	0,0	810	0	0,0	223	0	0,0	13323	8	0,1	±0,01	0,16
диплозооноз	82	7	8,5	364	5	1,4	1168	4	0,3	834	0	0,0	31	0	0,0	562	0	0,0	810	0	0,0	223	0	0,0	13323	112	0,8	±0,04	2,23
тетрактилез	82	0	0,0	364	0	0,0	1168	0	0,0	834	0	0,0	31	0	0,0	562	262	46,6	810	221	27,3	223	37	16,6	13323	542	4,1	±0,2	10,77
постдиплост.	82	0	0,0	364	45	12,4	1168	0	0,0	834	0	0,0	31	0	0,0	562	0	0,0	810	0	0,0	223	0	0,0	13323	825	6,2	±0,3	16,39
диплостомоз	82	0	0,0	364	53	14,6	1168	50	4,3	834	139	16,7	31	0	0,0	562	0	0,0	810	0	0,0	223	0	0,0	13323	964	7,2	±0,3	19,15
описторхоз	82	0	0,0	364	0	0,0	1168	0	0,0	834	0	0,0	12	0	0,0	322	0	0,0	517	0	0,0	105	0	0,0	12517	6	0,05	±0,002	0,12
псевдафист.	82	0	0,0	364	0	0,0	1168	0	0,0	834	0	0,0	12	0	0,0	322	0	0,0	517	0	0,0	105	0	0,0	12517	11	0,1	±0,005	0,22
гистероморф.	82	0	0,0	364	0	0,0	1168	10	0,9	834	0	0,0	31	0	0,0	562	0	0,0	810	0	0,0	223	0	0,0	13323	27	0,2	±0,01	0,54
параценогон.	82	3	3,7	364	51	14,0	1168	0	0,0	834	0	0,0	31	0	0,0	562	65	11,6	810	0	0,0	223	22	9,9	13323	1165	8,7	±0,4	23,15
кавиоз	82	2	2,4	364	18	4,9	1168	32	2,7	834	10	1,2	5	0	0,0	207	0	0,0	298	0	0,0	100	0	0,0	12132	186	1,5	±0,07	3,70
ботрицефал.	82	0	0,0	364	0	0,0	1168	23	2,0	834	0	0,0	5	0	0,0	207	0	0,0	298	0	0,0	100	0	0,0	12132	84	0,7	±0,03	1,67
лигулез	82	0	0,0	364	0	0,0	1168	0	0,0	834	0	0,0	5	0	0,0	207	0	0,0	298	0	0,0	100	0	0,0	12132	427	3,5	±0,1	8,48
дифилоботр.																562	0	0,0	810	1	0,1	223	0	0,0	1870	3	0,2	±0,01	0,06
триенофороз																562	5	0,9	810	28	3,5	223	0	0,0	1870	47	2,5	±0,1	0,93
протеофалез													10	1		562	17	3,0	810	21	2,6	223	2	0,9	1880	61	3,2	±0,16	1,21
рафидаскар.																									275	12	4,4	±0,2	0,24
камаляноз																									275	9	3,3	±0,17	0,18
эхиноринхоз	82	2	2,4	364	0	0,0	1168	13	1,1	834	0	0,0													11697	223	1,9	±0,09	4,43
помфоринхоз	67	0	0,0	292	8	2,7	887	0	0,0	653	0	0,0	16	0	0,0	562	19	3,4	810	24	3,0	223	0	0,0	10299	117	1,1	±0,08	2,32
Σ средняя	60,8	14	23,0	269	187	69,4	862	150	17,4	616	155	25,1	16	4	25,6	400	373	93,1	582	302	51,9	159	73	45,8	9809	5033	51,3	±2,5	
Σ	1215	14	1,2	5388	187	3,5	17239	150	0,9	12329	155	1,3	313	4	1,3	8009	373	4,7	11648	302	2,6	3186	73	2,3	196180	5033			
ЭИ, %		0,3			3,7			3,0			3,1		0,1			7,4			6,0			1,5							100,00

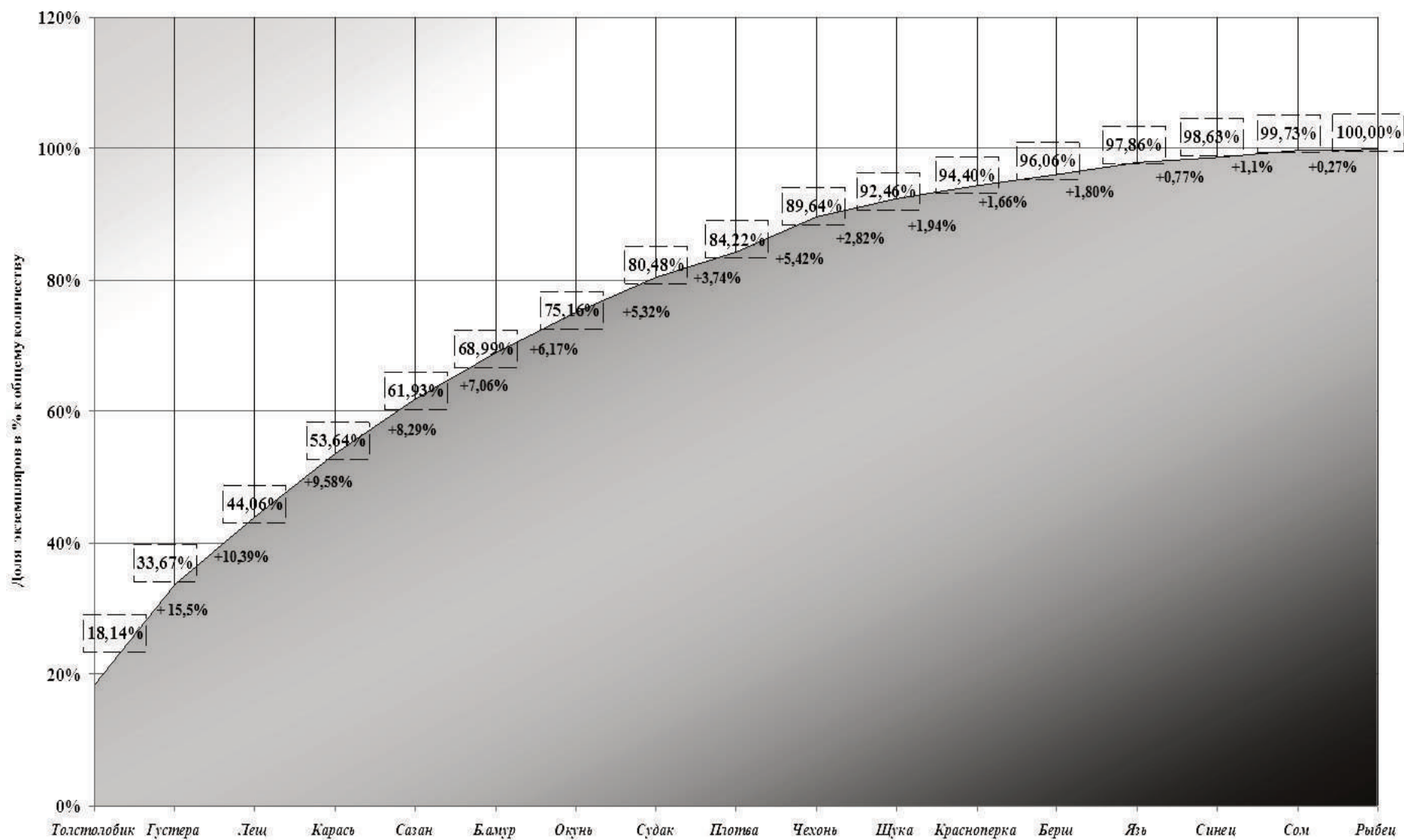


Рис. 1. Линейно-графическая схема-модель (Диаграмма Порето) экспертной оценки ихтиофауны (по количеству экземпляров) промысловых рыб в акватории водохранилищ Южного Федерального округа, 2010 - 2014 гг. (результаты производственных эпизоотологических экспериментов).

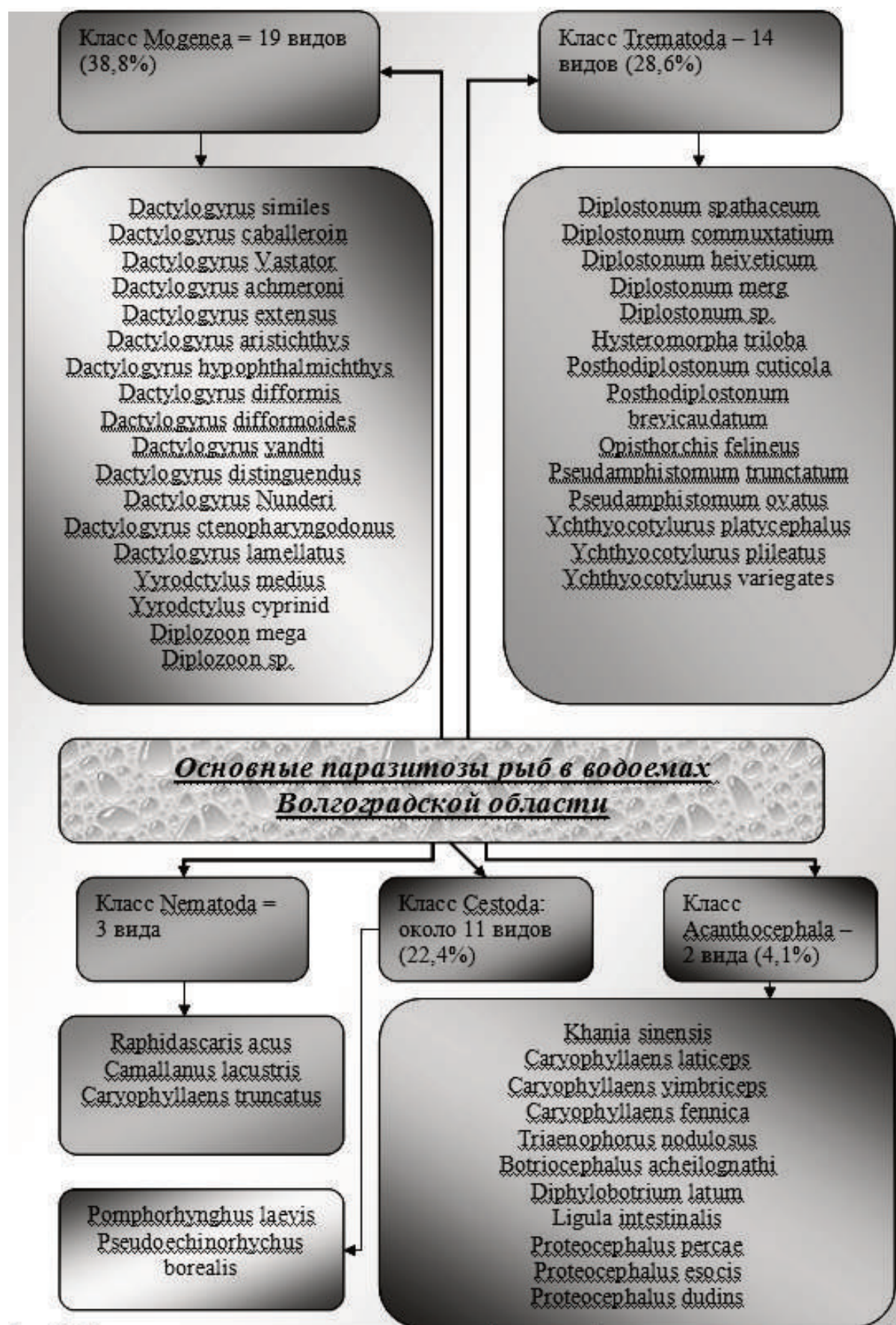
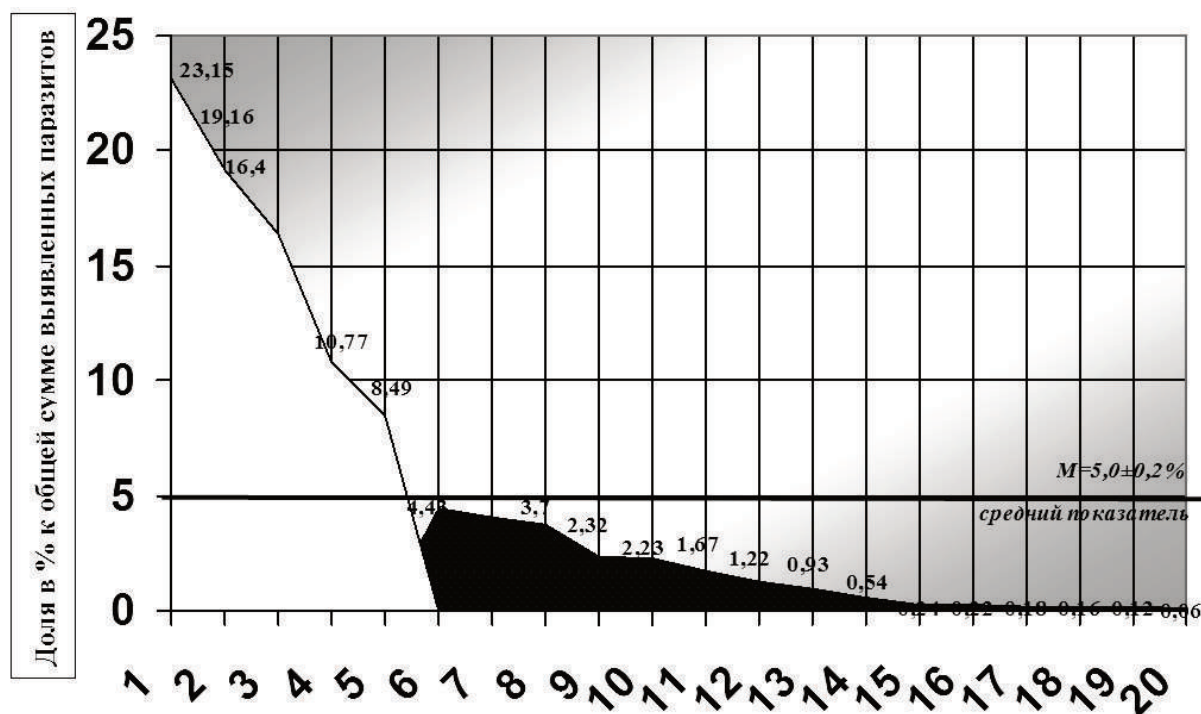


Рис. 2. Схема-модель результатов экспертной оценки фаунистических показателей паразитозов в водной среде акваторий водохранилищ Волгоградской области (по данным ГосНИОРХ и С.Н. Федоткиной, 2013).



	Возбудители паразитозов	Доля, %
1.	Параценогонимоз	23,15
2.	Диплостомоз	19,16
3.	Постдиплостомоз	16,40
4.	Тетрактилез	10,77
5.	Лигулез	8,49
6.	Эхиноринхоз	4,43
7.	Дактилогироз	4,06
8.	Кавиоз	3,70
9.	Помфоринхоз	2,32
10.	Диплостоноз	2,23
11.	Ботриоцефалез	1,67
12.	Протеоцефалез	1,22
13.	Гистероморфоз	0,54
14.	Псевдомфистомоз	0,22
15.	Гиродактилез	0,16
16.	Описторхоз	0,12
17.	Дифилоботриоз	0,06
	Остальные 3 вида	1,35
	N = 20	M=5,0±0,2%

Рис. 3. Экспертная оценка идентификации возбудителей паразитозов промысловых рыб в акватории водохранилищ Волгоградской области, 2010 - 2015 гг. (относительные показатели) (по материалам табл. 2.6).

биоценоза кишечника промысловых видов рыб Волго-Каспийского региона / Л.В. Ларцева, Обухова О.В. [и др.] // Сборник научных трудов ФГНУ «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства» (ФГНУ «ГосНИОРХ»), Вып. 338.-2009.- С.116-119.

2.Померанцев, Д.А. Паразитозы рыб, встречающиеся в Куйбышевском водохранилище / Померанцев, Д.А., Смолькина, С.А. // Современные технологии производства продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития: Матер. междунар. науч.-практ. конф. – ДонГАУ, 2010. – С. 188–190.

3.Померанцев, Д.А. Основные гельминтозы, встречающиеся у рыб в условиях Волжских водохранилищ / Померанцев, Д.А., Смолькина, С.А. // Современные проблемы и перспективы развития аграрной науки: Матер. междунар. науч.-практ. конф. Часть I. – Махачкала, 2010. – С. 485–486.

4.Семенова, Н.И., Иванов, В.М., Калмыков, А.П. «Дикие птицы – резервенты возбудителей нематодозов рыб дельты Волги» // Альманах современной науки и образования, № 5 (24).-2009. – С.129-131.

5.Сочнев, В.В. Зоонозные инфекции в условиях Европейского Севера России / В.В. Сочнев, Н.А. Рыбакова // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 1998. - № 2. – С. 12

bream, silver bream, carp, perch, pike-perch, bream, blue bream, carp and other fish species. Dipotamos, tetractyses, paracoenogonimus, postdiploma, ligules, cavies, bothriocephalus, dactylogyrus [and others] was dominant in nosological profile infectious pathology of the inhabitants of the aquatic environment in waters of the studied reservoirs.

ЛИТЕРАТУРА

1.Ларцева, Л.В. Экологические аспекты микро-

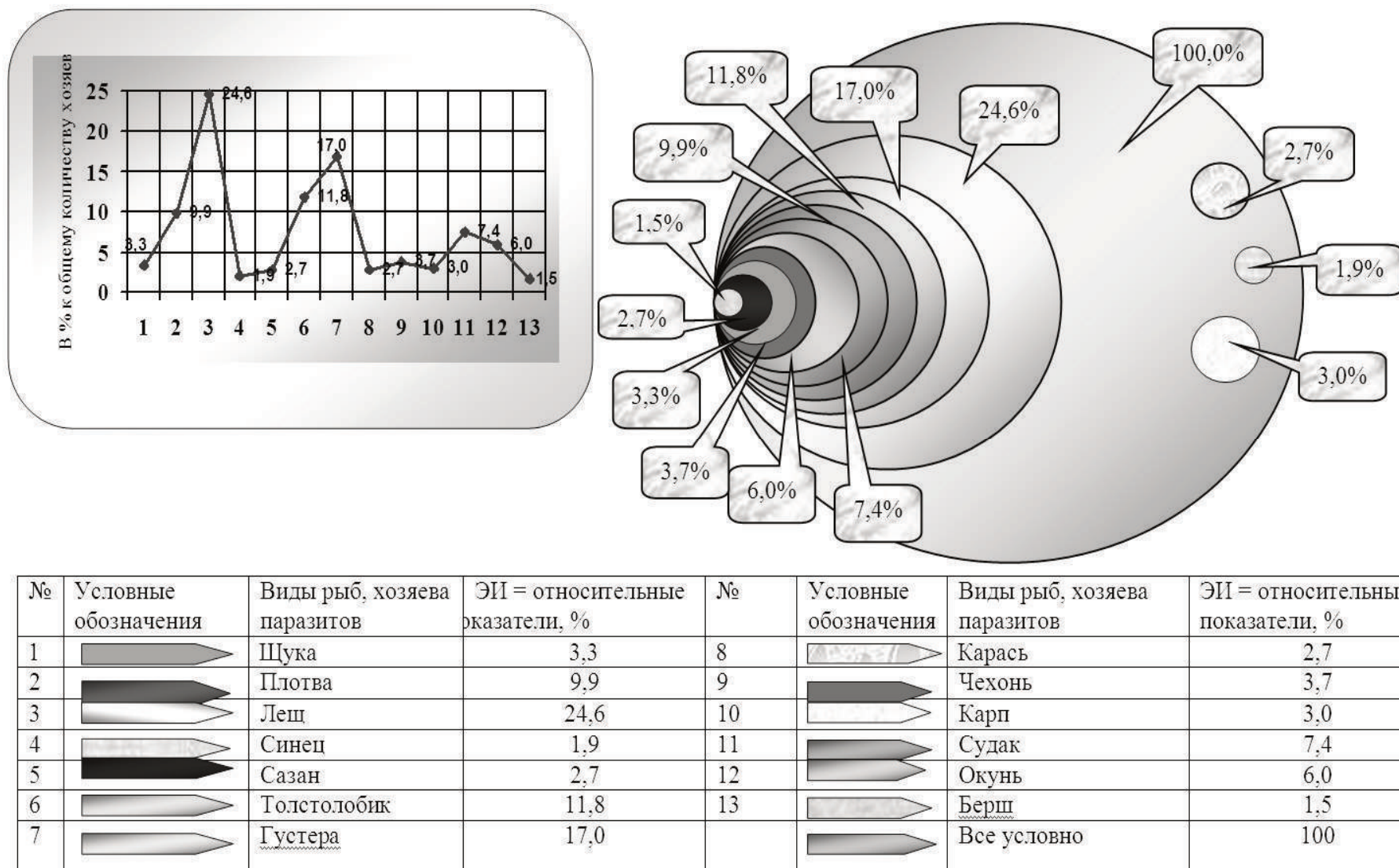


Рис. 4. Экспертная оценка экстенсивности основных обитателей водной среды в акваториях водохранилищ Волгоградской области, 2010 - 2014 гг. (относительные показатели).

6.Сочнев, В.В. Оптимизация работы ветеринарной службы как основа обеспечения биологической безопасности / В.В. Сочнев, А.А. Алиев, В.М. Авилов [и др.] // Ветеринарная практика. – 2010. – № 4. – С.3.

7.Шакирова, Ф.М., Северов, Ю.А. «Виды парази-

тов, встречающиеся на промысловых рыбах Куйбышевского водохранилища» // Сборник научных трудов ФГНУ «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства» (ФГНУ «ГосНИОРХ»), Вып. 338. – 2009. – С.230-233.

УДК: 591.69:573.22:574.5(470.4)

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ФОРМИРОВАНИЯ ПАРАЗИТАРНЫХ СИСТЕМ В АКВАТОРИЯХ СРЕДНЕГО И НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Сочнев В.В. (НижГСХА), Белова Л.М. (СПбГАВМ), Аликова Г.А. (Комитет ветеринарии Волгоградской обл.), Смолькина С.А., Алиев А.А., Козыренко О.В., Сытник С.А., Голубева С.В., Роберман М.Г., Горина А.Н., Платонова О.В., Ваганова Т.А., Орлов И.И., Леукина Ю.Ю. (НижГСХА).

Ключевые слова: экспертная оценка, паразитарная система, акватория, ретроспекция, обитатели водной среды. Key words: expert evaluation, parasitic system, water area, retrospection, the inhabitants of the aquatic environment.

Ретроспективным анализом авторы установили, что через 15-20 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 водохранилище промысловых рыб и паразитов (в основном гельминтов различных видов, родов и семейств).

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время в связи с импортозамещающей политикой России проведена переориентация страны на ускоренное развитие отраслей земледелия и животноводства в регионах страны. Это положительно встречено жителями России. В определенной и даже значительной степени это коснулось и производства морепродуктов.

Традиционное использование рыбы и рыбопродуктов в рационе людей привело к эволюционному объединению человека, животных и многих видов рыб, а также их паразитов в трофические специфические паразитарные системы. Функционирование гельминтозов-зоонозов, при которых человек и животные являются промежуточными, дополнительными или дефинитивными хозяевами-прокормителями этих паразитов давно известно Мировой науке [1,2,3,4].

Находясь в общей среде обитания с другими гидробионтами, рыбы зачастую сами представляют среду обитания для различных животных существ, практически участвуют в качестве соактантов в формировании и функционировании эволюционно сформировавшихся систем, более того оказываются жертвами, т.е. носителями и объектами питания паразитов. Как правило, паразиты обитателей водной среды как облигатные отличаются специфической гостальностью. [2]

Широкое распространение паразитозов в водной среде требует улучшения гигиенических условий выращивания, вылова, транспортировки и реализации рыбы, производства, обработки рыбных пищевых продуктов, эти требования за последнее время возведены в ранг общегосудар-

ственной и региональных проблем. [1,2,4]

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Провести экспертную оценку мониторинговых показателей о формировании паразитарных систем, соактантами которых наряду с возбудителями являются и обитатели водной среды в изучаемом регионе.

Материалы и методы. Работа выполнялась в 2012-2015 гг. на базе кафедры эпизоотологии, паразитологии и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВПО «НГСХА», ветучреждений и рыбоводных хозяйств в условиях Среднего и Нижнего Поволжья. В работе использован комплексный эпизоотологический подход, включающий экологические и фаунистические, паразитологические и микробиологические, патоморфологические, статистические и современной прогностики методы. Картографирование и линейно-радианное моделирование эпизоотического проявления паразитозов в водной среде проводили по принятым в биологии и ветеринарии методам.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Провели экспертную оценку и эпизоотологический анализ ведомственной информации о формировании и функционировании водохранилищ в условиях Среднего и Нижнего Поволжья с момента их заполнения, а также научную документацию о формировании экологической ниши в этих уникальных водохранилищах России.

Установили, что через 12-18 лет после заполнения водохранилищ и их зарыбления в популяциях обитателей водной среды обозначились стойкие специфические экологические парази-

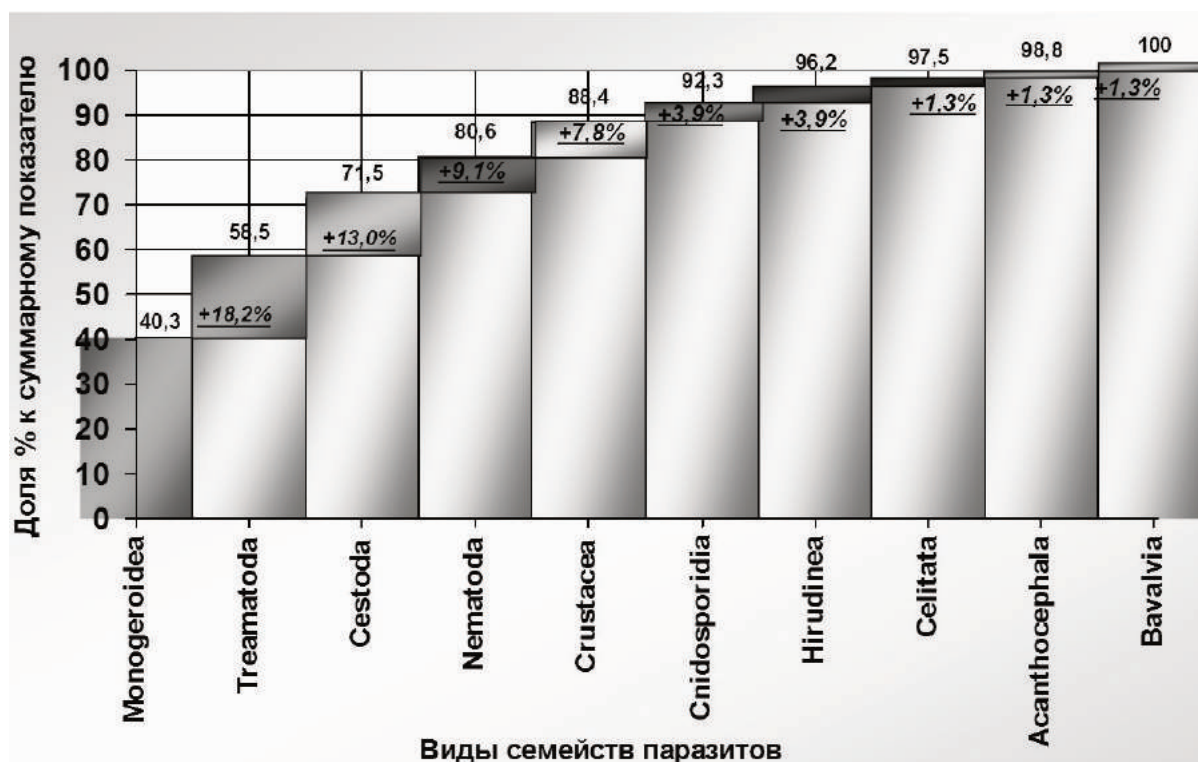


Рис.1. Диаграмма Порето по результатам экспертной оценки формирования паразитозов в водохранилищах Среднего и Нижнего Поволжья по состоянию на конец 1970 г. (ретроспективные исследования на глубину ретроспекции в 19 лет (1952-1970 гг) (по материалам таблицы 1).

Таблица 1.
Экспертная оценка результатов ретроспективного анализа формирования паразитозов среди обитателей водной среды водоемов в условиях Среднего и Нижнего Поволжья, 1952-1970 гг.

Условное обозначение	Семейство паразитов	Количество видов	Доля в %
	Общее количество	77	100%
	Cnidosporidia	3	3,9%
	Ciliata	1	1,3%
	Trematoda	14	18,2%
	Monogenoidea	31	40,3%
	Cectoda	10	13,0%
	Acanthocephala	1	1,3%
	Nematoda	7	9,1%
	Hirudinea	3	3,9%
	Bavalvia	1	1,3%
	Crustacea	6	7,8%

тарные системы, значимость которых подтверждалась эпизоотическими проявлениями этих паразитозов.

По данным ведомственной информации установили, что уже к 1970 году в водной среде этих водохранилищ заселились и обитали 77 видов паразитов (табл.1; рис.1).

Из материалов таблицы 1 видно, что через 19 лет функционирования в Среднем и Нижнем Поволжье водохранилищ у обитающих в них рыб уже паразитировали 77 видов паразитов, относящихся к 10 семействам; из них предстали доминирующими 31 вид моногеноидов, 14 видов трематод,

10 видов цестод, 7 видов нематод, 6 видов crustacea, 11,5% видов паразитов приходилось на остальные 5 семейств.

Провели ретроспективный анализ и экспертную оценку формирования хозяйинного состава, обитающего в водохранилищах паразитофауны.

Установили, что разные виды промысловых рыб в различной степени оказались вовлеченными в функционирование паразитарных систем в качестве их соактантов (табл.2; рис.2).

Из материалов таблицы 2 видно, что лещи в условиях изучаемых водохранилищ участвуют в функционировании 33,8% всех видов паразитов, обнаруженных в то время в акватории водохра-

Таблица 2.

Результаты экспертной оценки участия промысловых рыб в формировании и функционировании паразитарных систем в качестве их соактантов в условиях водохранилищ Среднего и Нижнего Поволжья, 1952-1970 гг.

№ п/п	Виды рыб	Количество видов паразитов паразитирующих у конкретного вида рыб	Доля* в %, условно
1	Лещей	26	33,8%
2	Густеры	17	22,1%
3	Синца	16	20,8%
4	Судака	13	16,9%
5	Рыбца	14	18,2%
6	Чехони	12	15,6%
7	Сомы	10	13,0%
8	Сазана	9	11,7%
Σ	N=8	77 / 107**	

*Примечание: расчет выполнен в % к установленному суммарному количеству паразитов в водохранилищах. ** 77 – общее количество паразитов, установленных в водохранилищах; 107 – суммарное количество паразитов с учетом расширения их хозяйственного состава (повторностей) в тех же водохранилищах.

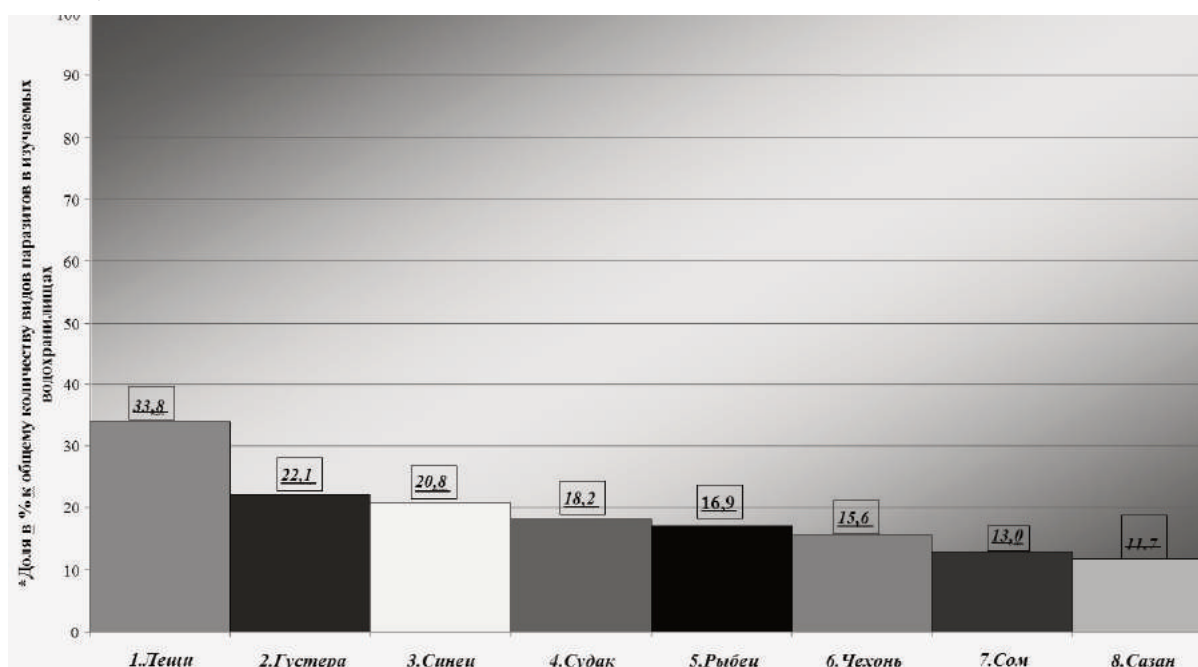


Рис. 2. Хозяйинный состав паразитарных систем, функционирующих в водохранилищах Среднего и Нижнего Поволжья через 12-18 лет после их заполнения (по материалам ведомственной информации).

* Примечание: доля в % к общему кол-ву видов паразитов, установленных в водохранилищах на момент исследований

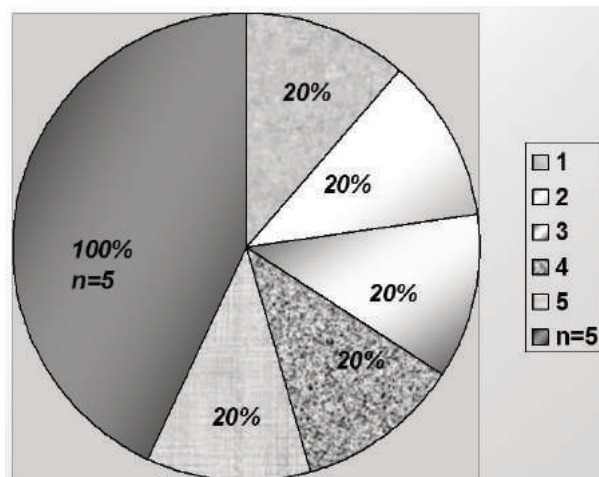
нилищ Среднего и Нижнего Поволжья. Из 8 наиболее значимых промысловых видов рыб в начале восьмидесятых годов прошлого столетия все без исключения, но в различной интенсивности оказались участниками (соактантами) формирования паразитарных систем, то есть прокормителями многочисленных видов паразитов, обитающих в водной среде этих водохранилищ. Установили, что из-за полигостальности и особенно полипатогенности паразитозов в водной среде изучаемых водохранилищ построить классическую диаграмму Порето невозможно из-за отсут-

ствия синхронности этих двух эпизоотологических категорий в данном случае.

Изучили и провели экспертную оценку формирования и функционирования цестодозов в акватории изучаемых водохранилищ. Установили, что цестоды хотя и имеют значительно меньший видовой состав в акватории, но во всех водохранилищах оказались патогенными для промысловых рыб (табл. 3). Совместно с А.В. Дубининым установили, что цестоды из родов *Trieno-*
prioorus, *Bothrhyocephalus*, *Eubothrium*, *Brteo-*
cephalus, *Digramma* в своем жизненном цикле

Таблица 3.
Экспертная оценка участия цестод в формировании паразитарных систем в акватории водохранилищ Среднего и Нижнего Поволжья

№ п. п.	Цестоды из родов	Доля в % от их суммарного выражения
1	Род <i>Trienoplioorus</i>	20%
2	Род <i>Bothryocephalus</i>	20%
3	Род <i>Eubothrium</i>	20%
4	Род <i>Broteocephalus</i>	20%
5	Род <i>Digamma</i>	20%
N=5		Σ=100



Условное обозначение	Цестоды из родов	Доля в % от их суммарного выражения
1	Род <i>Trienoplioorus</i>	20%
2	Род <i>Bothryocephalus</i>	20%
3	Род <i>Eubothrium</i>	20%
4	Род <i>Broteocephalus</i>	20%
5	Род <i>Digamma</i>	20%
n=5	n=5	n=100

Рис. 3. Схема-модель результатов экспертной оценки участия цестод в формировании паразитарных систем в условиях водохранилищ Среднего и Нижнего Поволжья (по материалам таблицы 3)

связаны с рачками-циклопами, которые, будучи кормовой базой рыб, в изучаемых водоемах с замедленным течением, оказываются источником возбудителей для рыб. Подтвердили, что часть этих паразитов является эпидемически значимыми, но на протяжении всей глубины ретроспекции эпидемически опасные цестоды – *Diphyllobotrium latum* в акватории водохранилищ Среднего и Нижнего Поволжья не обнаружены.

Разработали и сконструировали схему-модель участия цестод в формировании паразитарных систем в условиях водной среды акваторий водохранилищ Среднего и Нижнего Поволжья (рис. 3). Подтвердили, что экологические паразитарные системы с участием патогенных цестод и промысловых рыб в акваториях изучаемых водохранилищ оказались устойчивыми и постоянными.

Изучили и провели экспертную оценку участия ремнецов и лигулидоз в формировании открытых паразитарных систем в водохранилищах Среднего и Нижнего Поволжья и установили, что в этих акваториях сформировалась паразитарная система диграммиоза в популяции лещей с высоким уровнем вовлечения его сочленов, с постепенным последующим снижением экстенсивности.

В акватории водохранилищ к этому времени сформировались и функционировали в форме эпизоотий паразитарные системы кариофиллеза (кавиоза) с вовлечением в нее соактантов популяций карповых рыб. Наиболее устойчиво и множественно функционировали паразитарные системы трематодозов (взрослых и личиночных форм трематод) (рис. 4).

Провели комиссионную экспертную оценку ведомственной информации о паразитарных системах, в которые вовлечены обитатели водной среды водохранилищ Среднего и Нижнего Поволжья, и установили, что самыми активными и многочисленными в формировании паразитарных систем оказались моногенетические сосальщики (32 вида), в том числе 50% из них составили виды из родов *Dactylogyrus* – 16 видов (рис.5). В акватории водохранилищ присутствуют и 3 вида из рода *Ancylo-discoides* – в популяции сома (ЭИ – до 71%), *Ancyzocephalus paradoxus* – в популяции судака (ЭИ – до 71%), *Ancyzocephalus gussevi* – в популяции берша, *Gyrodactylus elegans* – в популяции леща (ЭИ – до 60%). Высокая экстенсивность моногенеза установлена у синца (ЭИ – до 100%), у чехони (ЭИ – до 92%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ретроспективным анализом установили, что через 15-20 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 водохранилище промысловых рыб и паразитов (в основном гельминтов различных видов, родов и семейств).

Полученные научные данные имеют важное прикладное значение и являются основой для прогнозирования эпизоотической ситуации и планирования комплекса мероприятий по снижению эпизоотической нагрузки на акваторию водохранилищ и обеспечению биологической безо-

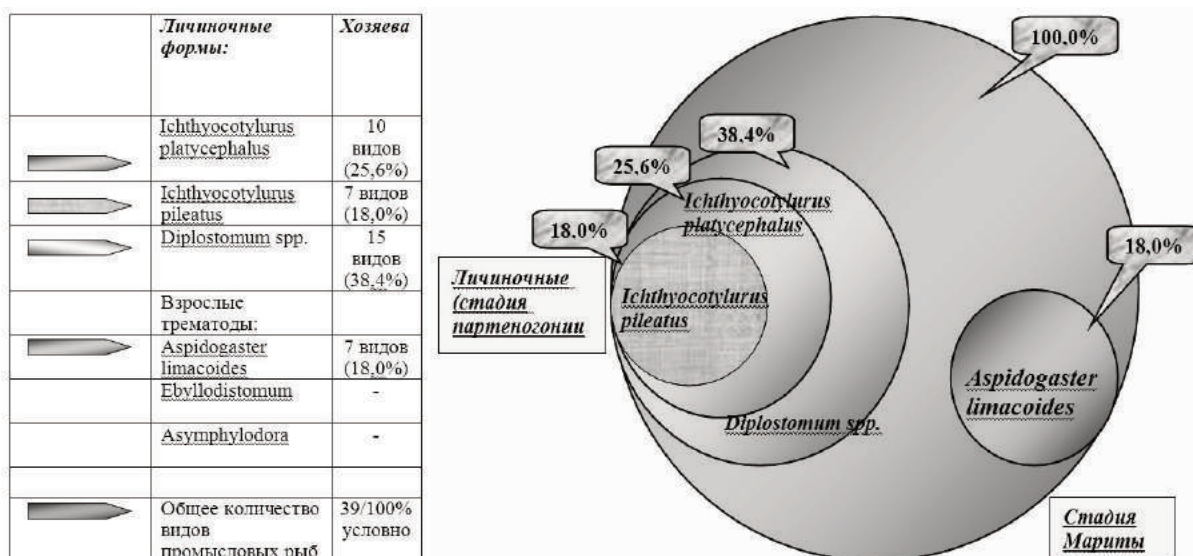


Рис. 4. Схема-модель формирования основных трематодозов (паразитарных систем), сформировавшихся в акватории водохранилищ Среднего и Нижнего Поволжья.

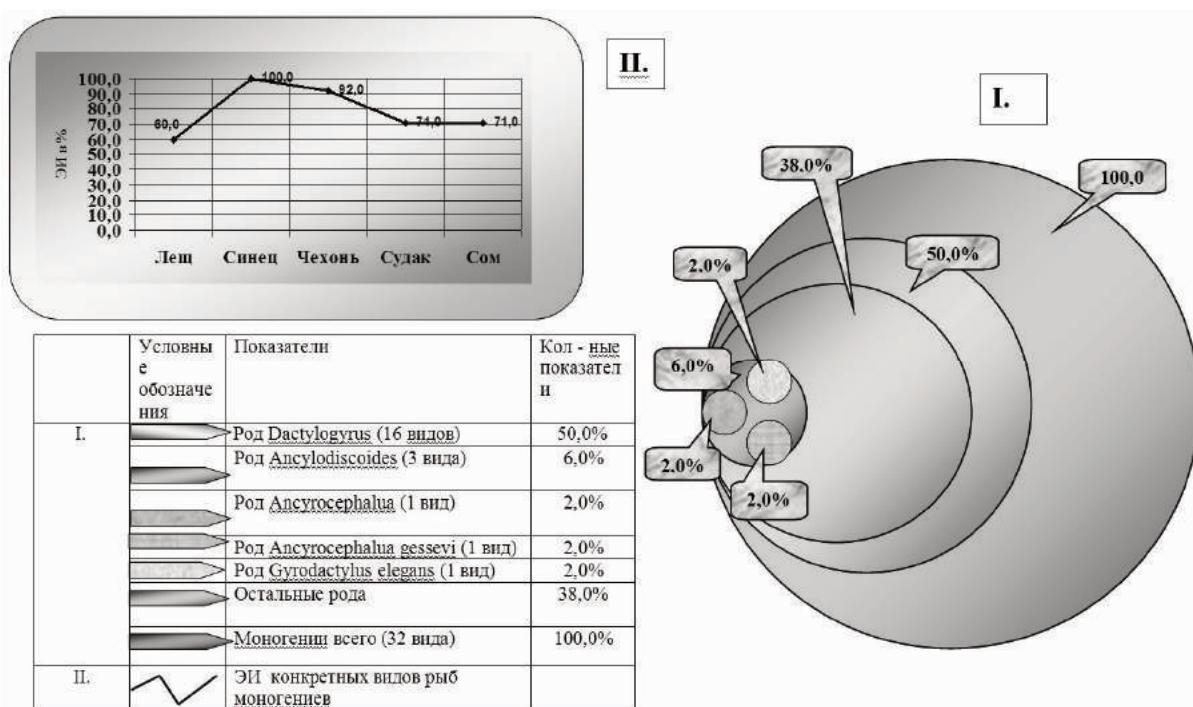


Рис. 5. Линейно-радианная и линейно-графическая схема-модель экспертной оценки формирования паразитарных систем обитателей водной среды акватории водохранилищ Среднего и Нижнего Поволжья с участием моногений. Волгоград, 2014 (по материалам ведомственной информации).

пасности в регионе.

Expert evaluation of the formation of parasitic systems in the waters of the middle and lower Volga region. Sochnev V.V., Belova L.M., Alikova G.A., Smolkina S.A., Aliev A.A., Kozyrenko O.V., Sytnik S.A., Golubeva S.V., Roberman M.G., Gorina A.N., Platonova O.V., Vaganova T.A., Orlov I.I., Leukina Yu.Yu.

SUMMARY

A retrospective analysis found that in 15-20

years after filling the reservoirs of the Middle and Lower Volga region in their waters were formed and functioned sustainable parasite systems involving as Soultanov living in the reservoir fishes and parasites (mainly worms of different species, genera and families).

Obtained scientific data have important applications and are the basis for forecasting epidemic situation and planning of measures to reduce the epidemic burden on the waters of the reservoir and ensure the biological security in the region.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Ибрагимов Ш.Н. Интенсивные показатели функционирования инфекционных паразитарных систем на территориях, прилегающих к РФ / Ибрагимов Ш.Н., Шилкина Л.В., Сочнев В.В. [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2011. - №4. – С. 12-14;
- 2.Померанцев Д.А. Эпизоотологический анализ и экспертная оценка формирования нозологического профиля инфекционной и инвазионной патологии рыб в различных регионах России / Померанцев Д.А., Сочнев В.В., Козыренко О.В.

- [и др.] // Ветеринарный врач. – 2010. - №4. – С. 29-32.
- 3.Сочнев В.В. Суммарная патология сельскохозяйственных животных и ее составляющие в условиях Среднего Поволжья / Сочнев В.В., Колобов Е.А., Самоделкин А.Г. [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2013. - №1. - С.61-67.
 - 4.Шилкина Л.В. Эпизоотическое проявление паразитарных систем в хозяйствах с различными технологиями / Шилкина Л.В., Козыренко О.В., Сочнев В.В. [и др.] // Ветеринарный врач. – 2012. - №3. – С.53-57;

СЕМИНАР

для практикующих ветеринарных специалистов

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ГРИБЫ

25 марта 2015 года 15⁰⁰ - 17⁰⁰

г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5,
ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская ГАВМ»

КОНФЕРЕНЦ – ЗАЛ

Кафедра фармакологии и токсикологии

тел/факс 387-11-58, e-mail:

ЦЕНТР ФУНГОТЕРАПИИ ИРИНЫ ФИЛИППОВОЙ

тел/факс 703-06-44, e-mail: office@fungospb.ru, www.fungospb.ru

Темы семинара:

- ♦ «Фармакологические свойства препаратов из лекарственных грибов».
- ♦ «Токсикологическая характеристика препаратов из лекарственных грибов».
- ♦ «Биологические эффекты полисахаридной фракции базидиомицетов в эксперименте на лабораторных животных».
- ♦ «Грибная индустрия и технология получения субстанций из лекарственных грибов».
- ♦ «Фунготерапия – наука о лекарственных грибах».
- ♦ Информация о деятельности Центра фунготерапии и перспективах развития натуральной медицины в ветеринарии».

ВХОД СВОБОДНЫЙ



Центр фунготерапии
Ирины Филипповой

СЕМИНАР
для практикующих ветеринарных специалистов

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ГРИБЫ

25 марта 2015 года 15.00 - 17.00

ТЕМЫ СЕМИНАРА:

- «Фармакологические свойства препаратов из лекарственных грибов».
- «Токсикологическая характеристика препаратов из лекарственных грибов».
- «Биологические эффекты полисахаридной фракции базидиомицетов в эксперименте на лабораторных животных».
- «Грибная индустрия и технология получения субстанций из лекарственных грибов».
- «Фунготерапия – наука о лекарственных грибах».
- Информация о деятельности Центра фунготерапии и перспективах развития натуральной медицины в ветеринарии».

г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская ГАВМ» КОНФЕРЕНЦ – ЗАЛ
Кафедра фармакологии и токсикологии: тел/факс 387-11-58, e-mail: farm07@mail.ru
Центр Фунготерапии Ирины Филипповой: тел/факс 703-06-44, e-mail: office@fungospb.ru, www.fungospb.ru
вход свободный





ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ ПРИ БОЛЕЗНЯХ ПЕЧЕНИ

Кириллов А.А., Юшманов П.Н., Батраков А.Я. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: кровь, КРС, печень, обмен веществ. Key words: blood, bovine liver metabolism.

Несомненно, важное место в диагностических исследованиях состояния печени занимает клинический метод исследования животного. Однако, возможности данного метода ограничены, так как при его проведении можно получить только ориентировочную информацию о топографии данного органа, да и не у всех животных. Поэтому дополнением к диагностике заболеваний печени является исследование крови.

ВВЕДЕНИЕ

По литературным сообщениям [8] у высокопродуктивных коров с удоем 5625 кг за 305 дней лактации одного из хозяйств Приозерского района Ленинградской области отмечены изменения некоторых показателей крови. Уровень альбумина составил $30,64 \pm 0,10$ г/л, что указывает на нарушение функции печени. Уровень глобулинов превышал норму и составил $64,64 \pm 3,37$ г/л. Концентрация глюкозы, уровень мочевины, содержание креатинина находились в пределах нормы.

Вместе с тем у животных наблюдалось нарушение пигментного обмена веществ. Так уровень билирубина был выше нормы и составил $10,88 \pm 0,98$ мкмоль/л. Активность аланинаминотрансферазы в крови животных находилась выше нормы и была равна $14,50 \pm 1,87$ МЕ/л, так же была выше верхней границы аспаратаминоитрансфераза ($29,30 \pm 4,14$ МЕ/л).

Высокий уровень билирубина указывает на нарушение оттока желчи и повреждение печени, повышенная активность аспаратаминоитрансферазы – на повреждение сердечной мышцы.

Уровень щелочной фосфатазы составлял $90,40 \pm 10,50$ МЕ/л, что превышало норму. Содержание макро и микроэлементов в сыворотке крови животных было в пределах нормы.

В своих исследованиях [3] отметили, что при силосно-сенажно-концентратном типе кормления в зимний период у коров с удоем 9368-9330 кг за 305 дней лактации белковый, углеводно-жировой и минеральный обмены были в пределах физиологической нормы. В следствие низкого содержания каротина в рационе ($43,5 - 45,0$ % от нормы) его уровень в сыворотке крови был значительно ниже физиологической нормы ($0,28 - 0,24$ мг%, при норме не ниже $0,40$ мг%).

По данным [1] у коров с молочной продуктивностью 5265-6176 кг за 305 дней лактации в одном из хозяйств Волосовского района Ленинградской области концентрация общего белка находилась в пределах нормы $85,13 \pm 4,94$ г/л. Тогда как глобулиновая фракция превышала норму, но показатели фракции альбуминов были в пределах нормы.

Следует учитывать, что на концентрацию мочевины и азота мочевины в крови молочных коров помимо выделительной функции почек влияют также содержание в рационе протеина и наличие процессов распада белка [7]. Полученные данные свидетельствуют об отсутствии уремии у коров, так как концентрация креатинина ($64,49-81,98$ мкмоль/л) была значительно ниже верхней границы нормы (120 мкмоль/л).

Содержание билирубина в крови у коров в пределах нормы свидетельствует, что кормление в хозяйстве предотвращает условия для развития гепатоза, но не предотвращает гипогликемию, особенно в период наивысшей лактации.

Концентрация холестерина в сыворотке крови находилась между нижним и верхним её пределами. Учитывая, что синтез холестерина осуществляется из молекул ацетилкоэнзима А, можно считать, что в организме коров нет их избытка. Это свидетельствует о низкой вероятности избыточного кетогенеза или недостаточной калорийности рационов.

По сообщениям [14] при исследовании функционального состояния печени у глубоководных коров наиболее ярко был выражен гепатодепрессивный синдром. У 47,3% животных отмечали снижение в сыворотке крови общего белка на 21,2% альбуминов – на 57,0, холестерина – на 10,2 и фибриногена – на 10,0%. У 26,3% обследуемых животных наблюдали цитолиз, что подтверждается повышением в сыворотке крови активности АсАТ, ЛДГ, АлАТ соответственно в 1,2; 1,5; 1,82 и 3 раза и концентрации железа – на 36,6% (с $22,7 \pm 0,30$ до $31,0 \pm 0,14$ ммоль/л).

Полученные авторами данные свидетельствуют о нарушении обмена веществ и функции печени, но не указывают на характер и глубину патологического процесса.

При исследовании сыворотки крови животных больных жировым гепатозом [18] установили, что в результате угнетения белковосинтезирующей функции гепатоцитов изменено содержание общего белка, которое было повышено до $87,53 \pm 0,01$ г/л (в основном за счет увеличения количества глобулинов), а уровень альбуминов

уменьшен до $30,43 \pm 1,64\%$. Изменения в белковом составе крови подтверждались коллоидно-осадочной пробой с сернокислой медью.

Высокое содержание белка приводило к увеличению уровня креатинина – конечного азотистого продукта обмена белков. На фоне угнетения белковосинтезирующей функции печени у больных животных снижалось содержание бета-липопротеидов до $108,08 \pm 5,14$ мг%, что было ниже нормы.

В результате угнетения процесса мочевинообразования количество мочевины было ниже нормы в 2 раза $2,95 \pm 0,08$ ммоль/л, нарушалась основная роль печени в углеводном обмене – обеспечение постоянной концентрации глюкозы в крови. В результате изменения глюконеогенеза отмечена гипогликемия при этом концентрация глюкозы в крови была ниже в 2 раза, по сравнению с физиологической нормой.

Уровень щелочного резерва плазмы крови у больных коров был ниже в 1,5 раза, по сравнению с нормой. Это свидетельствует об ацидотическом состоянии организма вследствие накопления недоокисленных продуктов метаболизма.

Уровень общего кальция у больных животных был 29% ниже, а уровень неорганического фосфора – на 40% выше нормы.

Концентрация магния в крови больных животных была на 50% меньше нормы.

Активность АлАТ АсАТ у больных животных была выше в среднем на 37% по сравнению с физиологической нормой. В моче больных животных обнаруживали белок, желчные пигменты и уробилин.

При биохимическом исследовании проб крови [20] на состояние обменных процессов от коров ООО «Шиловское» Свердловской области установили повышение белка у 30% животных, снижение гемоглобина у 50%, резервной щелочности у 30%, фосфора у 20%. На фоне избыточного белкового питания отмечали частичное нарушение минерального обмена. При анализе баланса питательных веществ рациона коров был выявлен избыток белка, недостаток каротина, фосфора, витаминов и микроэлементов.

Анализируя результаты клинического и биохимического исследования проб крови [4] от крупного рогатого скота на откорме с целью изучения широты распространения болезней печени, установил, незначительное повышение количества эритроцитов до $8,1 \cdot 10^{12}$ /л и увеличение концентрации гемоглобина до 131 г/л, особенно в зимний период времени. Концентрация общего белка в сыворотке крови была снижена в сравнении с нормативными показателями ($51 \pm 1,21$ г/л) у 17,2 % исследованных животных. В месте с тем наблюдалось уменьшение содержания альбуминов, что свидетельствовало о нарушении белоксинтетической функции гепатоцитов, которая

имеет большое значение для организма, поскольку синтезируемые в печени белки плазмы крови выполняют транспортную функцию, доставляя во все органы и системы вещества, необходимые для нормального обмена веществ, пластическую функцию, снабжая материалом белковосинтезирующие системы печени и других органов. Также белки плазмы играют большую роль в сохранении относительного постоянства внутренней среды организма, поддерживая определенное осмотическое давление и pH крови, равновесие электролитов и др. Однако степень гипоальбуминемии была менее выражена. Установлено увеличение всех фракций глобулинов в сыворотке крови, что возможно, имитируется парапротеинами, но особенно значительные изменения наблюдали в содержании гамма-глобулинов. Концентрация общего билирубина была выше в сравнении с показателями здоровых животных. Гипогликемия наблюдалась у 9,8% всех исследованных животных. Исследование активности аминотрансфераз широко используется как объективный и ранний показатель развивающейся патологии печени. Однако АСТ и АЛТ в большом количестве выделяются в начале деструкции, а в хронической стадии процесса могут быть в пределах нормы. Так же умеренное повышение активности этих ферментов возможно при холестазах и внепеченочных заболеваниях. Поэтому гиперферментемия АЛТ и АСТ, определяемая фотометрическими методами, не всегда достоверно отражает процессы поражения гепатоцитов [19]. При биохимическом исследовании было установлено повышение активности гепатоспецифических ферментов АЛТ, АСТ и ГГТ. Данное повышение наблюдалось у животных как с клиническими признаками, указывающими на возможные поражения печени, так и у клинически здоровых животных. Так, незначительное повышение активности АЛТ и АСТ наблюдалось у 196% и 15,3% исследованных животных соответственно. В связи с тем, что АЛТ находится в цитоплазме печеночных клеток, а АСТ в большей части в митохондриях, то при легких повреждениях гепатоцитов активность АЛТ будет возрастать быстрее, АСТ, в то время как в более тяжелых случаях, когда будут затрагиваться митохондрии, активность АСТ будет увеличиваться ещё более выражено. В то же время у 3,8% исследованных животных активность АСТ и АЛТ превышала нормативные показатели в 2,8 и 1,3 раза соответственно, что свидетельствует о тяжести патологического процесса. При этом, на фоне незначительного повышения АЛТ и АСТ, наблюдалось значительное повышение (у 13,8 % исследованных животных) активности ГГТ, как наиболее ранний показатель возникновения гепатодистрофии, в т.ч. зернистой.

При изучении антиоксидантного статуса [17]

крови и печени при жировой дистрофии установили, что в печени больных коров активность глутатионпероксидазы (ГПО) и содержание витамина Е уменьшались по сравнению со здоровыми животными соответственно на 60,6 мин*г белка и 34,6 %, активность глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (Г6ФДГ) и концентрация малонового альдегида (МДА) – увеличивались на 62,6 мин*г белка и 76,6 нмоль/мл. В тоже время в крови активность ГПО и Г6ФДГ изменялась незначительно, однако у больных животных содержание МДА было в 2,74 раза выше, а витамина Е на 25,4% ниже, чем у здоровых животных. Выявленные изменения содержания МДА как в печени, так и в крови свидетельствуют об интенсификации процессов перекисного окисления липидов и окислительном напряжении в организме.

Как известно, ГПО, детоксицируя в клетке гидроперекиси, образующие при распаде активные радикалы, играет ключевую роль в защите клеток от повреждения свободными радикалами, особенно продуктами перекисного окисления липидов [26]. Поэтому глутатионовое звено системы антиоксидантной защиты считается наиболее эффективным и необходимым при противодействии окислительному стрессу. Недавние исследования показали, что Г6ФДГ так же участвует в реакциях утилизации свободных радикалов [24]. Так как для редукции гидроперекисей требуется постоянный синтез восстановленных эквивалентов в форме НАДФН в гексозомонофосфатном цикле [23]. Нарушенный метаболизм гексозомонофосфата относят к общим функциональным признакам, характеризующим состояние эритроцитов у больных с патологией печени [22].

Отмеченное значительное уменьшение активности ГПО в клетках печени при ее жировой дистрофии, вероятно, связано либо с увеличением содержания свободных радикалов, которые угнетают активность фермента, окисляя тиоловые группы или аминокислоты, входящие в структуру белка, либо с недостаточным синтезом этого фермента [21]. Незначительные изменения активности ГПО и Г6ФДГ в крови при жировой дистрофии указывают на отсутствие признаков окислительного напряжения в эритроцитах при этой патологии.

Кроме того, роль активных форм кислорода в патогенезе жировой дистрофии может заключаться в снижении количества эндогенных антиоксидантов в организме, о чем свидетельствует более низкое содержание витамина Е в сыворотке крови больных животных. Истощение механизмов антиоксидантной защиты приводит к подавлению клеточных функций и делает гепатоциты более чувствительными к поражению эндогенными и экзогенными перекисями [25].

Исследование крови коров [12] с признаками, характерными для гепатоза черно-пестрой поро-

ды в возрасте 5-6 лет на седьмом месяце стельности показали, что наиболее существенными отличиями больных коров от здоровых с учетом естественной вариабельности показателей следует считать сниженное содержание эритроцитов на 9,9% ($P < 0,01$) и гемоглобина на 14,2% ($P < 0,05$), увеличение СОЭ на 40,3% ($P < 0,01$), сдвиг в лейкограмме в сторону увеличения доли палочкоядерных нейтрофилов и эозинофилов, что является следствием токсикоза.

Судя по биохимическим показателям, в развитии болезни у коров опытной группы имело место снижение белоксинтезирующей (гипоальбуминемия) и карбамидообразующей (в крови меньше концентрация мочевины) функций печени на фоне существенно более низкого уровня глюкозы. На таком фоне усиливаются деструктивные процессы в организме и активируется перекисное окисление липидов, разрушаются мембраны и накапливается в крови фосфор, высвободившийся из фосфолипидов мембран. Через нарушенные мембраны гепатоцитов облегчается утечка в синусоиды долек внутриклеточных ферментов переаминирования, и в крови повышается их активность. Что касается повышения активности щелочной фосфатазы, то это может указывать на наличие холестаза, сопровождающего гепатоз. Активизацией альтеративных процессов объясняется также повышение в сыворотке крови содержание билирубина (поврежденные желчные капилляры пропускают желчь в синусоиды долек, затем в центральную вену дольки и в общую циркуляцию) [15].

Так же установлено, что рН рубцового содержимого у больных гепатозом коров сдвинута на 10,8% в кислую сторону относительно нижней границы нормативных показателей у здоровых животных. Количество инфузорий в рубце больных животных было в пределах оптимальных значений, однако, было снижено, по сравнению с верхней границей нормы на 41,7%. Содержание летучих жирных кислот в рубце больных коров на 8,2% меньше нижней границы физиологической нормы. Пониженный уровень рН, инфузорий и ЛЖК свидетельствует о нарушении рубцового пищеварения. При анализе мочи установлено, что её удельный вес и показатель рН соответствуют нормальному значению. Белок, лейкоциты, эритроциты и гемоглобин в моче не обнаруживали. У 9 больных коров из 30 в моче выявлена глюкоза (2,7 ммоль/л), однако, её наличие можно трактовать как физиологическую глюкозурию, которая характерна для стельных коров, на которых проводились исследования; концентрация кетоновых тел в моче превышала верхнюю допустимую границу нормы в 2 раза ($2,0 \pm 0,2$ ммоль/л). У 6 коров обнаружен уробилиноген (16 ммоль/л), у 21 – билирубин (+). Появление билирубина в моче указывает на то, что происхо-

дит разрушение печеночных клеток и прямой билирубин проникает в кровь, заносится в почки и выводится из организма.

Основные заболевания лактирующих коров проявляются в первые два месяца лактации, то есть во время выхода на пик продуктивности. Они обусловлены изменениями в обмене веществ в переходный период, которые не подкрепляются адекватными изменениями в организме кормления и достаточным обеспечением питательными веществами [6, 9].

У высокопродуктивных коров в период интенсивного раздоя наблюдается закономерное отклонение от нормы некоторых биохимических показателей. Субклинические хронические нарушения углеводного, липидного, белкового, минерального обмена и кислотно-щелочного равновесия у высокопродуктивных коров постепенно вызывают дистрофические изменения в печени. Эта проблема касается, прежде всего, новотельных первотёлок, которые испытывают повышенную потребность в питательных веществах и энергии не только для производства молока, но и для завершения собственного роста [16].

По сообщениям [13] при жировом гепатозе наблюдается повышенное накопление жира, преимущественно нейтрального, в гепатоцитах. У животных с нарушениями обмена веществ наряду с ожирением печени отмечаются дистрофические явления в матке и яичниках, снижение процента оплодотворённых яйцеклеток. Гибель эмбрионов наступает на стадии морулы. Так, анализ результатов биохимических исследований крови от новотельных высокопродуктивных коров на более 90 крупных животноводческих хозяйств свидетельствует о глубоких нарушениях обмена веществ. У 60-90% больных новотельных коров был отмечен недостаток сахаров (на 48-79%), цинка (на 60-80%), меди (на 65-85%), марганца (на 53-77%), магния (на 39-71%), каротина (на 11-53%), гамма-глобулинов (на 45-82%). В плазме крови у 50%-80% новотельных высокопродуктивных коров увеличена активность ферментов переаминирования, характеризующих функциональное состояние печени и других органов: АСТ-аспартатаминотрансферазы, АЛТ-аланинаминотрансферазы, щелочной фосфатазы и ЛДГ-лактатде-гидрогеназы. Эти изменения свидетельствуют о значительных функциональных нарушениях паренхиматозных органов.

По данным [5] в крови больных гепатозом коров обнаруживают повышенное содержание глобулинов, остаточного азота, аммиака, мочевины, сывороточной трансаминазы. При этом в сыворотке крови значительно снижается содержание альбуминов, фибриногена и глюкозы. Отмечается гипопластическая анемия (нарушение костно-мозгового кроветворения) и понижение свертываемости крови (замедление СОЭ).

Лабораторный анализ крови коров по сообщениям [10] больных гепатозом показал, что концентрация общего белка в сыворотке крови больных коров была снижена ($65,38 \pm 1,41$ г/л) в сравнении с показателями физиологической нормы, и с показателями здоровых животных ($76,84 \pm 4,17$ г/л). Сравнительное изучение протеинограмм выявило достоверное увеличение бета-глобулиновой фракции соответственно у больных коров $22,7 \pm 0,04\%$ по сравнению со здоровыми $14,8 \pm 0,87\%$, и снижение уровня альбуминов. Диспротеинемия у больных коров подтверждалась постановкой коллоидно-осадочной пробы, которая была показательна как в количественном отношении, так и в качественном выражении. Концентрация общего билирубина у больных животных была в пределах нормы, но выше по сравнению с показателями здоровых коров. Гипогликемия наблюдалась у всех больных животных. Исследование активности ферментов сыворотки крови у здоровых и больных гепатозом коров выявило у последних выраженную гиперферментемию аминотрансфераз (АЛТ $0,94 \pm 0,12$ ммоль/ч.л против $0,38 \pm 0,05$ ммоль/ч.л и АСТ $1,08 \pm 0,19$ ммоль/ч.л против $0,51 \pm 0,11$ ммоль/ч.л). В сыворотке крови больных коров установлены низкие физиологические концентрации каротина ($0,32 \pm 0,08$ мг/%), витамина А ($0,54 \pm 0,04$ мкмоль/л) и токоферола ($8,09 \pm 0,36$ мкмоль/л).

При изучении активности ЛДГ в крови коров [2] больных гепатозом по сравнению со здоровыми, установил, что содержание ЛДГ₁, ЛДГ₂, ЛДГ₄ у больных коров было ниже, а ЛДГ₃ и ЛДГ₅ примерно одинаково. Пониженное содержание ЛДГ₁, ЛДГ₂, ЛДГ₄ у больных коров свидетельствовало о пониженном уровне аэробного распада углеводов в сердце, эритроцитах, почках, печени.

По данным [11] у молодняка при выращивании и откорме больных гепатозом изменяется состав желчи увеличением ее вязкости, водородного показателя, содержания билирубина, повышением активности АСТ и АЛТ, уменьшением степени глюкуронирования билирубина и концентрации желчных кислот, особенно гликоконъюгатов. В желчи снижается отношение глико-к тауросоединениям, диокси – к триоксихолатам, холатов к холестерину. Так же отмечено нарушение витаминно-минерального обмена. Так у больных гепатозом уменьшается содержание витамина А, 25-гидроксиколекальциферола, токоферола, общего кальция, повышается активность щелочной фосфатазы, особенно термостабильных ее изоферментов в сыворотке крови, развивается эндогенный D-гиповитаминоз.

ВЫВОДЫ

Как видно из выше изложенных литературных данных исследование показателей крови при

различном типе кормления и содержания показывают значимые их отклонения от физиологической нормы, это в первую очередь отражается на общем состоянии организма, что ведет к значительным экономическим потерям. Анализируя показатели лабораторных исследований крови, в первую очередь, необходимо учитывать состояние функции печени и основываясь на них предпринимать соответствующие меры профилактики и лечения.

Indicators of blood liver diseases in cows.
Kirillov A.A., Jushmanov P.N., Batrakov A.J.

SUMMARY

As can be seen from the above data in the literature study of blood parameters for various types of feeding and housing them indicate significant deviations from the physiological norm, it is primarily reflected in the overall condition of the body, leading to significant economic losses. Analyzing the performance of laboratory tests of blood in the first place, it is necessary to take into account the condition of the liver, and based on them to take appropriate preventive measures and treatment.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батраков А.Я. Показатели метаболизма у высокопродуктивных коров // Ветеринария. – 2012. – №6. – С.49.
2. Байгильдин Х.Я. Активность и изоферментный спектр ЛДГ в сыворотке крови здоровых коров и больных гепатозом // Вопр. вет. биологии. – М.: 1993. – с.44-45.
3. Волгин В.И., Романенко Л.В., Федорова З.Л. Влияние рационов силосно-сенажно-концентратного типа на обменные процессы у высокопродуктивных коров. // Генетика и разведение животных.-2014.-№1.- с.20.
4. Голубь А.А. Болезни печени у крупного рогатого скота на откорме // Ученые записки. Витебск: УО ВГАВМ. – 2008. – С. 63.
5. Душкин Е.В. Жировая дистрофия печени у молочных коров. – Краснодар. – 2012. – 28 с.
6. Иванов В., Черников А. Где лучше проводить отел коров // Молочное и мясное скотоводство, 2009, 1, 2-5
7. Камышников В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика, 2003. Т.1. 495 с.
8. Корочкина Е.А. Обмен веществ у высокопродуктивных коров при введении витаминно-минеральных болюсов пролонгированного действия // Генетика и разведение животных.-2014.-№1.-С.29.
9. Крюков В.С., Зиновьев С.В. Управление кормлением коров в переходный период // Зооиндустрия, 2007, 6, 8-12
10. Кузьмина Е.В., Жолобова И.С., Зафириди А.Г. Нормализация функции печени у крупного рогатого скота // Ветеринарный консультант. – 2006. – №8. – С.8 -9.
11. Левченко В.И. Болезни печени у молодняка крупного рогатого скота при выращивании и откорме в специализированных хозяйствах: автореф. Дис... д-ра вет. Наук. – М., 1986. – С. 7-26.
12. Мерзленко Р.А., Дорбрунов Р.А., Зуев Н.П., Позднякова В.Н. Клинико-гематологические показатели и морфофункциональное состояние печени коров при гепатозе // Вестник НГАУ. - №2. – 2013. – С.104.
13. Мищенко В.А., Мищенко А.В. Проблема патологии у высокопродуктивных коров // Ветеринария кубани. – 2014.-№2.-С.11-12
14. Никулин И.А., Копытина Г.Е. Синдромный принцип диагностики болезней печени у крупного рогатого скота. // Ветеринария. – 2008. -№1. – С.41.
15. Подымова С.Д. Болезни печени / С.Д. Подымова. – М.: Медицина, 1998. – 703 С.
16. Решетникова Н., Мороз Т., Малиновский А. Причины нарушения плодовитости высокопродуктивных коров // Кормление с/х животных и кормопроизво, 2007, 8, 20-23.
17. Рецкий М.И., Самотин А.М., Блинецова Г.Н., Сулейманов С.М., Шабунин С.В. Антиоксидантный статус при жировой дистрофии печени у бычков. Сельскохозяйственная биология. - 2008. - №4. – С.106
18. Хазимухаметова И.Ф., Идрисова Р.Р. Лечение коров при гепатозе // Ветеринария. – 2008. -№5. – С.39.
19. Холод В.М., Клиническая биохимия: учеб. пособие. В 2-х частях / В.М. Холод, А.П. Курдеко. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – Ч.1. – 188с.
20. Шкуратова И.А., Ряпосова М.В. Коррекция нарушений обмена веществ и воспроизводительной функции коров // Ветеринария. – 2007. - №9. – С.9
21. Dean R.T., Gieseg S., Davies M.J. Reactive species and their accumulation on radical damaged proteins. Trends Biochem. Sci., 1993, 437.
22. Hadi Yasa M., Kacmaz M., Serda Ozturk H. e.a. Antioxidant status of erythrocytes from patients with cirrhosis. Hepatogastroenterology, 1999, 246.
23. Martini G., Ursini M.V. A new lease of life for an old enzyme. Bioassays, 1996, 631.
24. Mudro P., Rehage J., Qualmann K. e.a. A study of lipid peroxidation and vitamin E in dairy cows with hepatic insufficiency. J. Vet. Med., 1999, 219.
25. Sansinanea A., Cerone S., Virkel G. e.a. Nutritional condition affects the hepatic antioxidants systems in steers. Vet. Res. Commun., 2000, 517-525.
26. Ursini F., Maiorino R., Bringelius-Flohe R. e.a. Diversity of glutathione peroxidases. Methods Enzymol., 1995, 38-35.

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ ПЕЧЕНИ У КОРОВ

Кириллов А.А., Юшманов П.Н., Батраков А.Я. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: лечение, профилактика, КРС, печень, обмен веществ. Keywords: treatment, prevention, bovine liver metabolism.

Снижение функциональной активности печени отрицательно сказывается на обменных процессах всего организма коров. Так как от неё идёт снабжение тканей энергетическим и пластическим материалом. Поэтому лечение и профилактика болезней печени при нынешней интенсивности использования продуктивности животных просто необходимо.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ ПЕЧЕНИ

По литературным сообщениям [16] у животных больных гепатозом получившие пробиотический препарат Ветом 1.1 в течение 5 дней в дозе 75 мг/кг живой массы внутрь 2 раза в день в утренние и вечерние часы кормления, уже через 5 дней наблюдалась положительная динамика выздоровления, выражающаяся в нормализации показателей практически всех видов обмена веществ, а уже через 10 дней все гематологические показатели восстановились до нормы: содержание гемоглобина повысилось на 25%, количество палочкоядерных лейкоцитов уменьшилось до 3,9%, уровень эозинофилов снизился до 5,1%. Нормализовалось содержание общего белка 83,37г/л, альбуминов 41,08%, альфа-глобулинов 13,53%, бета-глобулинов 12,42%, гамма-глобулинов 33,47%, мочевины 3,56 ммоль/л, глюкозы 2,42 ммоль/л, общих липидов 4,58г/л, АсАТ 0,5 мкмоль, АлАТ 0,36 мкмоль, а также физико-химические свойства мочи.

По данным [3] при сочетании внутримышечном введении витамина А в дозе 750 тыс. ИЕ и витамина Е в дозе 1 г 2 раза в месяц в течение зимне-стойлового периода у больных гепатозом коров в крови повышалось содержание этих витаминов, а также аскорбиновой кислоты. Печеночные пробы также улучшались в ответ на антиоксидантную систему.

Парентеральное введение деполена [18] способствует нормализации функции печени, что выражается в повышении содержания глюкозы на 81,78%, общего белка на 31,65%, альбуминов на 77,36%, снижение содержания мочевины на 26,69%, уровня холестерина 26,2%. После введения деполена активность пероксидазы у коров возрастает к 30-му дню на 45,4%, уменьшается содержание МДА на 48,7%. Содержание витамина Е возрастает на 58,9%. Через 30 дней после введения препарата содержание селена повышается в 36,4 раз.

Введение в рацион по данным [14] сухостойных коров НУТРИЛ SE способствует нормализации

обмен процессов и активации антиоксидантной системы. Уровень глюкозы повышается на 85,78%, общего белка на 31,7%, альбуминов на 78,4%, содержание мочевины снижается на 28,1%. После дачи НУТРИЛ SE активность пероксидазы у коров повышается на 33,46%, содержание малонового диальдегида снижается на 46,1% содержание витамина Е увеличивается на 129% содержание селена через 30 дней возрастает в 41,6 раз.

Применение НУТРИЛ SE телятам 2-3 дневного возраста способствует нормализации обменных процессов, усиливает гемопоэз, активизирует антиоксидантную систему. Содержание в крови селена телят повышается 5,95 раза. Введение НУТРИЛ SE способствует увеличению среднесуточного прироста живой массы телят на 7,13% [18, 14, 15].

Отмечен стойкий эффект применения деполена и НУТРИЛ SE подтверждающийся нормализацией обменных процессов у новотельных коров. Содержание селена в крови новотельных коров после введения деполена составляет 1,005 мкг/л, НУТРИЛ SE – 1,065 мкг/л, в то время у животных не получившие препарат – 0,027 мкг/л [14, 15, 18].

При лечении гепатоза у коров [17] отметили достаточно хорошие результаты от применения следующей схемы: 20%-й водный раствор фитопрепарата люцевита, получаемый из люцерны посевной путем экстрагирования и последующего концентрирования смеси, в дозе 25мг/кг массы тела внутримышечно 1 раз в день в течение 3 сут трехкратно с интервалом 3 дня. После проведенного курса лечения у животных в моче отсутствовали желчные пигменты и уробилин, проба на белок становилась отрицательной, что явилось результатом нормализации печени. Кроме того, в крови уровень общего белка понизился. Установили увеличение содержания альбуминов и уменьшение – глобулинов. Содержание бета-липопротеидов в сыворотке крови коров увеличилось на 52%, мочевины в 2 раза, а уровень креатинина снизился и достиг физиологической нормы. В результате улучшения функции печени и желудочно-кишечного тракта содержание каро-

тина в крови повысилась в 2,5 раза. Улучшение углеводного обмена и пищеварения у коров привело к нормализации жирового обмена. Концентрация общих липидов в крови увеличилась в 2,6 раза. Биосинтез холестерина в печени повысился в среднем в 3 раза. Повышение функциональной активности печени привело к восстановлению кислотно-щелочного равновесия. Нормализация рН среды улучшила усвоение организмом минеральных веществ. Активность АсАТ, АлАТ снизилась соответственно 0,11 мккат/л, 0,05 мккат/л. В результате лечения восстановилась способность гепатоцитов улавливать из крови билирубин, связывать его с глюкуроновой кислотой и выделять связанный билирубин в желчные пути. В результате в сыворотке крови содержание билирубина снизилось на 41%. Срок лечения данной схемой был короче и значительно дешевле по сравнению с традиционной схемой лечения применяемой в хозяйстве.

По сообщениям [2] лечение при заболеваниях печени должно быть комплексным, включающим в себя этиотропную и патогенетическую терапию. Этиотропная терапия направлена на подавление инфекционного начала. Патогенетическая терапия направлена на фармакологическую коррекцию патогенеза и проводится с помощью гепатопротекторов, адсорбентов, иммуномодуляторов, антиоксидантов, средств регулирующих метаболические процессы, биоциноз преджелудков и кишечника, а также препаратов, стимулирующих синтез и выделение желчи.

Из числа гормональных препаратов при болезнях печени применяют глюкокортикостероиды.

Основными этапами при болезнях печени являются общенозологические мероприятия, курс лечения при конкретной болезни и восстановительный период. Общезоологические мероприятия проводятся при наличии явлений, угрожающих жизни, таких как острая сердечная недостаточность, которые могут следствием патологии печени или полиорганного поражения. Угроза жизни при болезнях печени, как правило, возникает в связи с острой сосудистой и сердечной недостаточностью. К общезоологическим также относятся меры по снижению функциональной нагрузки на печень. В частности отменяют препараты, обладающих гепатотоксическим действием, устраняются кишечный дисбактериоз и дисбаланс экосистемы в рубце, назначается лечебное кормление, снижается эксплуатационная нагрузка и создается комфортный температурный режим.

Вторым этапом лечения является курс терапии, определяемый видом и характером течения болезни.

После проведения лечения оценивается состояние печени, определяется комплекс мероприятий, необходимых для нормализации обмен-

ных процессов в организме и устранения функциональной недостаточности печени. Длительность восстановительного этапа может быть от 10 до 60 дней, что зависит от характера и тяжести перенесенной болезни, а также нагрузочные печеночные пробы и маркеры синдромов гепатодепрессии и эндогенной интоксикации.

Хорошие результаты при коррекции обмена веществ у коров по сообщению [19] получены от дополнительного введения в основной рацион в течение 90 дней ежедневного скармливания гермивита в дозе 100г на голову. Одновременно с кормовой добавкой внутримышечно вводили витадаптин в дозе 5 мл, который применяли в тех же дозах через каждые 15 дней.

После сочетанного применения гермивита и витадаптина достоверно увеличился уровень витамина Е и каротина в сыворотке крови. Так же применения данной схемы способствовало нормализации в крови показателей общего белка, кальция, фосфора, резервной щелочности.

Результаты биохимического анализа крови и сыворотки крови показали, что ежедневное скармливание гермивита и регулярное введение витадаптина способствовало нормализации обменных процессов, улучшению физиологического состояния животных и повышению молочной продуктивности животных на 12,5%.

У коров которым применяли коррекцию нарушения обмена веществ, случаев задержания последа регистрировали в 1,7 раза меньше, чем при традиционной схеме лечения.

При лечении гепатоза по данным [6] получены хорошие результаты от дополнительного введения в рацион минерала вермикулит Потатненского месторождения из расчета 0,1 г/кг массы тела дважды в сутки в смеси с концентрированным кормом в течение 15 дней с интервалом в 15 дней. Одновременно с этим больным коровам подкожно применяли селеносодержащий препарат деполон в дозе 2 мл на 100 кг живой массы однократно на весь период лечения.

Анализ рациона на момент начала лечения показал, что количество сырого и переваримого протеина превышало норму на 36,7 и 24% соответственно. Отмечался дефицит сахара на 39,5%, а так же эссенциальных микроэлементов таких как медь, цинк, марганец. При этом в рационе содержались соли тяжелых металлов (никель свинец) в количествах значительно превышающих норму. Наличие этих токсикантов имеет прямую корреляционную связь с их содержанием в крови больных животных гепатозом. На фоне комплексного лечения гепатоза с использованием минерального энтеросорбента вермикулита, деполон и средств патогенетической терапии было выявлено снижение отмеченных токсикантов на всем протяжении курса лечения.

Снижение общего белка в сыворотке крови

коров сопровождалось повышением количества транспортных белков класса альбуминов на 90-е сутки лечения на 33,1% по сравнению с фоновыми данными. К концу лечения в сыворотке крови увеличилась концентрация альфа-глобулинов, она была выше фоновых показателей на 18,2%. Кроме того выявлено закономерное снижение гамма-глобулиновой фракции на 21,0%, относительно фоновых показателей. К концу лечения отмечено снижение активности АсАТ и АлАТ в сыворотке крови на 33,4 и 21,1%, соответственно. Данное явление свидетельствует о нормализации функционального состояния печени.

В ходе лечения было выявлено снижение уровня мочевины в сыворотке крови на 15,8% относительно фоновых показателей.

Снижение токсической нагрузки сопровождалось активизацией обменных процессов, а так же повышением активности антиоксидантной защиты организма.

О нормализации функционального состояния печени свидетельствуют коллоидно-осадочная реакция по Постникову, которая в конце лечения была отрицательной.

В сыворотке крови отмечалось снижение общего билирубина на 19,6% относительно фоновых показателей. Полученные результаты могут свидетельствовать о нормализации пигментного обмена и процессе нормального обезвреживания билирубина в гепатоцитах печени путем присоединения глюкуроновой кислоты.

Как отмечает [10] нарушение белкового и азотистого обмена отражается на работе печени (увеличение уровня билирубина, активности ферментов) и общем состоянии животного, что приводит к снижению продуктивности, бесплодию и выбраковке. Применение болусов пролонгированного действия All – mineral plus, Uno Biotin, Cattle Bolus with Iodine, Calcium Bolus Extra, Cattle Bullet оказывают положительное влияние на белковый, углеводный обмен веществ; обеспечивает организм животного необходимыми витаминами, макро-, микроэлементами на протяжении всего периода действия данных препаратов.

По литературным сообщениям [4] предложил высокоактивные средства для транзитной патогенетической и заместительной коррекции полиэтиологической острой печёночной недостаточности и стимуляции гепато – лиеальной системы с использованием потенцированных лиофилизированных аллогенных и ксеногенных гепатоцитов, спленоцитов и панкреацитов в индивидуальных фармакологических формах и физиологически адекватных композициях. Так получен оптимальный гепатопротективный эффект при энтеральном и подкожном использовании гепатоцеля и гепатовита в дозе 12 мг/кг однократно в сутки в течение 5 дней; при интраперитонеальном применении в дозе 6 мг/кг живой массы; для

гесплена энтеральная доза составляет 125 мг/10кг живой массы; интраперитонеальная- 30 мг гепатоцитов и 3мг спленоцитов, а подкожная – соответственно 60 и 6 мг на 10 кг живой массы.

Для профилактики нарушений обмена веществ коров в Якутии [13] предлагают использовать в течение последних 2 месяцев стельности минерально-витаминную добавку из микроэлементов (кобальт, цинк, йод, медь, селен), витаминов (А, D, Е), кормовой соли, отрубей и препарата Сахабактисубтил. Применение данной схемы профилактики повышает иммунобиологическую реактивность организма, усиливает ферментативную активность, стимулирует биохимические процессы, нормализует кишечный микробиоценоз, тем самым способствуя профилактике нарушений обмена веществ и повышению продуктивности.

Для лечения жировой дистрофии печени [7, 8] предлагает препарат «Антитокс», который обладает антисептическим и противовоспалительным действием, улучшает и восстанавливает липидно-углеводный (энергетический) метаболизм, регенерацию тканей, является хорошим антидотом и антиоксидантом, и ко всему, не является антагонистом средств, применяемых в комплексных схемах лечения и/или профилактики гепатозов, в том числе вакцин. Преимущество предлагаемого препарата заключается в том, что он позволяет с помощью метода перкуссии печени более оперативно контролировать клиническое состояние ее размеров, так как результаты субклинического (лабораторного) анализа, а тем более гистологического исследования, как показывает производственная практика, поступают в хозяйство как минимум через 7-14 дней.

Лечебная и профилактическая эффективность достигается непосредственно при введении гепатопротекторного средства «Антитокс» путем инъекций подкожно, внутримышечно или внутривенно один раз в сутки. С лечебной целью новотельным коровам живой массой 350-550 кг, у которых гепатические изменения протекают с сопутствующими изменениями перистальтики преджелудков, общего истощения и нарушения обмена веществ, доза препарата составляет 20,0-40,0 мл, причем вводят 0,5 дозы подкожно и 0,5 дозы внутримышечно одновременно в течение 5-6 дней подряд.

С целью профилактики – сухостойным коровам массой 350-550кг в дозе 10,0-20,0 мл с интервалом 7-10 дней, всего 5-7 инъекций.

Гепатопротекторный препарат «Антитокс» можно успешно использовать не только для лечения жировой дистрофии печени, но и при других разновидностях гепатических расстройств.

По отметкам [12] профилактику нарушений обмена веществ у высокопродуктивных коров необходимо проводить оптимизацией кормления

по содержанию сахара, что способствует лучшей реализации генетического потенциала коров не только в стойловый период, когда они получают в качестве подкормки сахарный сироп, но и в пастбищный. В стойловый период в качестве углеводистой подкормки в рацион включают 0,25 кг сахарного сиропа с содержанием 78% глюкозы. Для коров с удоем 7000 кг молока в день в 1 кг сухого вещества комбикорма должно быть не менее 70 г сахаров, а для животных с удоем 10 тыс. кг - 80 г.

При лечении нарушения мобилизации жиров [11] получил хорошие результаты от применения следующей схемы: 1. Инфузия глюкозы (100-200 мг глюкозы на каждый кг массы каждые 24 часа). 2. Инъекция инсулина (200-300 ед., каждые 12 часов). 3. Инъекция глюкокортикоида (100-200 мг/гол.). 4. Ниацин (6-12 г, каждые 24 часа через рот). 5. Для улучшения функционирования рубца (100-500 г дрожжей, ежедневно через рот). 6. Пропиленгликоль (150-250 г ежедневно через рот).

Эффективность терапии повышает стимуляция рубца, с этой целью дается перорально на одно животное: Пищевые дрожжи (100-500 г) или кормовые дрожжи (30-50 г); Пропиленгликоль (200-400 г), или пропионат натрия (100 г), или глицерин (200-500 мл); Ниацин (10-12 г); Глюкоза (200-400 г); Соль (одну чайную ложку на 1 л воды, 10-30 л воды).

Для стимуляции сокращений рубца и функционирования печени применяется генабиловая кислота.

Очень важно лечение различных болезней, вызывающие снижение аппетита у животных.

Предотвратить болезнь мобилизации жиров значительно проще, чем лечить ее. Поэтому так важны правильное содержание и технология кормления животных. Коровы должны получать 365 дней в году одну и ту же высококачественную однородную кормовую смесь. Все факторы стресса должны быть ликвидированы или сведены к минимуму.

Обеспечивая животное необходимым количеством энергии, мы исключаем возможность возникновения ожирения печени. В свою очередь, не раскармливая животное до отела и гарантируя наличие обильного высококачественного корма после отела, мы создаем все условия для получения особью необходимого количества энергии.

По данным [1] установлено, что при скармливании лактирующим коровам рационов из тонкоизмельченных кормов (сено-силосно-концентрированный гранулированный) существенно увеличивается секреция желчи при значительном снижении концентрации липидов в ней. При добавлении к такому рациону липотропных веществ – ацетата натрия, холинхлорида, dl-метионина – восстанавливается секреция желчи, причем печеночно-кишечный транспорт липидов

не затрагивается. При использовании в качестве добавок к рационам коров, продуктивность которых составляет 5500-6000 кг молока в год метионина, холинхлорида и ацетата натрия в дозе 520 г/гол повышает удои, содержание жира и белка в молоке и соответственно ведет к улучшению обменных процессов в организме животного.

При изучении влияния силосно-сенажно-концентратного типа кормления на обменные процессы у высокопродуктивных коров с продуктивностью 9368-9330 кг молока в год [5] установили, что данный тип кормления сбалансированный по обменной энергии, протеину и другим питательным биологически-активным веществам, основываясь на биохимические показатели крови, не оказывают отрицательного влияния на обменные процессы в организме высокопродуктивных коров. Они обеспечивают оптимальную реализацию генетического потенциала молочной продуктивности коров.

Установлено, что при использовании энергетической добавки «Ацетона-Энергия» в рационах коров отклонений в крови от физиологической нормы не наблюдается. Это указывает на нормальное течение физиологических процессов в организме и достаточное обеспечение животных питательными и биологически-активными веществами.

У взрослых коров отмечена тенденция к более высокому удою и жиру (удой на 6.0%) и, повышение белка в молоке на рационах с включением энергетической кормовой добавки «Ацетон-Энергия».

Применение сухостойным коровам гермивита, раствора гувитана-С и обработка витадаптинном [9], способствуют активизации деятельности всех систем организма и стимулирует обмен веществ. Свидетельством тому являются рост (в сравнении с коровами которым данную схему не применяли) содержания каротина, кальция, фосфора, сахара, альбумина, резервной щелочности в среднем соответственно на 51,36; 14,56; 14,98; 13,38; 21,75 и 14,64 %. Понижение содержания в сыворотке общего белка (2,27%) на фоне увеличения концентрации альбуминов (21,75%) клинически можно рассматривать, как следствие нормализации деятельности печени, более качественного использования протеина корма.

ВЫВОДЫ

Из литературных данных следует, что печень играет важную роль в белковом, углеводном, витаминном и минеральном обменах протекающих у крупного рогатого скота.

При заболеваниях печени нарушается функционирование других систем организма: сердечно-сосудистой, желудочно-кишечного тракта, гуморальной, органов дыхания и мочеиспускания, а также нервной и гормональной.

Один из главных факторов нормального функционирования печени является кормление животных сбалансированным рационом по всем питательным веществам, необходимым для нормальной жизнедеятельности организма и получения высокой продуктивности.

Treatment and prevention of liver disease in cows.
Kirillov A.A., Jushmanov P.N., Batrakov A.J.

SUMMARY

From the literature data suggest that the liver plays an important role in protein, carbohydrate, vitamins and mineral metabolism occurring in cattle.

Liver diseases disrupted the functioning of other body systems: cardiovascular, gastrointestinal, humoral, respiratory and urinary and nervous and hormonal.

One of the main factors of the normal functioning of the liver is feeding the animals a balanced diet all the nutrients necessary for normal functioning of the body and achieve high productivity.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Алиев А.А. Липотропные метаболиты и их влияние на секреторную функцию печени, жирномолочность и удой коров различной продуктивности / Сельскохозяйственная биология. – 2002. - №2. – С. 34-42.
- 2.Алёхин Ю.Н. Болезни печени у высокопродуктивных коров (диагностика, профилактика и терапия) // Ветеринария. – 2011. -№6. – С.3.
- 3.Адамушкина Л.Н. антиоксидантная система редокс-витаминов в норме и при гепатозе крупного рогатого скота /Ученые записки государственной академии ветеринарной медицины им. Баумана. 2010. – том 203. – с. 3-6.
- 4.Беляков И.М. Функционально-метаболический статус и его коррекция при печёночной недостаточности у животных: автореф. Дис... д-ра вет. Наук. – М., 2000. – С. 6-50.
- 5.Волгин В.И., Романенко Л.В., Федорова З.Л. Влияние рационов силосно-сенажно-концентратного типа на обменные процессы у высокопродуктивных коров. // Генетика и разведение животных.-2014.-№1.- с.20.
- 6.Гертман А.М., Самсонова Т.С. Лечение гепатоза молочных коров в условиях природно-техногенной провинции южного урала // Ветеринарная патология. - №1. – 2012. – С. 21.
- 7.Душкин Е.В. Молочная продуктивность и состояние печени после отела по результатам применения препарата «Антитокс» // Зоотехния. – 2008. - №7. – С.21-22.
- 8.Душкин Е.В. Антитокс – испытание нового препарата // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010. - №10. – С. 45-46.
- 9.Карпов В.С., Невинный В.К., Послыхалина О.В. Гермивит, Витадаптин, Гувита-с для профилактики нарушений обмена веществ у крупного рогатого скота// Ветеринария. – 2009. - №4.- С.11-13.
- 10.Корочкина Е.А. Обмен веществ у высокопродуктивных коров при введении витаминно-минеральных болюсов пролонгированного действия// Генетика и разведение животных.- 2014.-№1.-С.29.
- 11.Костомахин Н.М. Болезни крупного рогатого скота при высокой продуктивности и нарушении обмена веществ. Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2012. - №3. -24-30.
- 12.Мищенко В.А., Мищенко А.В.Проблема патологии у высокопродуктивных коров // Ветеринария кубани. – 2014.-№2.-С.11-12
- 13.Неустроев П.М. Профилактика нарушений обмена веществ коров в условиях Якутии/ Неустроев П.М. Третьякова С.И. // Ветеринария. – 2013. -№12. – С.52-54.
- 14.Фердман Н.А.Эффективность нового препарата при заболеваниях печени у КРС / И.А. Шкуратова, Н.А. Фердман, Т.Д. Бузанова // Комбикорма.-2007. - №6. – С. 96-97.
- 15.Фердман Н.А. Влияние Нутрил®Se на клинико-биохимический статус коров при гепатозе/ И.А. Шкуратова, Л.В. Валова, Н.А. Фердман, Т.Д. Бузанова // Научные основы профилактики и лечения болезней животных – Екати́ренбург Уральское издательство.-2005. - С. 587-581.
- 16.Хазимухаметовой И.Ф., Башировой Э.М. Динамика показателей метаболизма при лечении гепатоза у коров //Аграрный вестник Урала. – 2010. -№6 (72). – С 50-51.
- 17.Хазимухаметова И.Ф., Идрисова Р.Р. Лечение коров при гепатозе // Ветеринария. – 2008. -№5. – С.39.
- 18.Шкуратова И.А. Эффективность деполена при гепатозах у коров /И.А. Шкуратова, Н.А. Фердман, Е.В. Злыгостев //Актуальные вопросы медицины мелких домашних животных – Екати́ренбург, 2003 – С 169-170
- 19.Шкуратова И.А., Ряпосова М.В. Коррекция нарушений обмена веществ и воспроизводительной функции коров//Ветеринария. – 2007. - №9. – С.9



ПИЕЛОНЕФРИТ В ПАТОГЕНЕЗЕ ПИОМЕТРЫ

Дмитриева. Т. О., Потапова. А. Ю. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: пиелонефрит, пиометра, премедикация, собаки. Key words: pyelonephritis, piometra, premedication, dogs.

Статья освещает патогенез заболеваний мочеполовой системы. Цель исследования - определить риск возникновения послеоперационных осложнений при разных формах премедикации. Научный опыт проведен на 30 суках с диагнозом пиометры. На первом этапе производилось взятие крови на биохимический и морфологический анализ, проводили исследование мочи и УЗИ. Далее подопытные животные были распределены на две группы (подопытная и контрольная), с учетом данных исследований. На втором этапе применялся хирургический метод лечения у всех животных. Подопытная группа животных разделена на две (первая и вторая) по методике премедикации, в контрольной группе животных премедикации не проводилось. В первой подопытной группе (n=13) применялся для премедикации нестероидное противовоспалительное средство, во второй (n=13) – холинолитический лекарственный препарат. В результате применения противовоспалительного нестероидного препарата, показатели крови и мочи в подопытной группе 1 были близки к контрольной группе, что говорит о ремиссии пиелонефрита в ходе комплексного лечения пиелонефрит-пиометра-комплекса. Проведенные исследования показывают необходимость комплексной диагностики сопутствующих заболеваний при постановке диагноза пиометры. Это помогает адекватно выбрать средства для премедикации и послеоперационного лечения с учетом общей картины заболевания.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из актуальных проблем современного собаководства является увеличение процента акушерско-гинекологических патологий, особенно среди животных, не подвергающихся рутинной диспансеризации. Ключевым вопросом является ранняя диагностика и профилактика данных заболеваний, в том числе пиометры, которая провоцирует в организме развитие эндотоксемии и сепсиса. [3,5] Патогенез пиометры затрагивает все метаболические процессы в эндометрии, в том числе изменяя восприимчивость к иммунокомпетентным агентам и гормональным веществам. Ведущая роль в патогенезе принадлежит относительной или абсолютной гиперпрогестеронемии, сопровождающейся железистокистой гиперплазией эндометрия и снижением локальной иммунной реактивности матки к действию инфекционных агентов. Роль инфекции в этиологии весьма важна, но вторична [1,2]. Инфекционные агенты попадают в матку лимфогенным, гематогенным или экзогенным путем. Развитию способствуют ятрогенные факторы: гормонотерапия прогестинами и эстрогенами. В работе Доу (Dow, 1959) было показано, что в экспериментальных условиях повторные инъекции эстрогенов и прогестерона индуцируют пиометру [4]. В редких случаях пиометра может развиваться как осложнение после прерывания беременности в стадии нидации с помощью эстрогенов или после сдвига течки при помощи гестагенов пролонгированного действия. Пиометра может со-

четаться с опухолеподобными и опухолевыми поражениями яичников (лютеиновые кисты, цистаденома, текома и др.). Животные, имеющие в анамнезе ложную щенность, не предрасположены к пиометре[3].

Из множества механизмов развития пиометры можно выделить ключевые, такие как мочеполовые инфекции, в частности пиелонефрит. Их изучение способствует разработке грамотных методов профилактики пиометры и, как следствие, стабильности репродуктивной функции.

Целью исследования явилось определение инцидентности возникновения пиометры на фоне хронического пиелонефрита и риск возникновения послеоперационных осложнений при разных формах премедикации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Научный опыт был проведен на 30 суках с диагнозом пиометра в возрасте 3-6 лет разных пород, в том числе метисов. Диагноз пиометры ставился комплексным методом с учетом анамнестических данных, данных клинического осмотра и результатов ультразвукового исследования. На первом этапе опыта производилось взятие крови на биохимический и морфологический анализ, проводили исследование мочи, осуществлялось УЗ исследование. Далее подопытные животные были распределены на две группы (подопытная и контрольная), с учетом данных исследований. На втором этапе применялся хирургический метод лечения у всех животных. Подопытная группа животных была разделена на

две группы (первая и вторая) по методике премедикации, в контрольной группе животных премедикации не проводилось. В первой подопытной группе ($n=13$) применялся для премедикации нестероидное противовоспалительное средство, во второй ($n=13$) – холинолитический лекарственный препарат. Наркоз вводился внутривенно с учетом его преимуществ: быстрое введение в наркоз, отсутствие стадии возбуждения, легкое вхождение в наркоз и короткий период выхода из наркоза. Через 14 дней повторно проводили исследования крови и мочи. Назначалось рутинное послеоперационное лечение, одинаковое во всех группах: сочетание антибактериальной терапии с гепатопротекторами и витаминами группы В. В подопытных группах также назначалась почечная диета и диуретические противовоспалительные средства.

Исследования проводили в лаборатории ФГБОУ ВПО СПбГАВМ. При морфологических исследованиях определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, СОЭ, выводили лейкограмму. Биохимический анализ крови проводили на определение содержания кальция, фосфора, общего белка, АЛТ и АСТ, щелочной фосфатазы, мочевины, креатинина. Исследования мочи проводили по показателям плотности, содержания белка, лейкоцитов, микрофлоры, а также определялся pH.

Для статистической обработки данных использовался компьютерный математический пакет SPSS 17. Критерий достоверности определяли по таблице Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результатами первого этапа исследований явились статистические данные по заболеваемости пиелонефритом и пиометрой в их сочетании. В подопытной группе оказались 26 животных ($86.67 \pm 1.5\%$ от обследованных животных) с пиометрой и сопутствующим хроническим пиелонефритом. Контрольная группа животных составила 4 ($13.33 \pm 1.5\%$), животных без сопутствующих заболеваний. Переноса статистически достоверный процент заболеваемости с выборки на популяцию Санкт-Петербурга [2] можно утверждать о 116 тысячах собак репродуктивного возраста, находящихся в группе риска возникновения пиелонефрит-пиометра-комплекса.

Результатами второго этапа эксперимента стали данные морфологического (таблица 1) и биохимического (таблица 2) исследования крови, а также данные по исследованию мочи (таблица 3).

Из таблицы 1 видно, что в опытной группе №1 отмечалась стабилизация общего уровня эритроцитов и лейкоцитов в крови, что свидетельствует о нормализации выработки эритропоэтина в печени и почках и ремиссии пиелонефрита ($p \leq 0,01$). Это связано с положительным влия-

нием нестероидного противовоспалительного препарата на функциональное состояние почек и печени во время оперативного вмешательства и в ранний послеродовой период. Статистически значимых изменений показателя СОЭ и уровня эозинофилов не имеется, так как уровень СОЭ приближается к референтным значениям только после стабилизации белкового обмена в организме, а уровень эозинофилов не имеет патогенетической причины изменяться ($p \geq 0,05$). Уровень нейтрофилов изменялся в пределах референтных значений, но повышение уровня палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов свидетельствует о переходе с острого воспалительного процесса в ремиссионную форму ($p \leq 0,01$). Динамика изменений в лимфограмме первой опытной и контрольной групп свидетельствуют о положительном ответе системы белой крови, что является доказательством ремиссии пиелонефрита. Тогда как повышения числа лимфоцитов и моноцитов во второй опытной группе свидетельствует о переходе патологического процесса в острую форму ($p \leq 0,01$).

Из таблицы 2 видно как изменяется клубочковая фильтрация по группам. Так в первой опытной и контрольной группе увеличивается концентрация кальция при снижении концентрации фосфора, что свидетельствует об улучшении фильтрационной функции почек ($p \leq 0,01$). Во второй опытной группе наоборот концентрация кальция снижается на фоне повышения концентрации фосфора ($p \leq 0,01$). Положительная динамика в контрольной группе возможно связана со стабилизацией пищеварительной функции. Остальные биохимические показатели изменялись в пределах референтных значений. Изменения АСТ и АЛТ не имеют статистически значимых отклонений ($p \geq 0,05$).

Из таблицы 3 видно, что динамика показателей плотности, pH, белка, лейкоцитов и микрофлоры в первой опытной группе имеет положительную динамику ($p \leq 0,05$), что свидетельствует о ремиссии воспалительных процессов, в отличие от второй опытной группы. В контрольной группе наблюдаются изменения показателей в пределах референтных значений и статистически не достоверны ($p \geq 0,05$).

Снижение эффективности терапии пиометры может быть следствием сопутствующей урологической патологии. Диагностика и лечение пиометры являются хорошо изученными вопросами ввиду её распространения. Однако учитывая возможные сопутствующие заболевания, можно снизить процент летальных исходов в ранний послеоперационный период.

По данным литературы, на фоне пиелонефрита нарушается уродинамика, в результате чего обостряется течение всех воспалительных процессов в организме [6,8]. Таким образом, пиомет-

Таблица 1

Динамика показателей клинической крови у сук в период опыта

Показатели	Ед.изм.	Реф. знач	1 опытная n=13		контрольная n=4		2 опытная n=13	
			до	после	до	после	до	после
Эритроциты	10 ¹² /л	5.2-8.4	4,03±0,35	5,46±0,67	4,57±0,77	4,34±0,44	4,49±0,76	4,27±0,36
Лейкоциты	10 ⁹ /л	6.6-9.4	12,71±1,81	8,98±0,44	13,57±1,09	9,55±0,99	12,57±1,09	10,55±0,99
СОЭ	мм/ч	0,5-1,5	10,5±0,22	4,5±0,43	12,5±0,52	5,5±0,19	10,25±0,5	8,5±0,19
Б	Лейкоформула, %	0-1	0	0	0	0	0	0
Э		2-6	5,87±0,03	5,91±0,48	5,74±0,06	5,17±0,67	5,73±0,5	5,5±0,13
М		0	0	0	0	0	0	0
П		2-7	1,13±0,3	2,22±0,4	1,78±0,41	2,17±0,76	1,75±0,6	2,26±0,74
С		43-73	61,8±16,5	52,0±4,96	64,87±12,2	50,9±12,2	63,9±11,1	51,7±12,0
Л		21-45	14,5±8,18	23,3±10,8	15,0±9,86	25,3±8,68	17,6±11,7	17,5±11,55
Мон		1-5	4,4±3,03	5,2±2,9	5,43±1,7	6,4±4,34	4,52±1,81	5,0±3,34

Таблица 2.

Биохимические показатели сыворотки крови сук в период опыта

Показатели	Ед.изм.	Норма	1 Опытная n=13		Контрольная n=4		2 Опытная n=13	
			до	после	до	после	до	после
Общий белок	г/л	57-77	62,55±6,88	62,15±5,39	68,8±11,5	62,3±12,8	72,63±13,5	61,83±9,76
АЛТ	МЕ/л	8-50	75,5±13,6	65,3±8,18	66,85±10,08	55,85±10,8	75,85±14,4	70,85±7,7
АСТ	МЕ/л	8-50	45,5±1,43	50,3±1,77	55,54±1,84	50,5±2,35	45,50±1,3	55,5±1,4
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	10-50	120,25±5,68	85,5±6,61	110,15±6,18	110,2±4,68	125,15±5,73	100,10±2,5
Мочевина	ммоль/л	4-8	8,5±1,43	8,0±1,77	5,1±1,84	4,5±2,35	7,85±1,3	8,5±1,4
Креатинин	мкмоль/л	55-140	110,16±0,31	105,41±0,49	95,04±0,31	90,5±0,29	110,15±0,5	110,47±0,5
Кальций	ммоль/л	2,2-3,1	2,18±0,6	2,3±0,36	1,9±0,41	2,06±0,5	2,1±0,6	2,05±0,74
Фосфор	ммоль/л	1-1,9	2,9±0,31	2,08±0,49	2,19±0,31	2,08±0,29	2,87±0,3	2,96±0,5

Таблица 3

Общий анализ мочи у сук в период опыта

Показатели	Ед.изм.	Рефзнач	1 Опытная n=13		Контрольная n=4		2 Опытная n=13	
			до	после	до	после	до	после
Плотность	г/л	1015-1020	1015±7,9	1020±8,5	1025±9,5	1025±8,5	1015±8,6	1015±8,5
pH		5-7	7,5±0,8	7,0±0,5	6,5±0,9	6,8±0,15	7,1±0,75	7,8±0,85
белок	г/л	0	4,58±0,119	4,5±0,12	0,1±0,015	0,1±0,015	4,35±0,13	4,58±0,12
лейкоциты	Л\мл	0-1	220±7,7	15,65±0,35	5,65±0,35	0	235±8,75	114±8,0
микрофлора	в поле зрения	0	+++	+	ед	0	+++	+++

ра может новись вторичный характер. В связи с тесной морфофункциональной связью мочевыводящего и репродуктивного тракта, следует применять комплексный метод лечения патологий с учетом всех сопутствующих заболеваний. Пиометра должна быть полностью устранена. Это позволит повысить эффективность терапии пиелонефрита, добиться более стойкой фазы ремиссии и уменьшить число неблагоприятных исходов [7]. Однако не следует забывать о том, что хронический пиелонефрит даже в фазе латентного воспаления в итоге приводит к нефросклерозу и хронической почечной недостаточности. В этой связи отказ от операционного удаления матки или отсутствие щадящей премедикации могут быть фатальными для животного.

Проведенные исследования показывают необходимость комплексной диагностики сопутствующих заболеваний при постановке диагноза пиометры. Это помогает адекватно выбрать средства для премедикации и послеоперационного лечения с учетом общей картины заболевания. В связи с этим следует проводить предварительную диагностику на выявление заболеваний почек при пиометре у собак и оказывать комплексное послеоперационное лечение, включающее антибиотикотерапию с учетом сопутствующих заболеваний, витаминотерапию и нефротерапию.

Pieloneprit in pathogenesis of pyometra
Dmitrieva T., Potapova A.

SUMMARY

The article brings out the pathogenesis of the genitourinary system. The purpose of the research was determination of the risk of postoperative complications in various forms of sedation. The research was conducted on 30 bitches diagnosed with pyometra. The first stage involved taking a blood samples for biochemical and morphological analysis, a study of urine and ultrasonic examination. The experimental animals were divided into two groups (experimental and control), with the survey data. The second stage was used in the surgical treatment of all animals. The experimental group of animals is divided into two (first and second) by the method of sedation in the control group of animals premedica-

tion was conducted. In the first experimental group (n = 13) was used for non-steroidal anti-inflammatory properties, in the second (n = 13) - holinolitik drug. The application of non-steroidal anti-inflammatory drug, blood and urine in the test group 1 were similar to the control group, indicating remission during pyelonephritis pyelonephritis-treatment complete pyometra complex. Studies have shown the need for a comprehensive diagnosis of comorbidities at diagnosis pyometra. It helps to choose the means for adequate sedation and postoperative treatment.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болдарев А. А. Диагностика и органосохраняющая терапия при пиометре у сук. Автореферат Воронеж, 2009
2. Карпов, В.А. Акушерство и гинекология мелких домашних животных. /В.А. Карпов М.: Росагропромиздат, 1990. - 288 с.
3. Кузнецова И.В., Томилова М.В. Патогенез гиперпластических процессов эндометрия в репродуктивном периоде // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2006. Т. 4, № 5. С. 58–63.
4. Brooks, Wendy C. (2003). Pyometra. The Pet Health Library. VeterinaryPartner.com. Retrieved on 2006-12-14.
5. Ettinger, Stephen J.; Feldman, Edward C. (1995). Textbook of Veterinary Internal Medicine, 4th ed., W.B. Saunders Company. ISBN 0-7216-6795-3.
6. Romagnoli, Stefano (2002). Canine Pyometra: Pathogenesis, Therapy and Clinical Cases. Proceedings of the 27th World Congress of the World Small Animal Veterinary Association. Retrieved on 2006-12-14.
7. Tappin SW, Ferrandis I, Jakovljevic S, Villiers E, White RA. Successful treatment of bilateral Paecilomyces pyelonephritis in a German shepherd dog. J Small Anim Pract. 2012 Nov;53(11):657-60. doi: 10.1111/1748-5827.2012.01268.
8. Wingfield, Wayne E. (1997). in Hanley & Belfus, Inc.: Veterinary Emergency Medicine Secrets. ISBN 1-56053-215-7.

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**

ДИАГНОСТИКА ПЛАЦЕНТАРНОЙ ДИСФУНКЦИИ НА ПОЗДНИХ СРОКАХ БЕРЕМЕННОСТИ У КОБЫЛ

Потапова А.Ю., Дмитриева Т.О. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: кобылы, беременность, плацентарная недостаточность, релаксин, иммунохимия.
Key words: mare, pregnancy, placental insufficiency, relaxin, immunochemistry assay

В данной статье освещен метод иммунохимии для детекции релаксина в крови лошади, и уточняется его диагностическая значимость метода. В основе метода лежит иммунохроматографический анализ дефибрилированной крови со стандартным антигеном RLN2 (релаксин 2 лошади). Проведено рандомизированное исследование диагностической эффективности полученных тест-систем. 10 животных были беременны (9-11 месяц) и имели благополучную репродуктивную историю. Беременность установлена методом УЗИ. Другие 10 животных наоборот имели в анамнезе 2 и более аборт, а при проведении гормонального исследования крови, был установлен дисбаланс стероидных гормонов. От каждого животного было исследовано 2 пробы крови (40 тестов). Установлено, что пробы крови беременных лошадей окрашивали тест-полоски в малиновый цвет. 6 тестов показали сомнительный результат (30%). Пробы крови лошадей с патологией плодношения не окрашивали тест-полоску в малиновый цвет. 5 результатов было сомнительных (25%). Сомнительные тесты получены либо из-за нарушений проведения условий тестирования, либо из-за технических неточностей при ручном изготовлении тест-систем. Полученные результаты говорят о целесообразности дальнейшего изучения иммунохимической детекции релаксина в крови и усовершенствовании тест-полосок для этих целей.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время большой интерес вызывает разработка и внедрение в практику экспресс-индикаторов физиологического состояния организма животного. Современный уровень клинической диагностики позволяет создавать тест-системы с высокой чувствительностью и точностью прогнозов. Большую популярность приобрела методика иммунохроматографии благодаря своей простоте и точности [6, 10].

Иммунохроматографический анализ (ИХА) — иммунохимический метод анализа, основанный на принципе тонкослойной хроматографии и включающий реакцию между антигеном и соответствующим ему антителом в мембране. Проводится с помощью специальных тест-полосок, панелей или иных тест-систем [7]. Тест-система представляет собой мультимембранный композит, на определенные участки которого предварительно нанесены все необходимые для анализа реагенты [13, 16]. Контакт с жидкой пробой инициирует движение ее компонентов вдоль мембран тест-системы под действием капиллярных сил (рисунок 1).

Принцип действия состоит в том, что при нанесении биологической жидкости (кровь, сыворотка, моча, гемогинезат тканей) на тест, она начинает мигрировать вдоль полоски по принципу тонкослойной хроматографии. Вместе с ней движутся нанесенные на нижнюю часть тест-полоски меченые специфические антитела, которые аффинно связываются с анализируемым веществом [1, 11]. По мере продвижения растворов мембрана последовательно окрашивается в области фронта жидкости. Появление на мембране

двух окрашенных полос свидетельствует о положительном результате исследования: выявлении антигена в концентрации не ниже контролируемой [12].

При диагностике плацентарной недостаточности целесообразно использовать в качестве антигена релаксин — белковый гормон плаценты. [2, 3]. Это пептидный гормон с молекулярной массой 6500 Да, принадлежащий к семейству инсулиноподобных гормонов [15]. Релаксин синтезируется в большом количестве клетками плацентарного комплекса, за счет чего является наиболее информативным маркером его функционального состояния. В норме релаксин на 44 неделе в крови кобыл определяется в концентрации не ниже 58 нг/мл [13, 14]. Исследования показали, что снижение релаксина ниже данной границы свидетельствует о развивающейся плацентарной недостаточности с последующей угрозой аборта. Физиологическая роль релаксина в поддержании благополучия беременности у кобыл объясняется следующим: 1) расширение сосудов матки и плацентарного комплекса; 2) хронотропное действие на сердечную мышцу; 3) угнетение агрегации тромбоцитов и их релиз в мегакариocyтах; 4) влияние на секрецию гормонов гипофиза; и 5) регуляция баланса жидкости [21, 33].

Релаксин был открыт в 1977 году Швабе. Позже была расшифрована его пространственная структура с учетом видовых особенностей десятка животных, в том числе и лошади. Стевард Д.Р. в 1991 году опубликовал статью о методе очистки нативного релаксина лошади. Данные открытия позволили создавать синтетический релаксин, пригодный для производства тест-систем в

качестве аналитически чистого стандартного образца релаксина [9].

Для собак, кошек, свиней, коров и лошадей были созданы иммуноферментные и имунорадиоактивные методы детекции релаксина в биологических жидкостях. Данные методики трудоемки, воспроизводятся только в лабораторных условиях в течение суток и пригодны только в научных целях. Особую популярность на рынке диагностикумов приобрели ИХА тесты на релаксин для собак и кошек. Однако пока не получено ни одного патента на метод иммунохроматографического анализа релаксина у лошадей [4, 5, 8].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа проходила в несколько этапов. Первый: получение гипериммунной сыворотки к релаксину лошади по короткой схеме иммунизации кроликов. Второй: получение поликлональных антител к релаксину лошади из гипериммунной сыворотки кроликов методом аффинной очистки. Третий: получение конъюгата поликлональных антител к релаксину лошади с коллоидным золотом. Четвертый: получение антивидовой сыворотки на мышах, иммунизируя их по короткой схеме поликлональными антителами кролика к релаксину лошади. Пятый: получение поликлональных антител мыши к поликлональным антителам кролика к релаксину лошади. Шестой: нанесение иммобилизованных поликлональных антител к релаксину лошади и поликлональных антител мыши в зону тест-полоски и контрольные полоски соответственно. Нанесение конъюгата на специальную мембрану.

В эксперименте использовались 5 кроликов породы шиншилла и 5 белых мышей для получения поликлональных сывороток. Кроликам вводили антиген RLN2(релаксин 2 лошади, Hölzel Diagnostika GmbH, Германия) дважды с двухнедельным интервалом подкожно в подушечки задних лап. Первое введение – 100 мкг антигена на животное. Раствор антигена смешивали с 200 мкг адьюванта Фрейда. Второе введение – 100 мкг с 200 мкг неполным адьювантом Фрейда. На третий день после повторной иммунизации отбирали кровь из ушной вены (10 мл) в центрифужную стерильную пробирку JetBiofit (Россия). Мышам вводился полученный на кроликах антиген по той же схеме (рисунок 2).

При получении поликлональных антител клеточные элементы из сывороток удалялись центрифугированием при 2000 об/мин в течение 15 мин. Для удаления белков системы комплемента сыворотку прогревали в течение 30 мин при 56° С. Использовалась афинно очищенная IgG-фракция иммунной сыворотки. Её получение, а



Рис. 1. Строение ИХА тест-системы

также конъюгация антигена с коллоидным золотом проводили по стандартным протоколам.

Изготовление тест-систем включало следующие стадии: 1 – нанесение растворов на рабочую мембрану для формирования аналитической и контрольной зон; 2 – нанесение раствора конъюгата маркер-антитело на стекловолоконную мембрану; 3 – высушивание мембран с нанесенными реагентами; 4 – последовательное приклеивание мембран на пластиковую основу (рисунок 3).

На первой стадии на лист рабочей мембраны с помощью микропипетки наносили раствор для формирования контрольной зоны. На стекловолоконную мембрану наносили конъюгат КЗ-антитела при помощи ручного распылителя. Мембраны высушивали и проводили сборку мультимембранного композита, включающего рабочую мембрану, мембраны для конъюгата и образца и впитывающую мембрану.

На последней стадии изготовления наносили аналитическую зону – массив из микроточек. Характеристика микропипетки: объем 1 мг, внутренний диаметр пина – 200 мкм. Объем наносимой капли – 20 нл, диаметр формирующейся точки в аналитической зоне мембраны – 250 мкм.

Аналитическая зона находилась на расстоянии 3-х см от подушки с конъюгатом. Тестовая зона – на расстоянии 0,4 см от аналитической зоны.

После нанесения иммунореагентов, мембраны высушивали в течение 20 часов. В помещении, в котором производили нанесение реагентов, поддерживалась температура 20-22°С и влажность не выше 30%.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Было проведено рандомизированное исследование диагностической эффективности на 20 кобылах. 10 животных были беременны (9-11 месяц) и имели благополучную репродуктивную историю. Беременность установлена методом УЗИ. Другие 10 животных наоборот имели в анамнезе 2 и более аборт, а при проведении

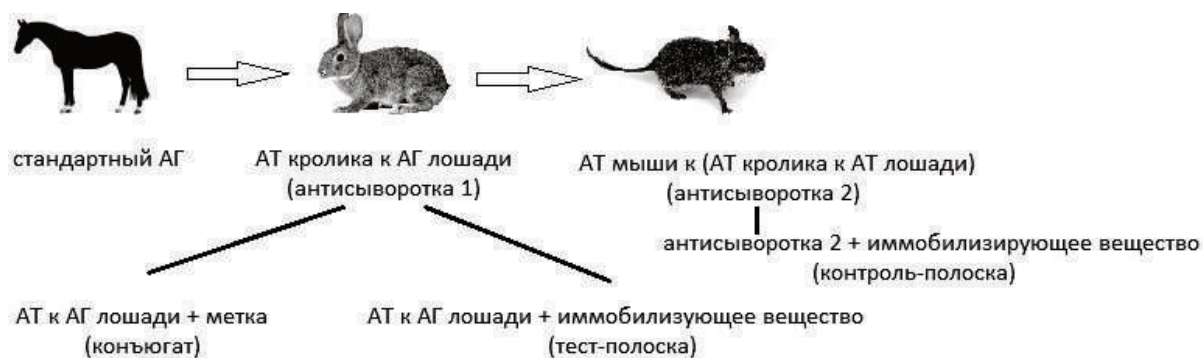


Рис. 2. Получение поликлональных сывороток.

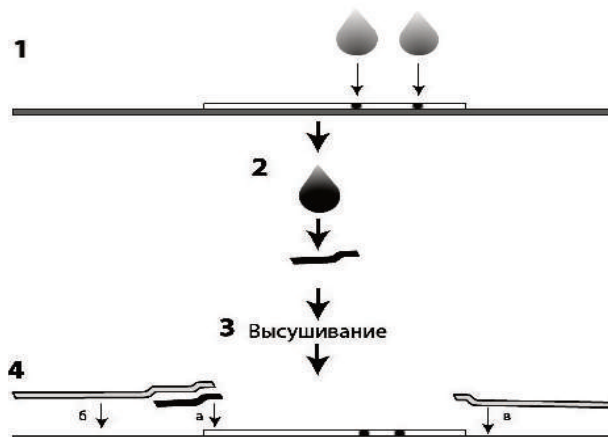


Рис. 3. Последовательность сбора тест-системы.

гормонального исследования крови, был установлен дисбаланс стероидных гормонов.

В пробирку с 0,1 мл гепарина добавляли 1 мл венозной крови. Пробирку закрывали и медленно переворачивали в течение 30 секунд для перемешивания. Добавляли 1 каплю пробы крови из пробирки на мембрану для пробы. Оставляли тест-систему в горизонтальном положении. Читали результат через 5 минут. Две полоски свидетельствовали о достаточном количестве релаксина (беременность проходит нормально). Одна контрольная полоска свидетельствует о снижении концентрации релаксина в крови (диагноз плацентарной недостаточности). Одна тестовая полоска, отсутствие полосок или сплошной малиновый фон говорили о нарушении проведения условий теста или о неисправности тест-системы.

От каждого животного было исследовано 2 пробы крови (40 тестов). Было установлено, что пробы крови беременных лошадей окрашивали тест-полоски в малиновый цвет. 6 тестов показали сомнительный результат (30%). Пробы крови лошадей с патологией беременности не окрашивали тест-полоску в малиновый цвет. 5 результатов было сомнительных (25%). Сомнительные тесты были получены либо из-за нарушений проведения условий теста, либо из-за технических неточностей при ручном изготовлении тест-

систем. Тем не менее, полученные результаты говорят о целесообразности дальнейшего изучения иммунохимической детекции релаксина в крови и усовершенствовании тест-полосок для этих целей.

Исследования проведены при финансовой поддержке ФГБУ "Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере" (Фонд содействия инновациям). Договор о предоставлении гранта № 3514ГУ1/2014 от 18.09.2014 г.

Diagnosis of placental dysfunction in late pregnancy in mares. Potapova A., Dmitrieva T.

SUMMARY

The article is carried out the immunochemistry method for the detection of equine relaxin in blood. Diagnostic value of the method is also clarified. The method is based on immunoassay of defibrinated blood with a standard antigen RLN2 (relaxin 2 equine). The randomness study of the effectiveness of the method was performed. 10 mares were pregnant (9-11 month) and had a positive reproductive history. Pregnancy was established by ultrasonic examination. The other 10 animals had a negative reproductive history with more than 2 abortions, while blood for hormonal research was set steroid hormone imbalance. Two blood samples were tested from each animal (40 tests). Blood samples of pregnant mares stained the test with crimson color. 6 tests showed unreliable results (30%). Blood samples of other mares did not stain the test with color. 5 results were unreliable (25%). Questionable results probably were obtained because of nonobservance of the test conditions or due to technical inaccuracies of hand-made test systems. The results show the feasibility of further study of immunochemical detection of relaxin in blood and improving method for these purposes.

ЛИТЕРАТУРА

- Егоров А.М., Осипов А.П., Дзантиев Б.Б., Гаврилова Е.М. Теория и практика иммуноферментного анализа. М.: Высшая школа, 1991. — 287 с.
- Милованов А.П. Патология системы мать-плацента-плод, Руководство для врачей. М.:— Медицина, 1999. — 448 с: ил.

3. Филиппов О.С. Плацентарная недостаточность / О.С. Филиппов. — М.: МЕДпресс-информ, 2009. — 160 с. : ил.
4. Федорова М.В., Калашникова Е.П. Плацента и её роль при беременности. — М.: Медицина, 1986, 256 с., ил.
5. Anna Brecht, Cornelia Bartsch, Gert Baumann, Karl Stangl, Thomas Dschietzig. Relaxin inhibits early steps in vascular inflammation. *Regulatory Peptides - REGUL PEPTIDES*, vol. 166, no. 1, pp. 76-82, 2011.
6. Christian Schwabe and Erika E Bullesbach. Relaxin: structures, functions, promises, and nonevolution. *The FASEB Journal* Vol. 8 November 1994 pp 1152 – 1160
7. Fitzpatrick J., Fanning L., Hearty S., Leonard P., Manning B.M., Quinn J.G., O'Kennedy R. Applications and recent developments in the use of antibodies for analysis // *Analytical Letters*. 2000. — V. 33, No 13. — P. 2563-2609.
8. Hermanson G.T. *Bioconjugate Techniques*. NY: Academic Press, 2008. — 1323 p.
9. Hong, C. B. et al. 1993. *J. Veter. Diag. Invest.* 5:550-566
10. Hong C.B., Donahue J.M., Giles R.C. et al. Etiology and Pathology of Equine Placentitis. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 5: 56 – 63 (1993)
11. Koivunen M.E., Krogsrud R.L. Principles of immunochemical techniques used in clinical laboratories // *Lab Medicine*. 2006. — V. 37, No 8. — P. 490-497.
12. Qian S., Bau H.H. Analysis of lateral flow bio-detectors: competitive format // *Analytical Biochemistry*. 2004. — V. 326, No 2. — P. 211-224.
13. Ryan, P. L. et al. 1997. *Proc. 15th Equine Nutrition and Physiology Symposium*, Fort Worth, Tex., May 28-31
14. Sherwood, O. D. 1994. In: *The Physiology of Reproduction*, Second Edition. E. Knobil and J. D. Neill (eds.), Raven Press: New York, pp. 861-1009
15. Sutton J.B., Swift S.T. *Library of veterinary practice. Allen's Fertility and Obstetrics in the horse*. Second edition, Blackwell, England, 1996
16. Wong R.C., Tse H.Y. *Lateral Flow Immunoassay*. — NY: Humana Press, 2009. — 236 p.

УДК 615.357:615.28:612.6:636.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРОГРАММ СИНХРОНИЗАЦИИ ОХОТЫ И ОВУЛЯЦИИ У МОЛОЧНЫХ КОРОВ БОЛЬНЫХ КЛИНИЧЕСКИМ И СКРЫТЫМ ЭНДОМЕТРИТОМ

Лободин К.А., Зияд Кошан (Воронежский ГАУ)

Ключевые слова: коровы, эндометрит, простагландин, синхронизация, оплодотворяемость, матка, искусственное осеменение. Key words: cows, endometritis, prostaglandin, synchronization, fertility, uterus, artificial insemination

Целью исследования было изучение влияния клинического и скрытого эндометрита на оплодотворяемость молочных коров при их синхронном осеменении по программе Presynch-Ovsynch. В опыт были включены коровы голштинской и красно-пестрой породы (n=275), подвергнутые тщательному гинекологическому обследованию на 32-38 день после отела, за три дня до запланированного начала программы Presynch-Ovsynch. По результатам обследования коровы были распределены на три группы: с диагнозом клинический эндометрит, субклинический эндометрит и здоровые. Все коровы получили двукратные инъекции раствора клопростенола в дозе 500 мкг/гол внутримышечно с интервалом 14 дней, начиная с 35-42 дня после родов, через 11 дней после второй инъекции клопростенола им назначали внутримышечно по 500 мкг/гол гонадорелина, а спустя семь дней раствор клопростенола в дозе 500 мкг/гол вводили третий раз. Синхронизацию овуляции проводили с помощью инъекции гонадорелина в дозе 500 мкг/гол через 48 часов после третьего введения клопростенола и через 16 часов после этого выполняли искусственное осеменение. Анализ полученных данных проведен с учетом породы животных (голландская, красно-пестрая), системы содержания (привязное, беспривязное), наличия желтого тела в яичнике, количества родов (перволетки и повторнородящие) и состояния матки (клинический эндометрит, скрытый эндометрит, здоровая). Максимальная оплодотворяемость от первичного осеменения отмечена у животных имеющих на момент включения в опыт развитое желтое тело в яичниках. Существенных отличий в оплодотворяемости коров больных субклиническим эндометритом и здоровыми не обнаружено. Оплодотворяемость коров больных клиническим эндометритом снижена в среднем на 7,2%.

ВВЕДЕНИЕ

После отела здоровье дойных коров находится под угрозой из-за риска возникновения

различных бактериальных инфекций, вызывающих воспалительные заболевания матки. Эндометрит приводит не только к задержке инволю-

ции половых органов, но и к нарушению репродуктивной функции в целом [1,2]. В акушерско-гинекологической практике принято классифицировать эндометрит на две категории: клинический и субклинический. Клинический эндометрит характеризуется наличием гнойных и слизисто-гнойных выделений из матки, увеличением размера ее рогов и шейки, а субклинический диагностируется по наличию полиморфноядерных лейкоцитов в образцах цитологии матки и ультразвуковой визуализации жидкости в просвете ее рогов при отсутствии ярких признаков воспаления [4]. Общепринятые на сегодняшний день способы терапии эндометрита сфокусированы на устранении инфекционного агента, снижении интоксикации, поддержании гомеостаза и нормализации функции матки. Для решения этих задач в арсенале практикующих ветеринарных специалистов имеется большое количество лекарственных препаратов, особое место среди которых занимают простагландины. Известно, что назначение новотельным коровам препаратов группы простагландинов Ф2α инициирует лютеолиз, что приводит к снижению концентрации прогестерона и устраняет его иммуноподавляющее действие, позволяя матке самой избавиться от инфекций [3]. Вместе с тем имеющиеся в научной литературе сведения о влиянии применения простагландинов на оплодотворяемость коров весьма противоречивы.

Целью настоящей работы было определение эффективности применения программы синхронизации охоты и овуляции Presynch-Ovsynch у животных больных клиническим и субклиническим эндометритом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование было проведено в 2013-2014 году на коровах красно-пестрой и голштинской породы (n=330) со среднегодовой продуктивностью 7-7,5 тонн молока, содержащихся на двух фермах в ЦФО. Одно стадо (980 голов) содержалось беспривязно, а второе (260 голов) - на привязи. Все животные за три дня до включения

в программу синхронизации охоты и овуляции Presynch-Ovsynch (на 32-38 день после родов) были подвергнуты тщательному гинекологическому обследованию. Проведено ультразвуковое исследование яичников на предмет наличия желтых тел. Диагностика эндометрита осуществлялась по результатам клинического осмотра и УЗИ матки. На основании полученных данных были сформированы три группы животных: с диагнозом клинический эндометрит, субклинический эндометрит и здоровые. У коров больных клиническим эндометритом размер шейки матки был более 7,5 см, и/или отмечались гнойные или слизисто-гнойные выделения из матки. У коров больных субклиническим эндометритом размер шейки матки был меньше или равен 7,5 см, и/или при УЗИ исследовании была обнаружена патологический экссудат в полости матки. У здоровых животных размер шейки матки был меньше 7,5 см и отсутствовал патологический экссудат. Все включенные в опыт коровы получили двукратные инъекции раствора клопростенола в дозе 500 мкг/гол внутримышечно с интервалом 14 дней, начиная с 35-42 дня после родов, через 11 дней после второй инъекции клопростенола им назначали внутримышечно по 500 мкг/гол гонадорелина, а спустя семь дней раствор клопростенола в дозе 500 мкг/гол вводили третий раз. Синхронизацию овуляции проводили с помощью инъекции гонадорелина в дозе 500 мкг/гол через 48 часов после третьего введения клопростенола и через 16 часов после этого выполняли искусственное осеменение. Анализ полученных данных проведен с учетом системы содержания (привязное, беспривязное), наличия желтого тела в яичнике, количества родов (первотелки и повторнородящие), и состояния матки (клинический эндометрит, скрытый эндометрит, здоровая).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате гинекологического исследования на 32-38 день после родов клинический эндометрит был обнаружен у 18,1% (60/330) коров,

Таблица 1.
Оплодотворяемость коров по первичному осеменению при использовании программы синхронизации охоты и овуляции Presynch-Ovsynch

Показатели	Вариации	Количество животных	Оплодотворяемость
Состояние матки	Клинический эндометрит	60	23,5
	Субклинический эндометрит	127	29,3
	Здоровая	143	30,7
Желтое тело	Да	83	33,3 *
	Нет	247	23,3
Содержание	Привязное	163	29,2
	Беспривязное	167	24,7
Количество отелов	Первотелки	133	31,7 *
	Повторнородящие	197	21,9

Примечание : * - $p \leq 0,05$

субклинический - у 41,8% (127/330), развитое желтое тело выявлено у 25,1% (83/330) животных. Анализ полученных данных показал (Таблица 1), что из анализируемых показателей наибольшее влияние на оплодотворяемость животных после синхронного осеменения при использовании программы Presynch-Ovsynch имеет репродуктивный возраст, наличие желтого тела в яичниках и состояние матки.

Так, оплодотворяемость коров больных клиническим эндометритом была снижена в 1,3 раза по сравнению со здоровыми животными (23,5 против 30,7%). Достоверное влияние на эффективность программы синхронизации оказывает функциональное состояние гонад. Наличие в яичниках желтого тела за три дня до первого введения клопростенола, повышает вероятность оплодотворения в 1,4 раза. По-видимому это связано с тем, что у таких животных осеменению предшествует большее количество половых циклов. Это в определенной мере согласуется с данными Thatcher WW. Et al. (2002) установившими, что коровы с большим числом половых циклов в течение добровольного периода ожидания имеют повышенную вероятность наступления беременности с меньшим количеством осеменений [5]. Отсутствие же желтого тела в яичниках коров на момент исследования может указывать на гипофункциональное состояние гонад, как следствие отрицательного энергетического баланса. Назначение простагландина таким животным не может синхронизировать половой цикл и обеспечить старт программы Ovsynch в оптимальное время, что негативно отражается на оплодотворяемости животных.

У повторнородящих коров шансов оплодотвориться при первом осеменении было на 45% меньше, чем у первотелок. Возможно это объясняется устойчивостью желтого тела к воздействию простагландина, большими размерами матки и ее топографией у взрослых коров. Значительных различий в оплодотворяемости здоровых коров и имеющих субклинический эндометрит, не было установлено. Также не выявлено достоверного влияния на оплодотворяемость системы содержания коров.

ВЫВОДЫ

Таким образом, наличие у коровы субклинического эндометрита в начале программы Presynch-Ovsynch не оказывает негативного влияния на оплодотворяемость коров при первичном осеменении.

Efficiency of the use of hormonal synchronisation programs of heat and ovulation in dairy cows ill clinical and subclinical endometritis. Lobodin K.A., Ziad Koshan.

SUMMARY

The aim of the study was to investigate the influ-

ence of clinical and subclinical endometritis on the fertility of dairy cows at their synchronous insemination by the program Presynch-Ovsynch. The experience includes cows of Holstein and red-white breed (n = 275) which was subjected by detailed gynecological examination at 32-38 days after calving, three days before the scheduled start of the program Presynch-Ovsynch. According to the survey results, the cows were divided into three groups: with a diagnosis of clinical endometritis, subclinical endometritis and healthy cows. All cows received a two-time injection of "Cloprostenol" solution in a dose of 500 mg per cow which were inject intramuscularly with an interval in 14 days. There was starting from 35-42 days after parturition. They were received 500 mg per cow "Gonadorelin" injection (intramuscularly) 11 days after the second "Cloprostenol" injection. After seven days the "Cloprostenol" solution dose in a dose of 500 mg per cow was injected a third time. The synchronization of ovulation was performed by "Gonadorelin" injection in a dose 500 mg per cow after 48 hours after the third administration of "Cloprostenol". They was inseminated after 16 hours. Analysis of the data was developed with the keeping (tethered, loose), the presence of the corpus luteum in the ovary, the number of parturition (heifers and multiparous), and the condition of the uterus (clinical endometritis, subclinical endometritis, healthy). Maximum fertility from first insemination was observed in animals which was having the develop corpus luteum in the ovary at the time of inclusion in the experience. Significant differences in the fertility of cows which were ill by subclinical endometritis and healthy is not revealed. Fertility of cows which were ill by clinical endometritis was reduced by an average of 7, 2%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лободин К.А. Репродуктивное здоровье высокопродуктивных молочных коров краснопестрой породы и биотехнологические методы его коррекции: Дис... д. вет. наук. – Воронеж. – 2010. – 359. с.
2. Шабунин В.С., Нежданов А.Г., Алехин Ю.Н. Проблемы профилактики бесплодия у высокопродуктивного молочного скота// Ветеринария. – 2011.-№2.-С.3-8
3. Heuwiesser W., Tenhagen BA., Tischer M., Luhr J., Blum H. Effect of three programmes for the treatment of endometritis on the reproductive performance of a dairy herd. Vet Rec 2000;146:33 8-41
4. Barlund CS., Carruthers TD., Waldner CL., Palmer CW. A comparison of diagnostic techniques for postpartum endometritis in dairy cattle. Theriogenology 2008; 69::714-723
5. Thatcher WW., Moreira F., Pancarci SM., Bartolome JA., Santos JEP.
6. Strategies to optimize reproductive efficiency by regulation of ovarian function. Dom Animal Endocrinol 2002;23 : 243-254.



ВЛИЯНИЕ ЙОД ПОЛИМЕРА МОНКЛОВИТА-1 НА ОРГАНИЗМ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ И КАЧЕСТВО МОЛОКА

Кузнецов А. Ф., Михайлов Н. А., Афанасьева О. М., Сафронов Е.Н. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: йод полимер, Монклавит-1, аэрозольное применение, алиментарное применение, коровы лактирующие, качество молока, морфологические и биохимические показатели крови. **Key words:** jodine polymer, monklavit-1, aerosol application, alimentary application, lactating cows, milk quality, cell count and biochemical blood parameters.

Проведены исследования по влиянию аэрозольного и алиментарного применения препарата Монклавит-1(М-1) на организм лактирующих коров и качество молока. Проведенными исследованиями установлено, что оба способа применения М-1 положительным образом повлияло на организм коров и качество молока. Причем жирность молока в группе, где выпаивали М-1 с водой, составила 4,08%, а в группе, где М-1 распыляли аэрозольно – 3,24%, а в контроле – 3,24%. В группе, где М-1 использовали аэрозольно, снижалась микробная загрязненность воздуха в коровнике и снижалось количество аммиака.

Полученные результаты подтверждают многогранную эффективность и безопасность применения М-1 в молочном скотоводстве пикак инновационного препарата и возможность его использования в ветеринарной практике.

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение продовольственной безопасности в целом для нашей страны и поиск для этих целей новых перспективных лечебных и профилактических препаратов, не уступающих по своему действию импортным, является весьма актуальной проблемой. Антибиотикотерапия для молочных коров достаточно широко распространена в ветеринарной практике. Но она имеет и свои отрицательные стороны, а именно: высокая стоимость лечения, накопление антибиотиков в молоке, которые негативно сказываются на технологических свойствах молока, а также попадают в пищу людям и вызывают ряд медицинских проблем и т. д.

В последнее время особое внимание привлекают йод полимеры. «Трудно даже представить, какую форму приняла бы жизнь, если бы в природе отсутствовал этот элемент» (2,3,5).

Йод обладает разносторонней активностью, обеспечивающей функциональную деятельность практически всех систем организма.(1,4,6) Поэтому в задачу наших исследований входило изучить влияние йод полимера Монклавит-1 при алиментарном и аэрозольном применении на организм коров и качество молока.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Монклавит-1 – производство ООО «Оргполимерсинтез. СПб», отечественное лекарственное средство широкого спектра действия, представляет собой воднополимерную систему на основе йода в форме комплекса поли-N-виниламида циклосульфойодида. Этот полимер

зарегистрирован в РФ. Утверждена инструкция по его применению как средства для лечения животных, обработки инкубационных яиц, инкубационных и выводных шкафов, санации воздушной среды для животноводческих помещений.

Аэрозольную обработку воздуха в коровнике проводили препаратом «М-1» в присутствии животных, ежедневно один раз в сутки в течении 12 дней. В этом коровнике содержали первую опытную группу. В другом коровнике – содержали вторую опытную группу коров, которым с питьевой водой выпаивали «М-1» - 100 мл на одну корову, раз в сутки в течении 5 суток. Третья группа коров была контрольной, и им «М-1» не задавали.

В процессе опыта учитывали клиническое состояние коров, их поведение, прием корма и воды. В конце опыта у каждой группы коров были взяты пробы молока и исследованы по следующим показателям: плотность, содержание соматических клеток, степень частоты, содержание жира, содержание белка, кислотность, наличие ингибирующих веществ, соды, аммиака, перекиси водорода; термоустойчивость, КМА-ФАнМ, БГКП, Staph. aureus, реакция на редуктазу с резазурином, присутствие сальмонелл, и Listeria monocytogenes.

У коров первой опытной группы, где использовали аэрозольно «М-1», была взята кровь – до начала опыта и после его окончания и исследована по следующим показателям: морфобиохимические показатели: количество эритроцитов и лейкоцитов, содержание гемоглобина, СОЭ и цветной показатель, лейкоцитарная формула и некоторые другие показатели.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований показали, что параметры микроклимата в помещениях, где коров содержали и где коров доили (в доильном зале) – колебались в пределах допустимых зоогигиенических значений. Так, температура воздуха в коровниках изменялась в пределах $-6,7 - 20,5^{\circ}\text{C}$, относительная влажность воздуха – $61,0 - 98,0\%$, скорость движения – $0,10 - 0,69\text{ м/с}$, охлаждающая способность – $4,98 - 8,99\text{ мкал/см}^2\cdot\text{с}$, содержание диоксида углерода – $0,179 - 0,766\%$, аммиака – $3 - 21\text{ мг/м}^3$, общая микробная contaminación воздуха – $22,45 - 100,25\text{ тыс. КОЕ/м}^3$.

Аэрозольное применения «М-1» в коровнике, из расчета 3 мл М-1 на 1 м^3 объема помещения, способствовало снижению в воздухе помещения КМАФАнМ – с $1,27 \times 10^4\text{ КОЕ/м}^3$ (до распыления М-1) до $3,15 \times 10^3\text{ КОЕ/м}^3$ (после распыления – спустя 2 часа), БГКП – с $1,05 \times 10^3$ до $1,73 \times 10^2\text{ КОЕ/м}^3$, плесневых грибов – с $4,0 \times 10^3$ до $0,52 \times 10^3\text{ КОЕ/м}^3$, дрожжеподобных грибов – с $1,04 \times 10^3\text{ КОЕ/м}^3$ – до $3,46 \times 10^2\text{ КОЕ/м}^3$ – через 1 час, а через 2 часа они уже не выделялись. *Staph. aureus* в воздухе до применения М-1 обнаруживали в количестве $1,54 \times 10^3\text{ КОЕ/м}^3$, но уже сразу после применения М-1 и в последующие 2 часа *Staph. aureus* не выделяли. Кроме того, отмечено снижение концентрации аммиака в воздухе до $3 - 10\text{ мг/м}^3$.

Клиническое состояние животных, их поведение, приём корма и воды за время проведения опытов визуально во всех трёх группах были одинаковыми.

Полученный материал показывает, что плотность молока в опытных группах №1 и №2 была незначительно ниже, чем в контроле, но содержание жира – выше в первой опытной группе на $17,3\%$, чем в контроле ($p < 0,05$), а во второй опытной группе на $25,9\%$ выше чем в контрольной группе ($p < 0,01$). Содержание белка в молоке в первой опытной группе было выше на $1,24\%$, по сравнению с контрольной, а во второй группе, где М-1 выпаивали, почти на $10,5\%$ ниже, чем в контрольной группе.

По наличию соматических клеток, степени чистоты (1,2,3 степени), процента обнаружения БГКП и реакции на редуктазу с резазурином более качественное молоко было у коров второй опытной группы, которым выпаивали М-1 с питьевой водой. Однако КМАФАнМ было наименьшим в первой опытной группе, и несколько большим – во второй опытной группе, по сравнению с контрольной группой. Такие показатели как ингибирующие вещества, сода, аммиак, перекись водорода – не обнаружены в пробах молока всех трёх групп коров. Также не выделяли *Staph. aureus*, *Listeria monocytogenes* и сальмонелл.

Содержание йода в молоке у коров контрольной группы составляло меньше $2,0\text{ мкг/л}$, а в первой опытной группе, где использовали М-1 аэрозольно – $61,0 \pm 15,26\text{ мкг/л}$ т.е. в 30 раз выше, чем в контроле; а во второй опытной группе, где М-1 выпаивали – $509,9 \pm 127,5\text{ мкг/л}$, т.е. в 250 раз выше, чем в контроле.

Гематологические исследования у коров первой опытной группы (до и после аэрозольного применения М-1) показали, что после применения М-1 количество эритроцитов увеличилось на 30% , содержание гемоглобина на $6,3\%$, цветной показатель на 36% , несколько понизилось СОЭ – с $1,33$ до $1,20\text{ мм/ч}$. Общее количество лейкоцитов в крови у коров после применения М-1 практически не изменилось, но в лейкоформуле отмечено снижение числа палочкоядерных нейтрофилов (с $4,0$ до $2,4\%$), лимфоцитов (с $51,0$ до $41,6\%$), моноцитов (с $4,0$ до $2,6\%$), но увеличение – сегментоядерных нейтрофилов – с $38,33$ до $52,00\%$.

Аэрозольное применение М-1 для коров также оказало определенное влияние на многие биохимические показатели крови. Так, после применения М-1 (аэрозольно) у коров отмечено достоверное повышение гамма-глобулинов (с $35,59 \pm 2,83$ до $43,39 \pm 1,89\%$) ($p < 0,05$), альфа-глобулинов, мочевины, аланинаминотрансферазы ($p < 0,01$), тиреотропного гормона ($p < 0,05$) по сравнению с исходными данными до опыта. Но при этом, такие показатели как : общий белок, альбумины, бета-глобулины, кальций, фосфор, щелочная фосфатаза, аспартатаминотрансфераза, глюкоза, щелочной резерв и тетраидотиронин, были ниже в конце опыта, чем перед началом. Причем наличие йодсвязанного белка в крови у коров в начале опыта было – $5,3567 \pm 0,29\text{ мкг/\%}$, а в конце опыта – $6,0200 \pm 0,0038\text{ мкг/\%}$ ($p < 0,05$), т.е. повышение составило в $1,12$ раза или 12% .

Йодсвязанный белок в молоке у коров перед распылением М-1, составлял $1,3267 \pm 0,12\text{ мкг/\%}$ ($p < 0,001$), а после применения М-1 – уже $2,7025 \pm 0,20\text{ мкг/\%}$, т.е. этот показатель вырос почти в 2 раза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, использование М-1 в виде аэрозолей или с питьевой водой (алиментарно) оказывает значительное воздействие на качество молока, прежде всего, увеличивается жирность молока, содержание йода в молоке и изменяются другие качественные показатели молока. Причем, в группе, где было аэрозольное применение М-1, этот препарат оказывает влияние не только на качество молока, но и на многие морфологические, биохимические и гормональные показатели крови, что в конечном счёте, может сказаться положительно на состоянии организма коров, в том числе и на их репродуктивные функции.

Аэрозольное применение Монклавита-1 способствовало улучшению микроклимата, а именно: снижалась общая микробная загрязненность, БГКП, плесневые грибы и дрожжи. А *Staph. aureus* через 2 часа применения М-1 уже из воздуха при посевах не выделяли.

Influence jodine polymer Monklavit-1 on organism lactating cows and milk quality. Kuznetsov A.F., Mikhaylov N.A., Afanasyeva O.M., Safronov E.N.

SUMMARY

We concluded that use of M-1 as aerosoles or as addition to drinking water dramatically improves milk quality. It increases percentage of fat in milk, amount of jodium and other components. More over in a group which receives M-1 as aerosoles it influences biochemical and hormonal levels in blood. Therefore in a long term M-1 might positively influence general appearance and reproductivity of cows. M-1 as aerosol improves microclimat such as decrease in bacteria, molds and yeasts. We can't detect any *Staphylococcus aureus* from air after 2 hours of M-1 spraying.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булгаков А. М. Повышение продуктивности свиней подкожной имплантацией йода / А. М. Булгаков // Зоотехния. 2001, №9 С. 18-19
2. Кузнецов А. Ф. Ветеринарно-санитарная и зоогигиеническая оценка получения йодированной продукции в птицеводстве / А. Ф. Кузнецов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2013, №1, с. 111-113.
3. Кузнецов А. Ф. Влияние Монклавита – 1 на организм кур несушек / А. Ф. Кузнецов, В. М. Канаева // Сборник научных трудов СПбГАВМ, 2011, №142
4. Манукало С.А., Препараты содержащие йодполимеры в ветеринарии/ С.А. Манукало, В.А. Антипов // Материалы четвертой региональной научно-практической конференции молодых ученых «научное обеспечение АПК», Краснодар, 2002, с. 200.
5. Мохнач В.О. Йод и проблемы жизни./ Л.:1974.- 9-34 с.
6. Рожков К.А., Применение препаратов Монклавита-1 в составе углеводной подкормки для медоносных пчел/ Рожков К.А., Кузнецов А.Ф., Потегова А.В. // Известия СПбГАУ, 2013, № 33 с. 83-87.

УДК: 619:615.9-07:615.283

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПРЕПАРАТОВ СТОП-КОКЦИД, ЭЙМЕТЕРМ СУСПЕНЗИИ 5% И ВАУСОХ 5% ПРИ ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОМ ВВЕДЕНИИ МЫШАМ

Кузнецов Ю.Е. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: кокцидиостатики, острая токсичность, белые мыши, определение летальной дозы, толтразурил. Keywords: anticoccidials, acute toxicity, white mice, the definition of a lethal dose, toltrazuril.

Целью настоящего исследования является определение параметров острой токсичности толтразурила у мышей при введении в желудок препаратов Стоп-кокцид, производства ООО НПО «Апи-сан» (Россия), Эйметерм суспензия 5%, производства ООО «Научно-внедренческий центр Агроветзащита» (Россия), Ваусох 5% компании «BayerHealthCare AG» (Германия). Толтразурил, входящий в состав данных лекарственных препаратов, является производным триазинтриона, обладает широким спектром антикокцидийного действия на стадиях внутриклеточного развития паразита. Результаты представленных исследований не позволяют установить параметры острого токсического действия (LD16, LD50, LD84, LD100) исследуемых препаратов при их внутрижелудочном введении мышам, так как при применении препаратов в дозах от 250-1500 мг по ДВ/кг массы животного гибель мышей отсутствовала. При введении препаратов в дозах 250-1250 мг по ДВ/кг массы животного, каких-либо заметно выраженных признаков интоксикации не регистрировали. Согласно гигиенической классификации ГОСТ 12.1.007-76 в соответствии с установленными параметрами все исследуемые препараты относятся к 4-му классу опасности – вещества малоопасные.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день в ветеринарии применяется большое количество лекарственных препаратов, обладающих широким спектром действия. Однако все они обладают определенной токсичностью и могут оказывать негативное влияние на организм животного. В связи с этим складывается ситуация, требующая более детального изуче-

ния лекарственных средств перед их применением [1].

Целью настоящего исследования является определение параметров острой токсичности толтразурила у мышей при введении в желудок препаратов Стоп-кокцид, производства ООО НПО «Апи-сан» (Россия), Эйметерм суспензия 5%, производства ООО «Научно-внедренческий центр Агроветзащита» (Россия), Ваусох 5% ком-

пании «Bayer Health Care AG» (Германия).

Толтразурил, входящий в состав данных лекарственных препаратов, является производным триазинтриона, обладает широким спектром антикокцидийного действия на стадиях внутриклеточного развития паразита, доказана высокая эффективность в отношении всех видов кокцидий, паразитирующих у свиней – *Eimeria scabra* (Henry, 1931), *E. guevarai* (Pellerdy, 1974), *E. polita* (Pellerdy, 1949), *E. perminuta* (Henry, 1931), *Isospora suis* (Vetterling, 1965); у козлят и ягнят – *E. faurei* (Moussu, 1902), *E. arloigni* (Merotel, 1905), *E. intricate*; у телят – *E. bovis* (Zublin, 1908), *E. zuernii* (Rivolta, 1878), и у пушных зверей – *I. buriatica* (Yakimoff & Matschoulsky, 1940), *I. vulpine* (Nieschulz & Bos, 1933), *Isospora canivelocis* (Weidman, 1915), *E. stiedae* (Lindemann, 1865), *E. intestinalis* (Kheisin, 1948), *E. magna* (Perard, 1925), *E. media* (Kessel, 1929), *E. piriformis* (Kotlan, 1934) и др. [2].

В состав всех исследуемых препаратов в качестве действующего вещества входит толтразурил в количестве 50 мг/мл.

Действие толтразурила основана на блокировании дыхательных ферментов, повреждении митохондрий и оказывает негативное влияние на деление ядра кокцидий, нарушая процесс формирования макрогаметоцитов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сравнительное изучение острой токсичности исследуемых препаратов были проведены в период 4 по 29 августа 2014 года.

Исследования проводили в соответствии с «Руководством экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» [3].

Сравнительную оценку острой токсичности проводили на 190 инбредных белых мышах линии BALB/c, прошедших карантин в течение 14 суток. Все животные были рандомизированы по массе (масса всех животных была примерно одинакова $20 \pm 1,5$ г) и разделены на группы по 10 животных (5 самцов и 5 самок).

Животных содержали в соответствии с «Санитарными правилами по устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев)» [5], на стандартном рационе с использованием экструдированного корма для лабораторных животных. Перед началом опыта животных выдерживали на голодной диете в течение 10 дней.

Для установления параметров острой токсичности препаратов Стоп-кокцид, производства ООО НПО «Апи-сан» (Россия), Эйметерм суспензия 5%, производства ООО «Научно-внедренческий центр Агроветзащита» (Россия), Ваусох 5% компании «BayerHealthCare AG» (Германия), каждый препарат вводили мы-

шам внутривентрально с помощью зонда в следующих дозах: 250, 500, 750, 1000, 1250 и 1500 мг/кг массы тела животного (по ДВ.), что соответствовало 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5 и 0,6 мл на одну мышь или 5, 10, 15, 20, 25, 30 мл/кг массы животного. Животные контрольной группы получали 1% раствор крахмала в эквивалентном объеме. Каждую дозу препарата вводили 10 животным.

Наблюдение за мышами проводили в течение 14 дней, при этом учитывали общее состояние и поведенческие реакции животных, потребление корма и воды, состояние шерстного покрова и слизистых оболочек, видимые физиологические функции.

Вычисления параметров острой токсичности препаратов проводили методом пробит-анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данные по гибели мышей от введения препарата Стоп-кокцид, производства ООО НПО «Апи-сан» (Россия), приведены в таблице 1.

Данные по гибели мышей от введения препарата Эйметерм суспензия 5%, производства ООО «Научно-внедренческий центр Агроветзащита» (Россия), приведены в таблице 2.

Данные по гибели мышей от введения препарата Ваусох 5% компании «BayerHealthCare AG» (Германия), приведены в таблице 3.

Результаты представленных исследований не позволяют установить параметры острого токсического действия (LD16, LD50, LD84, LD100) исследуемых препаратов Стоп-кокцид, производства ООО НПО «Апи-сан» (Россия), Эйметерм суспензия 5%, производства ООО «Научно-внедренческий центр Агроветзащита» (Россия), Ваусох 5% компании «BayerHealthCare AG» (Германия) при их внутривентральном введении мышам, так как при применении препаратов в дозах от 250-1500 мг по ДВ/кг массы животного гибель мышей отсутствовала. При введении препаратов в дозах 250-1250 мг по ДВ/кг массы животного, каких-либо заметно выраженных признаков интоксикации не регистрировали: мыши опытных групп активно двигались, их поведенческие реакции, потребление корма, состояние шерстного покрова и слизистых оболочек, а также физиологические функции не отличались от таковых у животных контрольной группы. При введении препаратов в дозе 1500 мг по ДВ/кг массы животного у отдельных животных регистрировали незначительное угнетение, которое проявлялось с заторможенности, низкой активности, отсутствии аппетита и повышенной жажды. Однако через 1-2 дня признаки угнетения и другие побочные действия проходили, и животные восстанавливались до физиологической нормы.

ВЫВОДЫ

Согласно гигиенической классификации

Таблица 1

Показатели гибели мышей от внутрижелудочного введения препарата Стоп-кокцид в разных дозировках

Доза по ДВ, мг/ кг массы жи- вотного	Доза по препара- ту мл/кг мас- сы животного	Кол-во животных в группе (n=10)	Кол-во животных	
			выжило	пало
250	5	10	10	0
500	10	10	10	0
750	15	10	10	0
1000	20	10	10	0
1250	25	10	10	0
1500	30	10	10	0

Таблица 2

Показатели гибели мышей от внутрижелудочного введения препарата Эйметерм суспензия 5% в разных дозировках

Доза по ДВ, мг/ кг массы живот- ного	Доза по препара- ту мл/кг массы животного	Кол-во животных в группе (n=10)	Кол-во животных	
			выжило	пало
250	5	10	10	0
500	10	10	10	0
750	15	10	10	0
1000	20	10	10	0
1250	25	10	10	0
1500	30	10	10	0

Таблица 3

Показатели гибели мышей от внутрижелудочного введения препарата Байкох 5% в разных дозировках

Доза по ДВ, мг/кг массы животного	Доза по препара- ту мл/кг массы животного	Кол-во животных в группе (n=10)	Кол-во животных	
			выжило	пало
250	5	10	10	0
500	10	10	10	0
750	15	10	10	0
1000	20	10	10	0
1250	25	10	10	0
1500	30	10	10	0

ГОСТ 12.1.007-76 в соответствии с установленными параметрами препараты Стоп-кокцид, производства ООО НПО «Апи-сан» (Россия), Эйметерм суспензия 5%, производства ООО «Научно-внедренческий центр Агроветзащита» (Россия), Байкох 5% компании «BayerHealthCare AG» (Германия), относятся к 4-му классу опасности – вещества малоопасные. Все исследуемые препараты в дозах от 250-1500 мг по ДВ/кг массы животного не приводили к гибели мышей. Величина, характеризующая вариабельность смертельных доз, свидетельствует о незначительной опасности развития острого смертельного отравления препаратом в условиях однократного введения в желудок.

Comparative evaluation of acute toxicity of drugs Stop-coccidia, Eymeterm suspension of 5% and Baycox 5% in intragastric administration to

mice. Kuznetsov Yury.

SUMMARY

The purpose of this study is to determine the parameters of acute toxicity in mice toltrazuril the introduction of drugs in to the stomach Stop coccidian production NPO "Api-san" (Russia), Eymeterm suspension of 5%, production of "Research and in novation center Agrovetsaschita" (Russian), Baycox5% of the company «Bayer Health Care AG» (Germany). Toltrazuril, a part of these drugs is derived triazintriona, has a broad spectrum anti coccidial effect on their tracellu lars tages of the parasite. The results presented studies do not allow to set the parameters of acute toxic effect (LD16, LD50, LD84, LD100) studied drugs in their intra gastric administration to mice, since the use of drugs in doses of 250-1500 mg for DV/kg of animal mortality in mice lacking. With the introduction of the drug in

doses 250-1250 mg for DV/kg of body weight, any noticeably pronounced signs of intoxication have been reported. According to GOST 12.1.007-76 hygienic classification in accordance with the parameters of all study drugs belong to the 4th class of dangerous-low-hazard substances.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Зубарев В. Н. Оценка эффективности препаратов группы альбендазола при основных гельминтозах овец и их влияние на качество продуктов убоя: автореферат дис. кандидата ветеринарных наук: 03.02.11 / В.Н. Зубарев //ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова».- Саратов, 2012.- 19 с.
- 2.Крылов М.В. Возбудители протозойных болезней

- домашних животных и человека /М.В. Крылов – Том.1, Санкт-Петербург, 1994 г. С.171-197.
- 3.Хабриев Р.У., Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Под ред. Р.У. Хабриева. - 2-е издание. - Москва: Медицина, 2005.
 - 4.ГОСТ 12.1.007-76. «ССБТ Вредные вещества. Классификация и общие требования к безопасности», Госстандарт. М., 1976.
 - 5.Санитарные правила по устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев)/Утверждены Главным государственным санитарным врачом СССР П.Н.Бургасовым 6 апреля 1973 г. N 1045-73.

УДК 636.087.73

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА СОСНОВЫЕ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ

Рожков К.А., Кузнецов А.Ф. (СПбГАВМ), Потегова А.В. (СПбГАУ)

Ключевые слова: Медоносные пчелы, лекарственные растения, стимулирующие подкормки, медосбор. Key words: Honeybees, medicinal plants, stimulate feeding, harvest.

В статье авторами приведены результаты исследований по применению лекарственных растений пихты сибирской (*Abies sibirica*) и ели обыкновенной (*Picea abies*) в составе стимулирующих подкормок для семей медоносных пчел в климатических условиях Северо-Запада России.

В результате проведенных исследований установлено, что пчелиные семьи, получавшие стимулирующую сахарную подкормку с отваром хвои пихты сибирской, хорошо развились и вырастили за период учета к главному медосбору в среднем на семью около 7,1 кг пчел, пчелиных семьях, получавших отвар хвои ели обыкновенной, было выращено 6,7 кг, а в семьях, получавших чистый сахарный сироп без добавок, за тот же период 6,2 кг. Наибольшее количество валового мёда за сезон было получено от пчелиных семей I опытной группы - 77,8 кг. Превосходство по данному показателю над пчелиными семьями II опытной группы составило 17,4%, контрольной группы - 26,9%. На основании проведенных исследований и анализа полученных результатов по развитию и продуктивности пчелиных семей сделан вывод о перспективности применения хвойных отваров в пчеловодстве на Северо-Западе.

ВВЕДЕНИЕ

В практическом пчеловодстве в составе стимулирующих и лечебных подкормок для медоносных пчел используют отвары, настои и настойки из лекарственных растений семейства сосновые (*Pinaceae*), что связано с современными тенденциями, направленными на получение экологически безопасной продукции пчеловодства [1, 4, 5].

Первым препаратом на основе хвои сосны и полыни горькой был КАС-81 (утвержден ГУВ МСХ СССР 25.12.1984) который успешно применялся для стимулирования развития пчелиных семей и борьбы с варроозом (*Varroosis*) [1, 5].

В открытой печати, начиная с середины 80 годов прошлого столетия авторы многочисленных публикаций сообщали об успешном использовании препаратов на основе хвои разного состава: хвойный экстракт ТУ 81-05-97, тихвинский хвойный экстракт ЛХЗ РУ-79 (1145)-7, экс-

тракт хвойный с содержанием хвойного эфирного масла (ТУ 81-05-97-70), препарат «Пчелка».

Подробное изучение применения хвойного экстракта производства ОАО «Тихвинский лесохимический завод» было сделано зав. отделом профилактики и борьбы с болезнями пчел ГНУ НИИП Л.Ф. Соловьевой (2007), которая показала безопасность и перспективность подкормки пчелиных семей хвойным экстрактом на основании лабораторных исследований и испытания в условиях производства на большой группе пчелиных семей (n=200) внутривидового типа среднерусской породы «Приокский» при подкормке пчелиных семей тестообразным кормом, жидким медом и сахарным сиропом [5].

Ленинградская область расположена в зоне тайги, значительную часть территории которой занимает темнохвойная тайга, которая тянется через всю Европейскую часть зоны к Уралу и далее восток. Все темнохвойные породы очень теневыносливы, особенно пихта сибирская спо-

собная осуществлять фотосинтез при слабом освещении и накапливать большое количество биологически активных веществ [6].

В России систематизированным исследованием действия препаратов из хвои деревьев темнохвойных пород проводились К.А. Рожковым (2010) в условиях Северо-Запада на пчелах карпатской породы при скормливание сахарного сиропа с отваром хвои пихты сибирской (*Abies sibirica*) и М.А. Шаровым (2011) проводившим исследования в условиях Приморского края, на пчелах дальневосточной породной группы получавшим в составе сахарной подкормки настоек хвои пихты цельнолистной (*Abies holophylla Maxim*) [4].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определить зоотехническую эффективность применения отваров хвои пихты сибирской (*Abies sibirica*) и ели обыкновенной (*Picea abies*) в составе сахарной подкормки для медоносных пчел (*Apis mellifera*) в климатических и медосборных условиях Северо-Запада России (Ленинградская область).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования были выполнены в условиях Выборгского района Ленинградской области. Объектом исследований служили медоносные пчелы карпатской породы (*Apis mellifera carpatica*). Группы для проведения исследований формировали по принципу семей аналогов: I опытная (n=10), II опытная (n=10) и контрольная (n=10) группы. Зоотехнический анализ показателей и постановка опытов проводились в соответствии с рекомендуемыми методиками (НИИП, 2006) [2]. Заготовку и хранение лекарственного сырья осуществляли согласно методических рекомендаций М.И. Рабиновича (1987) [3]. Изготовление отвара и его дозирование проводили по методике А.Ф. Гробова (1987) [1], 60% сироп для подкормки готовили на основе сахара-песка ГОСТ-21-94 с добавлением отвара хвои ели обыкновенной или пихты сибирской. Пчелиные семьи всех групп были клинически здоровы, ветеринарно-санитарное состояние пасеки отвечало нормативным требованиям.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

С целью изучения воздействия хвойных отваров на пчелиные семьи в третьей декаде августа всем группам была дана стимулирующая подкормка, порциями по 0,5 л за одно кормление общим количеством 8 л 60% сахарного сиропа на одну пчелиную семью. I опытная группа получала сахарный сироп с отваром хвои пихты сибирской, II опытная группа получала сахарный сироп с отваром хвои ели обыкновенной, контрольная группа получала сахарный сироп без доба-

вок. Средняя живая масса семей на первую декаду сентября составила в I опытной группе $2,4 \pm 0,87$ кг, количество зрелого расплода $179,8 \pm 0,21$ кв., во II опытной $2,4 \pm 0,45$ кг и $181,3 \pm 0,48$ кв., в контрольной $2,4 \pm 0,64$ кг и $180,7 \pm 0,83$ кв. соответственно.

В период зимовки отхода пчелиных семей не было зафиксировано во всех группах, на момент весенней ревизии (март) средняя живая масса семей в группах составляла: в I опытной группе - $2,31 \pm 0,17$ кг, II опытной группе - $2,19 \pm 0,65$ кг, в контрольной группе - $1,74 \pm 0,53$ кг.

Количество расплода выращенного в конце зимовки пчелиными семьями было различным, так в I опытной группе оно составляло $29,7 \pm 0,42$ кв., II опытной - $24,3 \pm 0,65$ кв., контрольной - $11,9 \pm 0,16$ кв.

Для стимулирования весеннего развития и обеспечения пчелиных семей углеводным кормом в период отсутствия продуктивного медосбора в природе, семьям всех групп за время опыта было скормлено по 16 л 60% сахарного сиропа, аналогично проводимой подкормке осенью.

Подсчет зрелого расплода за 36 суток развития семей (апрель-май) показал, что наибольшая среднесуточная яйценоскость пчелиных маток была зафиксирована в семьях I опытной группы и составила в среднем 1262 яйца. Данная группа превосходила по среднесуточной яйценоскости маток пчелиные семьи II опытной группы на - 15,2%, контрольной группы на - 39%.

С началом продуктивного медосбора в природе подкормка была завершена, пчелиные семьи развивались, используя естественную кормовую базу. В конце второй декады мая для предупреждения естественного роения проводилось формирование сборных отводков с подсадкой в них чистопородных плодных маток полученных из питомника. В I опытной группе было сформировано 9 отводков, во II опытной 7 отводков, в контрольной группе 4 отводка. Отбор избытка молодых пчел и зрелого расплода активизировал выращивание расплода пчелиными семьями и активность пчел-фуражиров по сбору кормов. В этот период среднесуточная яйценоскость маток в I опытной группе за первые 36 суток учета составила 1917 яиц в сутки, что больше средних показателей II опытной группы на - 9,2% и контрольной группы на - 17,9% соответственно.

Результаты учета последующих 36 суток опыта (перед главным медосбором) показали, что самая высокая среднесуточная яйценоскость маток была отмечена в семьях I опытной группы (2083 яиц), превосходя по данному показателю в среднем пчелиные семьи II опытной группы на - 5,2%, контрольной группы на - 13,2%.

К началу главного медосбора в июле согласно данным учета зрелого расплода пчелы-кормилицы I опытной группы вырастили в сред-

нем на семью 7,1 кг рабочих пчел, II опытной группы 6,7 кг, контрольной 6,2 кг. Отличия I опытной группы от контрольной в среднем на семью составило более 0,9 кг, I опытной от II опытной группы 0,4 кг выращенных пчел, что существенно повлияло на показатели главного медосбора.

Так, дополнительная прибавка собранного меда на группу (n=10) в I опытной группе составила 209 кг в сравнении с контролем и 135 кг в сравнении с II опытной группой. Наибольшее количество валового меда за сезон в среднем на семью было получено в I опытной группе - 77,8±0,39 кг. Превосходство по данному показателю над пчелиными семьями II опытной группы составило 17,4%, контрольной группы - 26,9%.

Показатели собранного меда в разных группах отличались незначительно, состав пыльцы определялся следующими основными семействами: бобовые, губоцветные, зонтичные, крестоцветные, розоцветные, сложноцветные. Диастазное число колебалось в пределах 16,6...17,8 ед. Готе при массовой доле воды 17,1...17,5%. Качественная реакция на оксиметилфурфурол образцов меда из всех отобранного в разных группах была отрицательная, признаки брожения отсутствовали.

Кристаллизация откаченного меда проходила в течение трех месяцев, образуя однородную массу мелкозернистой консистенции светло-желтого цвета с зеленоватым отливом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, стимулирующая подкормка на основе 60% сахарного сиропа пчелиных семей с отварами пихты сибирской и ели обыкновенной, вписывается в технологический процесс ведения пчеловодства на Северо-Западе (Ленинградская область), оказывает положительное влияние на подготовку пчелиных семей к зимовке, улучшает результаты зимнего содержания, способствует быстрому росту пчелиных семей весной и успешному использованию медосбора летом.

Plantseffect of extracts the of medicinal plants on the productivity of honey bees. Rozhkov K.

A., Kuznetsov A.F., Potegova A.V.

SUMMARY

The author presents the results of studies on the use of medicinal plants of *Abies sibirica* and *Picea abies*, as part of stimulating carbohydrate feedings for families of honeybees in the climatic conditions of the North-West of Russia.

As a result, found that colonies of I the experimental group receiving stimulating feeding an aqueous extract of Siberian fir needles are well developed and grown over the period to the main honey flow accounting on average for a family 7,1 kg bees, bee colonies treated with the extract of Norway spruce II experienced was grown 6,7 kg and in the control group during the same period 6,2 kg. The largest number of gross honey per season has been received from the I bee colonies experimental group - 77,8 kg. The superiority of this indicator over the bee colonies II experimental group was 17.4%, the control group - 26.9%. On the basis of research and analysis of the results on the development and productivity of bee colonies concluded application prospects pine extract in beekeeping in the Northwest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гробов О.Ф. Болезни и вредители медоносных пчел / О.Ф. Гробов, А.С. Смирнов, Е.Т. Попов // М.: Агропромиздат, 1987. – 335 с.
2. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве. – Рыбное; НИИП, 2006. 154 с.
3. Рабинович М.И. Лекарственные растения в ветеринарной практике. Справочник. - М.: Агропромиздат, 1987. - 288 с.
4. Рожков К.А. Анализ использования препаратов из пихты в пчеловодстве / К.А. Рожков, А.В. Потегова // Аграрная наука XXI века. Актуальные исследования и перспективы: материалы международной научно-практической конференции. Санкт Петербург, 2013. – С. 131–134.
5. Соловьева Л.Ф. Экологически чистые приемы профилактики и лечения болезней пчел / Мат. XIV Всероссийской научно-практической конференции «Успехи апитерапии». - Рыбное, 2009. - С.214-220.
6. Токин Б.П. Целебные яды растений. - Л.: Лен-издат, 1974. - 344 с.



Центр фунготерапии
Ирины Филипповой

СЕМИНАР
для практикующих ветеринарных специалистов
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ГРИБЫ
25 марта 2015 года 15.00 - 17.00
ТЕМЫ СЕМИНАРА:



«Фармакологические свойства препаратов из лекарственных грибов».

«Токсикологическая характеристика препаратов из лекарственных грибов».

«Биологические эффекты полисахаридной фракции базидиомицетов в эксперименте на лабораторных животных».

«Грибная индустрия и технология получения субстанций из лекарственных грибов».

«Фунготерапия – наука о лекарственных грибах».

Информация о деятельности Центра фунготерапии и перспективах развития натуральной медицины в ветеринарии».

г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская ГВМ» КОНФЕРЕНЦ – ЗАЛ
Кафедра фармакологии и токсикологии: тел/факс 387-11-58, e-mail: farm07@mail.ru
Центр Фунготерапии Ирины Филипповой: тел/факс 703-06-44, e-mail: office@fungospb.ru, www.fungospb.ru
вход свободный

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОГО ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ЯНТАМЕТА НА ПАРЕНХИМАТОЗНЫЕ ОРГАНЫ ПОРОСЯТ

Скалкина О.А. Андреева Н.Л. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: свиньи, премикс янтамет, паренхиматозные органы, прирост массы. **Keywords:** pigs, premix yantamet, parenchymatous bodies, a weight gain.

В ранее проведенных исследованиях на лабораторных животных и поросятах установили, что разработанный в НИИВФ «Эврика» при нашем участии премикс Янтамет повышает продуктивность животных, а его компоненты: янтарная кислота и метилурацил обладают низкой токсичностью (четвертый класс токсичности). Производственные испытания показали, что добавление премикса Янтамет в корм пороссятам отъемышам в количестве 2% повышает среднесуточный прирост живой массы, увеличивает сохранность, уменьшает возникновение у поросят диарей и снижает расход корма на единицу привеса. При этом гистологические исследования основных органов, на которые наиболее сильно могут отрицательно действовать ксенобиотики, показали, что в подопытных группах свиней практически не наблюдались морфологические изменения в структуре печени, почек и селезенке. Учитывая экспериментальные исследования, можно заключить, что позитивное влияние премикса на организм поросят связано с ростостимулирующим, адаптогенным, иммуностимулирующим и активирующим обмен веществ действием.

ВВЕДЕНИЕ

Каждый новый фармакологический препарат, перед испытанием на животных, кроме изучения эффективности, должен быть проверен на безвредность для организма, то есть должны быть проведены необходимые токсико-биологические исследования. Тем более что в последнее десятилетие при использовании лекарственных средств в медицине и ветеринарии возникли две архиважные проблемы – снижение эффективности лекарственных средств и повышение их побочного действия [1, 5, 6].

Поэтому несмотря на то, что в ранее проведенных исследованиях на лабораторных животных и поросятах установили, что премикс Янтамет повышает продуктивность животных, активируя обмен веществ и иммунологическую реактивность [2, 4], а его компоненты: янтарная кислота и метилурацил обладают низкой токсичностью (четвертый класс токсичности) [3] провели дополнительные патоморфологические исследования по изучению его возможного токсического действия на печень, почки и селезенку, которые в наибольшей степени подвержены негативному воздействию ксенобиотиков.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В условиях производства опыт провели в два этапа. Первый этап: после отъема поросят от свиноматок по принципу аналогов сформировали две группы поросят по 20 голов в каждой. Поросят кормили готовой кормовой смесью, используемой в хозяйстве СК-3. Первая группа животных служила контролем, вторая была подопытной, которой задавали 2% премикс Янтамет к корму. На первом этапе опыта премикс задавали на протяжении 30 суток в возрасте 30-60 дней.

На втором этапе премикс Янтамет в дозе 2% к корму задавали 25 свиньям в течение 30 суток (в возрасте 150-180 дней).

Для гистологического исследования в конце эксперимента из туш свиней отбирали печень, почки, селезенку. Кусочки органов толщиной 0,5 см, фиксировали в 10% нейтральном формалине. Фиксированный материал проводили через спирты по стандартной методике и заливали в парафин. Из готовых парафиновых блоков готовили гистологические срезы, толщиной 4-6 микрон, которые окрашивали гематоксилином и эозином, пикроиндигокармином. Из части фиксированного материала готовили гистологические срезы на замораживающем микротоме (толщиной 6-8 микрон), что позволяло сохранить в клетках жир. Эти срезы окрашивали суданом III с докраской гематоксилином.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В течение всего опыта проводили клинический осмотр животных, которые полностью съедали назначаемый корм, были активны. Было отмечено, что в подопытных группах уменьшалось количество поросят, страдающих диареями, и болезнь протекала значительно легче, животные быстрее выздоравливали. В первом опыте масса тела поросят в подопытной группе была на 2,5% больше, чем в контрольной.

Результаты второго опыта показали, что у свиней, получавших премикс Янтамет, к 180-дневному возрасту увеличивалась живая масса тела на 2% по отношению к контрольным животным, и уменьшался расход корма на единицу продукции.

Предубойный клинический осмотр животных не выявил разницы в подопытной и контрольной группах, заметных отклонений не наблюдали.

При послеубойном осмотре внутренних органов в подопытной группе видимых макроскопических изменений не отмечали. Тогда как у семи контрольных свиней наблюдались изменения цвета печени и дряблые участки.

Печень

У животных подопытной группы печень имела нормальное гистологическое строение. Дольковая архитектоника не нарушена, сохранено дольковое и балочное строение, имелась дисккомплексация и слабо выраженная белковая дистрофия в цитоплазме гепатоцитов и очаговая дисккомплексация печеночных балок, полнокровие синусоидов.

У большинства животных контрольной группы (срез на границе трех долек) наблюдалась дисккомплексация печеночных балок, зернистая дистрофия гепатоцитов, лимфоидный инфильтрат в междольковой строме, распространяющийся по области триады.

Почки

В пробах почки корковый слой в 3х из 4х клубочков имелось неравномерное расширение мочевого пространства, капилляры обычного строения. Просвет извитых канальцев сужен, на большом протяжении имелись пустые просветы, в некоторых из них просветы сужены и содержали белковые массы, здесь же имелась зернистая дистрофия в эпителии при сохранении ядер эпителиальных клеток. Подобных изменений было значительно больше у животных контрольной группы.

Селезенка

У животных подопытной группы лимфоидные фолликулы с хорошо выраженными светлыми центрами. В контрольной группе у большинства животных фолликулы атрофированы, выраженный гистиоцитоз синусов – скопления крупных клеток гистиоцитарного ряда.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Производственные опыты показали, что добавление премикса Янтамет в корм поросытам-отъемышам в количестве 2% повышает среднесуточный прирост живой массы, увеличивает сохранность, уменьшает возникновение у поросят диарей и снижает расход корма на единицу привеса. При этом, гистологические исследования основных органов, на которые наиболее сильно могут отрицательно действовать ксенобиотики показали, что в подопытных группах свиней практически не наблюдались морфологические изменения в структуре печени, почек и селезенке. Учитывая экспериментальные исследования, можно заключить, что позитивное влияние премикса на организм поросят связано с ростостимулирующим, адаптогенным, иммуности-

мулирующим и активирующим обмен веществ действием.

Studying of possible toxic action of yantamet on parenchymatous bodies of pigs. Skalkina O. A., Andreeva N. L.

SUMMARY

In earlier conducted researches on laboratory animals and pigs established that the premix developed in NIIVF "Evrika" with our participation yantamet increases efficiency of animals, and its components: amber acid and methyluracil possess low toxicity (the fourth class of toxicity). Production tests showed that addition of premix yantamet in a forage to pigs to otjemysha in number of 2% raises an average daily gain of live weight, increases safety, reduces emergence at pigs of diarrheas and cuts a forage consumption on additional weight unit. Thus, histologic researches of the main bodies which xenobiotics most strongly can negatively affect showed that in experimental groups of pigs morphological changes in structure of a liver, kidneys and a spleen were practically not observed. Considering pilot studies, it is possible to conclude that positive influence of premix on an organism of pigs is connected with the rostostimuliruyushchy, adaptogenny, immunostimuliruyushy and activating a metabolism action.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева, Н.Л. Разумная альтернатива антибиотикам / Н.Л. Андреева // Материалы Всероссийского съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов «Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии». СПб., 2009. С.8-9.
2. Андреева, Н.Л. Новая биологически активная добавка – янтамет / Н.Л. Андреева, В.Д. Соколов, О.А. Скалкина // Новые ветеринарные препараты и кормовые добавки: Экспресс-информация. СПб. - 2010. Вып. 21. С.4-5.
3. Скалкина, О.А. Изучение возможного токсического действия премикса янтамет / О.А. Скалкина // Материалы III-го международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов «Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии». СПб., 2014, С. 240-241.
4. Скалкина О.А. Влияние премикса на иммунологическую реактивность поросят // Международный вестник ветеринарии. – 2014. – №2.- С. 26-29.
5. Соколов В.Д. Побочное действие лекарственных веществ // Международный вестник ветеринарии. – 2005. – №4.- С. 38-42.3.
6. Соколов В.Д., Андреева Н.Л. Повышать эффективность и безопасность лекарств / В.Д. Соколов, Н.Л. Андреева // Международный вестник ветеринарии. – 2014. – №4.- С.8-13.

ИЗУЧЕНИЕ АЛЛЕРГЕННЫХ И ИММУНОТОКСИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТА ЦИПРОВЕНТОР

Филимонов Д.Н. (ВНИИиТИБП, ООО «НВЦ Агроветзащита»).

Ключевые слова: морские свинки, крысы, АОК, ГЗТ, гистаминовый шок, дегрануляция тучных клеток. Keywords: guinea pigs, rats, AOK, GZT, histamine shock, degranulation of corpulent cages.

В статье приведены данные по аллергическим и иммунотоксическим свойствам препарата Ципровентор. Установлено, что Ципровентор в терапевтической дозе не обладает антигистаминной активностью, т.к. не предотвращает смерть животных от введенной дозы гистамина, а также и не ускоряет ее, что указывало бы на гистаминное аллергенное действие. Все животные подопытной и контрольной групп пали приблизительно в одни и те же сроки.

Полученные нами данные по изучению результатов реакции дегрануляции тучных клеток показывают, что препарат Ципровентор не обладает сенсibiliзирующими свойствами, так как, процент дегрануляции тучных клеток составил $7,6 \pm 0,18$, что доказывает на отсутствие сенсibiliзирующих свойств у препарата. Судя по изменению количества антителопродукторов (АОК) в селезенке, введение препарата приводит к активизации трансформации В-лимфоцитов в АОК по сравнению с контролем, что выражалось в статистически достоверном увеличении количества АОК в селезенке. ИС увеличился в 1,3 раза, что говорит о стимулирующем воздействии препарата на антителогенез, т.е. Ципровентор усиливает гуморальный иммунный ответ у животных.

Установлено: препарат в терапевтической дозе также вызывает индукцию ГЗТ у мышей, т.е. местную воспалительную реакцию, которая обусловлена инфильтрацией клетками воспалительного очага.

ВВЕДЕНИЕ

Основная задача доклинического контроля иммунотоксичности и аллергенных свойств потенциальных лекарственных препаратов состоит в том, чтобы в экспериментальных исследованиях на лабораторных животных изучить возможность нежелательных реакций со стороны иммунной системы, вызванной препаратами или их метаболитами [1-3]. Развитие аллергических реакций или иммунологической недостаточности, которые вызывают бактериальные инфекции, может усугубляться при введении антибиотиков и вызвать угнетение иммунологической реактивности у животных.

Для борьбы с бактериальными инфекциями сельскохозяйственных животных предложен новый комплексный препарат, созданный на основе двух антибиотиков: ципрофлоксацина и апрамицина (группа аминогликозидов).

Целью настоящей работы являлось изучение аллергенных и иммунотоксических свойств антибактериального препарата, разработанного ООО «НВЦ Агроветзащита».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты по изучению аллергенных свойств препарата проводили на морских свинках методом гистаминового шока [4] и на мышах по непрямой дегрануляции тучных клеток [5]. Сущность метода гистаминового шока заключается в том, что у морских свинок подкожное введение гистамина в дозе 5 мг/кг вызывает гистаминовый шок, оканчивающийся смертью. Если изучаемый препарат обладает антигистаминным действием,

то предварительное его введение должно предотвратить смерть животного от гистамина, в противном случае смерть животного наступает в более короткие сроки и от меньших доз гистамина.

В опыте использовали 12 клинически здоровых морских свинок массой 180 – 220 г. Шести подопытным морским свинкам задавали препарат перорально в дозе 2,5 г/кг. Контрольным животным (6 гол.) препарат не вводили. Гистамин вводили подкожно в дозе 5 мг/кг одновременно как подопытным, так и контрольным морским свинкам через 6 и 12 часов после введения препарата.

Реакцию дегрануляции тучных клеток провели на 6 мышках линии СВА, которым задавали Ципровентор разведенный в крахмальном клейстере 1:10 в дозе 2,5 г/кг. Через 2 дня мышей убили, собрали сыворотку крови. Тучные клетки выделяли из перитонеальной жидкости 2 крыс-самцов массой 180-200 г после внутрибрюшинного введения физраствора с гепарином в количестве 10 мл.

Затем на предметные стекла, покрытые 0,3% нейтральротом на абсолютном спирте наносили по 1 капле тучных клеток, сыворотки крови от подопытных мышей и препарата в разведении 1:10. В контрольную пробу брали тучные клетки и сыворотку крови от тех же мышей (по 1 капле) и по разнице процента дегрануляции тучных клеток в опыте и в контроле судили о сенсibiliзации организма. Для контроля достоверности полученных данных подсчитывали процент дегрануляции тучных клеток в перитонеальной жидкости (10%) и с комплементом (8%).

При определении иммунотоксических свойств препарата Ципровентор пользовались «Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению фармакологических веществ» (2005) [3]. Иммунотоксические свойства препарата изучены в 2 опытах на 500 мышах линии СВА массой 18-20 г. О влиянии препарата на клеточный иммунитет судили по индукции гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ) и по изменению количества ауторозеткообразующих клеток (ауто-РОК) по методу Jondal M. et al. (1972) [6], в качестве эритроцитарного маркера в этом тесте применяли 1,5%-ную взвесь аутологических эритроцитов.

Влияние препарата на антителообразование изучали методом локального гемолиза и в реакции гемагглютинации при иммунизации мышей эритроцитами барана (ЭБ). Титры агглютининов определяли в микроварианте прямой реакции гемагглютинации, вычисляли супрессивный индекс (СИ).

Достоверность результатов исследований оценивали по критерию Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты, представленные по изучению гистаминового шока, указывают на то, что Ципровентор в терапевтической дозе не обладает антигистаминной активностью, т.к. не предотвращает смерть животных от введенной дозы гистамина, а также и не ускоряет ее, что указывало бы на гистаминное аллергенное действие. Все животные подопытной и контрольной групп пали приблизительно в одни и те же сроки. Так, при введении гистамина морским свинкам через 6 часов после введения препарата Ципровентор, время наступления гистаминового шока равнялось $18,9 \pm 0,12$ мин., через 12 часов – $18,8 \pm 0,15$ мин., а у контрольных животных, соответственно $18,8 \pm 0,15$ и $19,0 \pm 0,12$. Разница в показателях животных подопытных и контрольных групп оказалась незначительной ($P \geq 0,05$).

Реакция подопытных и контрольных групп животных на введение гистамина была одинаковой. У всех морских свинок наблюдали симптомы развития шока: выраженная депрессия, сон-

ливость, беспокойство, учащение дыхания, боковое положение, судороги, одышка и смерть.

Полученные нами данные по изучению результатов реакции дегрануляции тучных клеток показывают, что препарат Ципровентор не обладает сенсibilизирующими свойствами (таблица 1), так как, процент дегрануляции тучных клеток составил $7,6 \pm 0,18$, что доказывает на отсутствие сенсibilизирующих свойств у препарата.

Для определения АОК в селезенке мышам перорально вводили в терапевтической дозе 25 мг/10 кг живой массы препарат одновременно с внутрибрюшинной иммунизацией их эритроцитами барана (ЭБ) – 2 % взвесь в объеме 0,5 мл/мышь. На 4-е сутки извлекли селезенки, получали лимфоциты и проводили исследование. Вокруг каждой антителообразующей клетки возникает зона гемолиза, которая видна на агаре в виде прозрачной точки. Увеличение числа продуцентов антител в селезенке мышей, которым введен препарат, свидетельствует о стимулирующем действии препарата на антителообразование, снижение их числа по сравнению с контролем (ЭБ) – об его угнетении. Индекс стимуляции (ИС) определяли как отношение числа АОК в опыте к числу АОК контроле (введение только ЭБ). ИС 1,5 и выше – стимулятор, ниже 0,7 – иммунодепрессант. Результаты этого опыта представлены в таблице 1.

Судя по полученным данным, введение препарата приводит к активизации трансформации В-лимфоцитов в АОК по сравнению с контролем, что выражалось в статистически достоверном увеличении количества АОК в селезенке. ИС увеличился в 1,3 раза, что говорит о стимулирующем воздействии препарата на антителогенез, т.е. Ципровентор усиливает гуморальный иммунный ответ у животных. Увеличение содержания АОК предшественников В-лимфоцитов, связано с активизацией функциональной активности Т-лимфоцитов.

Изучение действия иммуномодуляторов на клеточное звено иммунного ответа предполагает использование модельных систем, дающих представление о функциональной активности лимфоцитов Т-ряда. К таким тестам относится реакция

Таблица 1.

Изменение количества антителопродуцентов (АОК) в селезенке после введения препарата

Препарат	Доза	ИС=О:К
Ципровентор	2,5 мг/кг	$2,5 \pm 0,02^*$
Контроль ЭБ	2% - 0,5 мл	$1,20 \pm 0,04$

*достоверно по отношению к контролю $P < 0,05$

Таблица 2.

Результаты реакции гиперчувствительности замедленного типа

Препарат	Доза	ИС=
Ципровентор	2,5 мг/кг	$18,2 \pm 1,2^*$
Контроль	Только разрешающая доза ЭБ	$151,4 \pm 1,2$

*достоверно по отношению к контролю $P < 0,05$.

гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ) и определение изменения количества ауторозет-кообразующих клеток, которые у мышей аналогичны Т-лимфоцитам.

Одновременно с внутрижелудочным введением тестируемого препарата мышам внутрибрюшинно иммунизировали 2% взвесью ЭБ. На 5-е сутки вводили разрешающую дозу ЭБ - 10 % взвесь в объеме 0,02 мл в подушечки правых лап, в коллатеральную лапу вводили 0,9 % раствор NaCl. Через 24 часа определяли сдвиг ИС, который вычисляли по формуле:

Установлено, что препарат в терапевтической дозе вызывает индукцию ГЗТ у мышей, т.е. местную воспалительную реакцию, которая обусловлена инфильтрацией клетками воспалительного очага, а не сосудистой реакцией (Ройт И. 1991). У мышей это полиморфноядерные лейкоциты, мононуклеары, которые через несколько дней превращаются в тканевые макрофаги. Введение препарата вызвало сдвиг ИС на 182 %, что достоверно отличалось от показателей контрольных животных – в 1,1 раза. Усиление РГЗТ под влиянием препарата Ципровентор указывает на способность препарата стимулировать продукцию лимфокинов - медиаторов клеточного иммунитета. Интенсивность синтеза и секреции лимфоцитами факторов клеточного иммунитета соответствует степени выраженности воспалительной реакции в месте введения разрешающей дозы антигена (ЭБ) и характеризует активность популяции хелперных клеток, ответственных за проявление реакции гиперчувствительности замедленного типа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье приведены данные по аллергенным и иммунотоксическим свойствам препарата Ципровентор. Установлено, что Ципровентор не вызывает аллергических реакций согласно реакции гистаминавого шока и реакции дегрануляции тучных клеток. В опытах по определению иммунотоксичности введение препарата приводит к активации трансформации В-лимфоцитов в АОК и индукцию ГЗТ к стимулированию продукции лимфоцитов.

Studying of allergenic and immunotoxic properties of a preparation Tsiproventor. Filimonov D.N.

SUMMARY

Data on allergenic and immunotoxic properties of a preparation Tsiproventor are provided in article. It is established that the tsiproventor in a therapeutic dose doesn't possess antihistaminic activity since doesn't prevent death of animals from the entered histamine dose, as well as doesn't accelerate it that would point to gistaminny allergenic action. All animals of experimental and control groups fell approximately in the same terms.

The data on studying of results of reaction of degranulation of corpulent cages obtained by us show that the preparation Tsiproventor doesn't possess the sensibilizing properties as, the percent of degranulation of corpulent cages made $7,6 \pm 0,18$ that proves on lack of the sensibilizing properties at a preparation. Judging by change of quantity of antiteloproducent (AOK) in a spleen, introduction of a preparation leads to activization of transformation of B-lymphocytes in AOK in comparison with control that was expressed in statistically reliable increase in quantity of AOK in a spleen. IS increased by 1,3 times that speaks about the stimulating influence of a preparation on антителиогенез, i.e. Tsiproventor strengthens the humoral immune answer at animals.

It is established: the preparation in a therapeutic dose also causes induction of GZT in mice, i.e. local inflammatory reaction which is caused by an infiltration cages of the inflammatory center.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамыкова О.И. // Труды Всерос.и-та гельминтол.- 1997. – Т.33.-С.110-121
2. Пономарь С.И. Автореф. дисс... канд.биол.наук – М.;1990.-23с.
3. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. М.: 2005.-С. 257-260.
4. Методические рекомендации по оценке аллергенных свойств фармакологических средств // МЗ СССР, Управление по внедрению новых лекарственных средств и медицинской техники. Фармакологический комитет. – 1986. – Москва. – с. 22.
5. Алексеева О.Г., Дунаева Л.А. // Аллергия к промышленным химическим соединениям // Москва, «Медицина», -1978. – С. 207-210.
6. Jondal M., Holm G., Wigzell H. // J. Exp. Med. 1972. Vol. 136. №1. P. 207-215.

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**

ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЯ РЫБ ТОКСИКОЗОМ В ВЕРХОВЬЕ РЕКИ ВОЛХОВ

Стекольников А.А., Арианица Н.М., ФГБНУ «ГосНИОРХ»

Ключевые слова: рыбы, токсикоз, река, тяжелые металлы. Промышленные выбросы, атмосфера.
Keywords: fishes, toxicosis, river, heavy metals. Industrial emissions, atmosphere

В статье приведены материалы по результатам сезонных ихтиопатологических исследованиях рыб в верховье реки Волхов и ее истоке на оз. Ильмень с оценкой их состояния по пятибалльной шкале. Показано, что независимо от сезона, у рыб обнаружены проявления хронического токсикоза на всех исследованных акваториях с более выраженной степенью. Его проявления на акватории ниже г. В.Новгорода, что объясняется воздействием промышленных и хозяйственных сточных вод города.

ВВЕДЕНИЕ

Река Волхов, соединяющая два крупнейших озера Северо-Запада России – Ильмень и Ладожское, имеет протяженность 224 км. В нижнем течении река зарегулирована плотиной Волховской ГЭС, образуя русловое водохранилище протяженностью 43 км. На берегу реки расположены три крупных промышленных центра – города В. Новгород, Кириши и Волховстрой. Несмотря на кризисные явления в промышленности и сельском хозяйстве, спад производства в целом по стране, промышленные предприятия указанных городов не только не снизили свой промышленный потенциал, но большинство из них развили его, и в связи с этим, недостаточно очищенные промышленные и хозяйственные стоки продолжают поступать в реку. Характерной особенностью основных предприятий включая Киришскую ГРЭС-19 являются мощные выбросы загрязняющих веществ разного класса опасности и очага действия, включая металлы, в атмосферу, формируя загрязненный поверхностный сток и прямое поступление в водоемы в виде «сухих» и «мокрых» осадков.

Поступление загрязняющих веществ в реку на всем ее протяжении создало в водоеме высокий уровень ее загрязнения, что сказалось на ее биоте и прежде всего на рыбах, как наиболее долгоживущих чувствительных организмах, способных накапливать патологическую информацию. Токсикозы рыб стали массивным явлением в водоеме и явились основной причиной снижения запасов рыб в реке, которые по оценкам специалистов и любителей-рыболовов, за последние 30-40 лет снизились по меньшей мере на порядок, а на акватории верхнего бьефа Волховского водохранилища еще больше с исчезновением отдельных видов рыб.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.

Патологоанатомическое исследование рыб на предустьевой акватории реки в озере Ильмень и р. Волхов ниже города В.Новгород проводилось в период 2012-2014 гг. Для оценки патологоанато-

мического состояния рыб использована пятибалльная шкала их поражения (1,2):

1 – не выявлено визуальных патологоанатомических изменений

2 – выявлены легкие повреждения, не угрожающие рыбам гибелью

3 – выявлены повреждения средней тяжести, проявляющиеся внешне и при вскрытии

4 – выявлены опасные повреждения, имеющие, как правило, необратимый характер и угрожающие жизни рыб, особенно при действии стресс-факторов и в период зимовки

5 – выявлены признаки предсмертного состояния: глубокие и необратимые повреждения жизненно важных органов и тканей, коматозное состояние, нарушение координации движений и гидростатического равновесия, конвульсии, истощение, общая анемия и прочее. (1,2)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты патологоанатомического исследования рыб показали, что их хроническое поражение токсикозом отмечено на всех акваториях во все сезоны года. В таблице 1 представлены материалы летнего исследования.

Различие акваторий характеризуется количеством пораженных рыб и степенью выраженности у них патологического процесса. Так, на акватории 1, на предустьевом участке оз. Ильмень отмечен меньший процент пораженных рыб по сравнению с акваторией 2, а главное преобладали особи с легкими обратимыми повреждениями. На акватории 2, расположенной ниже города и находящийся под воздействием промышленных и хозяйственных стоков города, возрастает процент визуально пораженных рыб с преобладанием особей имеющих среднюю и выше степень повреждения. На акватории 3, находящийся в 50-60 км ниже города В.Новгорода, состояние рыб существенно улучшается, что связано с разбавлением стока и процессами самоочищения. На всех трех обследованных акваториях повреждения у рыб носили в целом однотипный характер и наблюдались в жаберной ткани, паренхиматозных органах, реже в желудочно-кишечном тракте и

Таблица 1.

Результаты летнего исследования рыб

№	Акватория от- лова рыб	Виды рыб	Количес- тво иссле- дованных рыб	Доля пора- женных ток- сикозом рыб, %	Степень вы- раженности токсикоза в баллах	Количество экз.
1	Оз.Ильмень (предустьевая акватория р.Волхов)	Лещ	10	50	2-3,0	2,0-3; 3,0-2
		Судак	10	60	2-3,0	2,0-4; 3,0-2
		Плотва	20	50	2-3-3,5	2,0-6; 3,0-3; 3,5-1
2	Р.Волхов ниже г. В.Новгород	Лещ	10	70	2-3-3,5	2,0-2; 3,0-4; 3,5-1
		Судак	10	60	2-3,0	2,0-2; 3,0-4
		Плотва	20	70	2-3-3,5	2,0-5; 3,0-6; 3,5-3
3	Р. Волхов, 40км выше г.Кириши	Лещ	10	50	2-3,0	2,0-3; 3,0-2
		Судак	10	60	2-3,0	2,0-4; 3,0-2
		Плотва	20	50	2-3,0	2,0-6; 3,0-4
		Уклея	20	40	2-3,0	2,0-6; 3,0-2

головном мозге и были связаны с нарушением гемодинамики. Реже встречались особи, особенно на акватории 2, с процессами перерождения в печени. На этой же акватории были отравлены единичные экземпляры личинок и мальков карповых рыб с явлениями сколиоза и развитием общей анемии, что могло быть следствием нарушения естественного воспроизводства.

Сезонные исследования рыб на этих акваториях показали, что наиболее неблагоприятным периодом в жизни рыб является весна, когда течение хронического токсикоза несколько обостряется, снижается упитанность, что связано с залповым поступлением загрязненного поверхностного стока и в воде существенно повышается содержание загрязняющих веществ и в частности металлов. Состояние рыб в летний период улучшается, достигая максимума осенью, а зимой наступает ухудшение.

Сопоставляя полученные результаты с другими акваториями реки, находящимися ниже по течению и испытывающими воздействие сточных вод промышленного центра г.Кириши, состояние ихтиофауны существенно ухудшается как в массовости поражения (доходя до тотального), так и в выраженности патологического процесса с преобладанием особей со средними и выше повреждениями. И как следствие этого, наблюдается еще большее обеднение ихтиофауны и отсутствие некоторых видов рыб (3,4).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследования по оценке патологоанатомического состояния рыб на верхних акваториях р.Волхов и истоке на оз.Ильмень в различные сезоны года показали, что у них были выявлены симптомы характерные для хронического токсикоза, протекающего в легкой и средней формах его проявления. Более выраженное проявление отмечено на акватории ниже г.В.Новгорода, что является следствием воздействия промышленных

и хозяйственных сточных вод города. В сезонном проявлении токсикоза наиболее неблагоприятным периодом в жизни рыб является весна, летом и осенью их состояние улучшается, а зимой начинает ухудшаться.

Features of defeat of fishes toxicosis in a riverhead Volkhov. Stekolnikov A.A., Arshanitsa N. M.

SUMMARY

From 2012-2014 were held seasonal investigations of the upstream waters of river Volkhov and of its source - the lake Ilmen. Conducted studies were dedicated to investigation of toxicosis in fishes by means of 5-scale pathological-anatomical analysis.

Was stated the fact that, notwithstanding the season, fishes showed toxicity manifestations in mass nature, mainly in light and medium status form. This manifestation is more massive and vivid in the water area after the city Great Novgorod, it can be explained by the industrial pollutions. Mostly unfavorable period for fishes is spring, during summer and autumn their condition improves, at winter becomes worse.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аршаница Н.М. Практика патологоанатомического исследования в водной токсикологии. Симпозиум по водной токсикологии. Л.1969.-38-40.
2. Аршаница Н.М., Лесников Л.А. Патологоанатомический анализ рыб в полевых и экспериментальных условиях. Методы патологоанатомических исследований. Л.1987 –с.6-9.
3. Стекольников А.А., Иванов Д.И. Результаты экологических и токсикологических исследований в очагах загрязнения реки Волхов. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. Санкт-Петербург №4/2-2012, с. 130-135.
4. Стекольников А.А. К вопросу сезонного состояния рыб реки Волхов. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. Санкт-Петербург №4 – 2013, с. 62-65.



О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ КОМФОРТА ДЛЯ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

*Стекольников А.А., Семенов Б.С., Веремей Э.И., Руколь В.М., Журба В.А., Кузнецова Т.Ш.
(СПбГАВМ, ВГАВМ)*

Ключевые слова: молочное скотоводство, качество продукции, коровы, комфорт, хирургические болезни, условия содержания, движение, отдых. Keywords: dairy cattle, product quality, cow comfort, surgical diseases, conditions, movement, rest.

Увеличение производства и повышение качества продукции животноводства тесно связано с комфортными условиями, которые должны быть обеспечены для животных. Создание комфорта для молочных коров позволит уменьшить заболеваемость животных, повысить продуктивность и увеличить сроки их использования.

Современное молочное скотоводство основано на специализации, концентрации и кооперировании производства, агропромышленной интеграции, применении комплексной механизации и автоматизации, обеспечивающих высокую производительность труда при равномерном круглогодичном производстве продукции, эффективном использовании кормов и основных фондов предприятий. Кроме того, важным фактором эффективности животноводства является совершенствование технологии, повышение сохранности и продуктивности коров, улучшение качества продукции. Промышленное производство молока базируется на тесной связи организационно-технологических, социально-экономических и биологических систем. Связующим звеном, обеспечивающим их органическое единство, является животный организм. Высокопродуктивные коровы – это сложнейшая биологическая система.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время встают новые стратегические задачи – обеспечение конкурентоспособности продукции за счет соблюдения технологических регламентов как в определении материально-технических ресурсов на единицу продукции, так и денежных затрат в разрезе статей на единицу производства. Проводимые расчеты по формированию продуктивности в молочном скотоводстве позволяют сделать вывод, что высокопродуктивные животные предъявляют повышенные требования к набору и качеству кормов, условиям содержания и ухода, что приводит к увеличению затрат на производство. Однако прирост продуктивности не только их компенсирует, но и обеспечивает снижение расходов на единицу продукции [4].

СУТЬ ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ ЕЁ РЕШЕНИЯ

Современные технологии в молочном скотоводстве предусматривают использование специализированных помещений с механизмами и оборудованием, которые должны обеспечивать комфортные условия для животных и получение высококачественной продукции при минимальной степени воздействия на окружающую среду. Однако проектантами эти условия учитываются в неполной мере.

Значимость возникшей проблемы можно определить высказыванием Жан Жака Руссо:

«Единственное средство удержать государство в состоянии независимости от кого-либо – это сельское хозяйство. Обладая Вы хоть всеми богатствами мира, но если Вам нечем питаться – Вы зависите от других. Торговля обеспечивает богатство, но сельское хозяйство обеспечивает свободу».

Чтобы получить высококачественную молочную продукцию необходимо иметь совершенно здоровое стадо без инфекционных и незаразных болезней. Создание крупных комплексов с высоким уровнем механизации производственных процессов и большой концентрацией животных на ограниченных площадях являются неотъемлемым условием перевода животноводства на промышленную основу. Такая технология животноводства при всех ее положительных чертах послужила причиной возникновения массовых хирургических заболеваний [5,6,7].

Для того чтобы иметь высокорентабельное молочное скотоводство необходимо создать условия и полный комфорт для молочного высокопродуктивного скота.

Остановимся более подробно о значимости комфорта для животных и научном доказательстве необходимости его создания. В работе использованы материалы по мониторингу содержания и заболеваемости молочных коров в 71 хозяйстве промышленного типа РБ и РФ.

В работе с животными непривычно употреблять слово «комфорт», а надо чтобы оно стало неотъемлемой частью в обиходе животноводов

от руководителей до оператора машинного доения.

Для обеспечения комфортной жизнедеятельности высокопродуктивному крупному рогатому скоту необходимо создавать условия, которые включают:

- ◆ - полноценное сбалансированное кормление с использованием «адресных» премиксов для сбалансирования рационов по минерально-витаминному комплексу;

- ◆ - отдых животных на сухой соломенной подстилке, на сухом полу, в сухом ложе при температуре в помещении от +5 до +10°C;

- ◆ - обязательное движение в любую погоду за исключением штормовых условий (дождь, снег, сильный ветер) на улице.

- ◆ - инсоляция.

В условиях социально-экономических преобразований, которые происходят в настоящее время в агропромышленном комплексе, обеспечение промышленности сельскохозяйственным сырьем, а населения продуктами питания является насущной социальной задачей сельскохозяйственного производства и условием продовольственной безопасности. В связи с этим перед работниками животноводства и ветеринарной службой поставлена первоочередная задача: максимально увеличивать производство и улучшать качество получаемой продукции. При этом необходимо соблюдать интересы государства в политике продовольственной безопасности страны. Конкурентоспособность, экспортоспособность и устойчивость развития молочной индустрии при условии импортозамещения будут возможны только при высоком качестве выпускаемой продукции на уровне мировых стандартов и качества продукции в развитых странах.

Важным моментом в получении большого количества качественного молока является обеспечение комфортного отдыха корове, который формируется такими факторами как оптимальная температура окружающей среды, сухое ложе, длина стойла.

Сильным стресс-фактором в промышленном животноводстве является ограниченное движение животных (гиподинамия – хронический стресс). Активное движение животных в любую погоду за исключением штормовых условий (дождь, снег, сильный ветер) и одновременная инсоляция животных являются неотъемлемым фактором улучшения состояния здоровья и получение максимальной молочной продуктивности.

Для физиологии животного важно движение, которое улучшает кровообращение, особенно в отдаленных частях тела (конечности), что является профилактикой заболеваний конечностей и улучшает обмен веществ. Доказано, что при длительной гиподинамии происходит нарушение опорно-двигательного аппарата конечностей [3].

Без движения нет механической энергии, а без нее – нормального оттока из внутренних органов и других частей тела продуктов метаболизма; нормального функционирования ферментативных систем; нормальной импульсации мозга; происходят изменения в сосудах и нервах; изменяется химический состав волоса и крови; развивается патология в половых органах, эндокринных железах, желудочно-кишечном тракте, лимфатической системе, легких, почках, мозге и самом сердце.

Дойные коровы, в особенности высокопродуктивные, очень чувствительны на состояние своего здоровья. Чтобы поддерживать здоровье животных, высокое качество производимого молока и воспроизводство стада, необходимо обеспечивать надлежащие условия содержания скота [2].

Корова постоянно дает нам знать о своем клиническом состоянии. Это выражается и в ее поведении, и в том, как выглядит животное. Напряженная походка или сторбленная спина свидетельствуют о хромоте или о нарушениях обмена веществ. Упитанность дает представление о рационе животных. У слишком упитанных или тощих коров будут уменьшаться надои. На потребление корма корова тратит 3-5 часов, на пережевывание жвачки от 7 до 10 часов в день, пережевывая один кормовой болюс 40-70 раз. Меньшее время свидетельствует о неправильном кормлении животных. На прием воды требуется 0,5 часа. Для отдыха животному необходимо 12-14 часов.

Травмы конечностей во многих случаях вызваны подстилочным материалом или заболеванием копыт, что говорит о неправильном питании животного, плохом качестве подстилочного материала или недостаточном уходе за копытами. Достаточное количество корма и воды, свежий воздух, мягкая и чистая подстилка в зоне отдыха, удобное стойловое оборудование, качественные полы – вот основные составляющие комфорта коров. Исследования и практика показывают, что если животные в коровнике чувствуют себя естественно и свободно, так же как на пастбище, то они дают больше молока и больше эксплуатируются.

Животным необходимо обеспечить удобный доступ к свежей воде и корму, зоне отдыха, нужно оберегать от возможных стрессовых ситуаций, при наличии травм и болезней обеспечить соответствующее лечение. Коровы должны иметь достаточно свободного пространства, свободу передвижения и возможность сохранения иерархии в стаде.

Узнать, правильно ли оформлен бокс для отдыха, довольно просто. Достаточно понаблюдать за поведением животных примерно через 3 часа после доения. Если порядка 80% коров лежит, значит боксы оформлены оптимально. Если

слишком много животных стоит в проходе, следует проверить, насколько мягкое покрытие в боксах и не мешают ли части конструкции бокса.

Поддержание таких условий — одна из важнейших задач для любой фермы или комплекса. Начиная с определенного поголовья в стаде, организация должного мониторинга состояния животных становится затруднительной, поэтому зачастую этими факторами пренебрегают, что выливается в убытки предприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Создание комфортных условий для животных способствует сохранению здоровья, увеличению продолжительности содержания коровы и повышению молочной продуктивности в условиях молочного комплекса, товарной фермы.

Комфортное содержание коров — это создание условий, отвечающих физиологическим потребностям животных, а не комфортабельных условий. Создание таких условий имеет в первую очередь экономическое значение и сопровождается улучшением клинического состояния животных, снижением числа заболеваний, повышением потребления корма и, следовательно, увеличением производства молока и увеличением сроков использования животных.

Some aspects of comfort for dairy cows. Stekolnikov A.A., Semenov B.S., Veremey E.I., Rukol V.M., Zhurba V.A., Kuznetsova T.S.

SUMMARY

Modern technologies in dairy farming include the use of specialized facilities with machinery and equipment, which should provide a comfortable environment for animals and produce high-quality products.

The creation of large complexes with a high level of mechanization of production processes and a high concentration of animals in limited spaces are indispensable for the transfer of livestock on an industrial basis. This technology livestock with all its positive features was the cause of the mass of surgical diseases. Dairy cows, particularly highly, highly sensitive to the state of his health. To maintain the health of animals, high quality milk production and repro-

duction of the herd, you must provide proper conditions for cattle. Creating a comfortable environment for animals contributes to the preservation of health, prolongation of the content of the cow and increase milk production in dairy complex conditions, farm.

ЛИТЕРАТУРА

1.Веремей, Э.И. Интерпретация некоторых иммунобиологических показателей у крупного рогатого скота с хирургическими болезнями на молочных комплексах / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, А.А. Стекольников, Б.С. Семенов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. — 2013. — №3. — С.24-26.

2.Веремей, Э.И. Организационно-технологические основы ветеринарного обслуживания крупного рогатого скота при хирургических болезнях на молочных комплексах / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, А.А. Стекольников, Б.С. Семенов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. — 2013. — №3. — С.27-29.

3.Марьин, Е.М. Характеристика ортопедических патологий у крупного рогатого скота / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, О.Н. Марьина, И.С. Раксина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. — 2012. — № 4. — С. 66-69.

4.Руколь, В.М. Профилактика болезней конечностей в условиях интенсификации молочного скотоводства [Электронный ресурс] / В.М. Руколь // Ветеринария и животноводство. — 2013. — №2. — Режим доступа: <http://nsh.by/artilces/vet/medic/172.html>.

5.Семенов, Б.С. Оперативная хирургия у животных: учебное пособие / Б.С. Семенов, В.Н. Виденин, А.Т. Вошевоз, Т.Ш. Кузнецова, Е.В. Рыбин, К.В. Титов. — М.: КолосС, 2012. — 423 с.

6.Семенов, Б.С. Хирургические болезни конечностей у молочных коров / Б.С. Семенов, В.Н. Виденин, Н.В. Пилаева, Г.Ю. Савина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. — 2013г. — №3. — с.107-109.

7.Cow comfort [Электронный ресурс] // DeLaval Site. — Режим доступа: <http://www.delaval.com>.



Центр фунготерапии Ирины Филипповой

СЕМИНАР для практикующих ветеринарных специалистов

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ГРИБЫ

25 марта 2015 года 15.00 - 17.00

ТЕМЫ СЕМИНАРА:

- «Фармакологические свойства препаратов из лекарственных грибов».
- «Токсикологическая характеристика препаратов из лекарственных грибов».
- «Биологические эффекты полисахаридной фракции базидиомицетов в эксперименте на лабораторных животных».
- «Грибная индустрия и технология получения субстанций из лекарственных грибов».
- «Фунготерапия — наука о лекарственных грибах».
- «Информация о деятельности Центра фунготерапии и перспективах развития натуральной медицины в ветеринарии».



г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская ГАВМ» КОНФЕРЕНЦ - ЗАЛ
Кафедра фармакологии и токсикологии: тел/факс 387-11-58, e-mail: farm07@mail.ru
Центр Фунготерапии Ирины Филипповой: тел/факс 703-06-44, e-mail: office@fungospb.ru, www.fungospb.ru
вход свободный

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ КАЧЕСТВА ВОД МАЛЫХ ОЗЕР ВАСИЛЬКОВО И БАБЕХА НОРМАТИВАМ КАЧЕСТВА ВОД ВОДОЕМОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Каурова З.Г., Полистовская П.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: качества вод, малые озера, нормативы, рыбное хозяйство. Keywords: water quality, small lakes, regulations, fisheries.

В экономике страны рыбное хозяйство играет важную роль в качестве поставщика пищевой, кормовой и технической продукции (рыбной муки и жира, кормовой рыбы для пушного звероводства, агар-агара и различных биологически активных веществ.

На момент принятия Концепции развития рыбного хозяйства РФ до 2020 было отмечено, что с 1991 года уловы водных биологических ресурсов во внутренних водных объектах страны уменьшились более чем в 2 раза, что, в свою очередь, привело к снижению производства пищевой рыбной продукции до 3 млн. тонн. Существенно уменьшилось производство непищевой рыбной продукции, в том числе рыбной муки и кормов.

Снизилось отечественное производство рыбной продукции, которая на российском рынке была замещена импортными аналогами.

Как следствие, сократилось потребление рыбной продукции в расчете на душу населения. Известно, что в РФ в общем балансе потребления животных белков доля рыбных белков составляет около 10 процентов, а в мясорыбном балансе - около 25 процентов. Сейчас эта продукция стала менее доступной для широких слоев населения из-за продолжающегося роста цен и снижения уровня платежеспособного спроса. [7]. Таким образом, увеличение количества отечественной рыбной продукции на рынках страны – это часть общей задачи по импортозамещению в области производства пищевой продукции.

С другой стороны, сейчас, как никогда, актуален поиск новых направлений развития сельского хозяйства. Одним из возможных решений этой задачи является создание малых рыбноводных предприятий. Развитие таких предприятий зависит, в первую очередь, от естественной рыбопродуктивности озера, на которую влияют физико-химические особенности озера, кормовые ресурсы и действующие в нем условия роста, развития и размножения рыб. Большое влияние на него могут оказать и антропогенные факторы. [11] В малых водоемах регулировать воздействие извне гораздо легче.

ВВЕДЕНИЕ

Создание рыбноводных предприятий на базе малых водоемов – это многообещающий путь развития сельских территорий. К тому же, возрождение рыбного хозяйства даст рабочие места сельскому населению, тем самым избавив его от необходимости уезжать в города на заработки.

Разумное и грамотное ведение рыбного промысла имеет основательное значение, тем более, в России есть потенциал для этого — 20 млн гектаров озер, 4,5 млн га водохранилищ, более 150 тыс. га прудов, свыше 300 тысяч квадратных метров садков.

Таким образом, одним из наиболее перспективных направлений в целях повышения эффективности использования водных ресурсов является организация рыбоводных хозяйств и смежных с ними рыбообработывающих предприятий. [1]

Множество водных ресурсов области является уникальной возможностью для развития рыбоводства, однако препятствием для осуществления этой возможности является санитарно-гигиеническое состояние водоемов – потенци-

альных пунктов рыборазведения.

Для оценки санитарно-гигиенического состояния водоемов используется ОСТ 15.372-87. Стандарт определяет общие требования и наиболее характерные показатели качества воды, поступающей на рыбоводные хозяйства, устанавливает технологические нормы и доступные границы их изменения с целью поддержания оптимальных условий среды при интенсивном выращивании рыбы.

Приказом Росрыболовства от 18 января 2010 года N 20 утверждены нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения.

Целью нашей работы было исследование озер, относящихся к водосбору Полновского плеса оз. Селигер в качестве моделей для исследования возможности рыборазведения в малых водоемах в границах сельских поселений. В качестве объектов были выбраны озера Васильково (57°32'8"N 32°56'23"E) и Бабеха (57°31'N 32°56'E), которые находятся в пределах

Валдайского национального парка и в черте сельского поселения Полново.

В рамках проводимых исследований перед нами стояли следующие задачи: выбор точек для дальнейших исследований, оценка качества вод по органолептическим, основным гидрохимическим и санитарно-микробиологическим показателям, подготовка материалов для паспортизации исследуемых водоемов, оценка пригодности водоемов для рыборазведения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Отбор проб осуществлялся трижды в период открытой воды в июле, августе и ноябре 2014 года. Пробы отбирались на литорали и в центре озер. Учитывая малые глубины озер - 3-4 метра, в центре озера пробы отбирались только у поверхности и в придонном горизонте. Исследования проводились по общепринятым в мониторинге водных объектов методикам [4, 5, 10].

Измерялись следующие показатели: температура воды, прозрачность, органолептические характеристики, водородный показатель, жесткость, концентрация ионов фосфора, хлора, железа, меди, сульфид ионов, а также концентрация нитратов, нитритов, аммиака и растворенного в воде кислорода, общая численность бактерий, биомасса бактерий, численность сапрофитных и колинеформных бактерий.

Оценка соответствия качества воды существующим нормативам проводилась согласно СанПиН 2.1.5.980-00, ГОСТ Р 51232-98, ГН 2.1.5.1315-03, СанПиН 2.1.4.1175-02, СанПиН 2.1.4.1074-01, ГОСТ 17.1.2.04-77 [2, 3, 6, 8, 9, 12].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цветность воды обуславливается, как правило, концентрацией железа в водоеме, цветением водоема, реже избытком гумусовых веществ. По нормам СанПиН для питьевой воды, цветность воды не должна превышать 20 градусов по платиново-кобальтовой шкале. В озере Бабеха цветность за период исследований приближалась к этой величине, но не превышал ее. В оз. Васильково этот показатель был ниже – от 0 до 10 градусов, что соответствует норме.

При органолептическом анализе воды обоих озер запах составил 1-2 балла, что соответствует нормам действующих СанПиН.

Не выходила за пределы нормы и прозрачность. Хотя в оз. Бабеха прозрачность воды была не велика и колебалась от 1,1 до 1,2 м. В оз. Васильково прозрачность воды была выше и составила 1,6 - 1,7 м.

При оценке содержания кислорода важно учитывать не только абсолютное значение концентрации кислорода, но и относительное – в процентах от нормального насыщения. Содержание кислорода в воде и степень насыщения – это важные рыбохозяйственные показатели. Зона

физиологического комфорта для большинства видов рыб – от 70% до 100% от нормального насыщения. Если содержание кислорода ниже, снижаются темпы роста рыбы, ее физиологическая активность, менее продуктивно используется корма. Падение кислорода ниже допустимого уровня вызывает у рыб сильный стресс, вслед за которым часто возникают те или иные заболевания. Так же важны эти показатели и для функционирования других звеньев планктонных и бентосных сообществ.

Согласно нашим исследованиям, содержание растворенного кислорода в летний период в воде оз. Бабеха колебалось от 7,1 до 8,4 мг/л, в оз. Васильково – от 8,2 до 9,6. В ноябре содержание растворенного кислорода в воде оз. Бабеха составило 10,5 мг/л, в оз. Васильково – 8,7 мг/л. Причем в оз. Бабеха отмечалось падение концентрации кислорода по направлению от поверхности ко дну, а в оз. Васильково концентрация кислорода у поверхности и в придонном горизонте была практически одинакова. Степень насыщения воды кислородом в обоих озерах составила от 80,5 до 89,1%.

Чрезвычайно важен для экосистем малых озер водородный показатель. При снижении величины pH наблюдается переход металлов в растворимые, более подвижные формы, значительно более токсичные для гидробионтов. Большинство рыб переносят pH в диапазоне от 5 до 9,6. Следствием интенсивного цветения является сдвиг pH воды в щелочную сторону, в этот момент водородный показатель может достигать 8-9 единиц и выше. По нашим данным водородный показатель исследуемых озер колеблется в диапазоне от 6,7 до 8,36, что соответствует нормативам для рыбохозяйственных водоемов.

Нахождение в природных водах ионов аммония связано, как правило, с процессами разложения белков. Большая часть ионов аммония в водные объекты поступает за счет сброса в воду отходов животноводческих хозяйств, хозяйственно-бытовых стоков, стоков минеральных удобрений. Таким образом, повышение концентрации ионов аммония может служить сигналом ухудшения санитарного состояния водного объекта. Пределы колебаний ионов аммония в природных водах находятся в интервале от 0,1 до 2 мг/л. Подвижное равновесие, существующее между ионами аммония и свободным аммиаком, растворенным в воде, находится в зависимости от водородного показателя и температуры воды.

При исследовании оз. Бабеха и оз. Васильково мы отметили изменение колебания содержания аммиака в пределах от 0,1 до 0,5 мг/л, что не выходит за рамки существующих нормативов.

В восстановлении нитратов до азота и аммиака, и в окислении аммония до нитратов промежу-

точным звеном являются нитриты. Увеличение концентрации нитратов служит показателем усиления процессов разложения органических веществ, а также индикатором свежего органического загрязнения водоема. В отобранных нами пробах нитритов не обнаружено.

Присутствие нитратных ионов связано с процессами нитрификации в водоеме. Нитраты являются менее токсичными, нежели нитриты. В рыбоводных прудах допустимо содержание нитратов до 3 мг/л, а норма - до 2 мг/л. В одной из исследуемых нами проб, на литорали озера Васильково в июле содержание нитратов составляет 1 мкг/л, в осенний период - 0,3 мг/л.

Соединений фосфора поступают в водоем за счет выветривания и растворения апатитов и фосфоритов, стоков удобрений и моющих средств, неочищенных бытовых стоков. Концентрация фосфатов в воде не должна превышать 3,5 мг/л. Согласно нашим данным, в исследуемых водоемах концентрация фосфатов была выше в летний период в оз. Бабеха и составила 2,2-2,6 мг/л. В оз. Васильково этот показатель колебался от 0,5 до 2,6 мг/л в летний период, что соответствует ПДК для рыбохозяйственных водоемов.

Железо присутствует в воде как в растворенном, так и во взвешенном состоянии и донных осадках. ПДК содержания ионов железа в воде водоемов рыбохозяйственного назначения составляет 0,1 мг/л. В отобранных нами пробах содержание ионов железа в обоих озерах находится в диапазоне от 0,05 до 1,16 мг/л., что превышает ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения.

ПДК содержания ионов меди составляет 1 мг/л. В воде озера Бабеха содержание меди находилось в пределах чувствительности метода, в оз. Васильково составило 1,85-3 мкг/л. Показатель за пределы ПДК не выходит.

Главным поставщиком сульфидов в водоемы являются процессы бактериального разложения и биохимического окисления органических веществ, поступающих в водоем со сточными водами. Для водоемов санитарно-бытового и рыбохозяйственного пользования наличие сульфидов недопустимо (ПДК - полное отсутствие). В воде озера Бабеха были обнаружены сульфиды в концентрации 0,1 мг/л, что превышает ПДК. Вероятно это связано с массовым отмиранием и гниением водорослей в этот период.

В речных водах и водах пресных озер содержание хлоридов колеблется от долей миллиграмма до десятков, сотен, а иногда и тысяч миллиграммов на литр. Концентрации хлоридов и их колебания могут служить одним из критериев загрязненности водоема хозяйственно-бытовыми стоками. ПДК содержания хлоридов в воде составляет 350 мг/дм³. Содержание общего хлора в

исследуемых озерах за период исследований составляет 0,06 мг/л и не превышает нормы.

Сброс в водоемы органических, бактериальных и химических загрязнителей приводит к неотвратимому загрязнению водоема. При регулярном загрязнении процессы самоочищения водоема будут протекать очень медленно. Самоочищающая способность зависит от размеров водоема, величины загрязнения, от качественного состава загрязнителей, поступающих в воду, уровня развития редуцентов в экосистеме. Способность к самоочищению имеет границы. В малых и непроточных водоемах самоочищающая способность крайне не велика. Если прибавить к этому использование водоема для хозяйственно-питьевых или культурно-бытовых целей, то, в конечном итоге, это может привести к негативным последствиям для здоровья людей.

Число сапрофитных бактерий тесно связано с количеством органических веществ, которые могут быть легко усвоены ими из воды, и является индикатором трофности водоема. Повышение величин этого показателя может сигнализировать о начале процесса дистрофикации водоема. Число колинеформных бактерий является показателем фекального загрязнения водоема.

Исследование озера Бабеха показало, что в воде данного озера общая численность бактерий находится в интервале от 1,7 млн. кл/мл до 4,81 млн. кл/мл в зависимости от глубины и места отбора проб. По этому показателю вода данного водоема относится к загрязненным водам. Общая численность сапрофитных микроорганизмов колебалась от 0,54 тыс. кл/мл до 1,1 тыс. кл/мл, что указывает на то, что вода в озере является чистой. Количество колинеформов наблюдалось в пределах от 1 КОЕ/мл до 7,2 КОЕ/мл, что не превышает установленные ПДК. При исследовании озера Васильково, в отобранных нами пробах общая численность микроорганизмов находилась в диапазоне от 1,82 до 3,30 млн. кл/мл в зависимости от места и глубины отбора проб. Вода озера по этому показателю классифицируется как загрязненная. Однако следует заметить, что максимальная численность бактерий наблюдалась в придонных горизонтах, где скапливается значительное количество разлагающегося органического вещества. По оценке количества сапрофитных микроорганизмов озеро Васильково является чистым, общая численность сапрофитных бактерий в воде этого озера находится в интервале от 0,63 до 0,90 тыс. кл/мл. При отборе проб с литорали озера в исследуемых пробах нами были обнаружены 3 и 1 КОЕ/мл колинеформных бактерий (16 и 20 июля соответственно), этот показатель не превышает установленные нормативы для вод населенных пунктов. В пробах, отобранных из центра озера, бактерий группы кишечной

палочки не обнаружено. Биомасса бактерий составила 0,281- 0,558 мг/л в пробах, отобранных с литорали, 0,263-0,281 мг/л в пробах, отобранных с поверхности из центра, и 0,28-0,809 мг/л в пробах, отобранных со дна из центра озера.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая полученные данные, можно отметить, что в воде вышеуказанных озер незначительно превышены показатели ПДК содержания сульфидов в летний период и ионов железа за весь период исследования, что может свидетельствовать о начале процесса заболачивания. Использование озер для рыборазведения в настоящее время нежелательно. Но при проведении рыбохозяйственной мелиорации водных объектов [13] и снижении антропогенной нагрузки исследуемые водоемы могут стать пригодными для разведения рыбы.

Близкое расположение водоемов к сельским поселениям несомненно важно для местного населения, так как это удешевляет расходы на выращивание и обработку рыбы, делает продукцию более доступной для местного населения и позволяет получить больше прибыли при продаже. Изучение водоемов требует всестороннего их исследования и увеличения ряда определяемых показателей. К сожалению, работы по исследованию указанных выше озер были произведены только в наиболее удобные для экспедиционных исследований летний и осенний периоды года. Поэтому нами запланировано продолжение исследований. В будущем, на основании более широкого спектра данных можно будет дать рекомендации об общем использовании водоемов, а также об использовании их в целях рыборазведения.

Conformity assessment of water quality of small lakes vasilkovo and babeha cornflower water quality standards reservoirs fishery. Kaurova ZG Polistovsky PA.

SUMMARY

The economy of the country fisheries plays an important role as a supplier of food, feed and technical products (fish meal and oil, forage fish for fur farming, agar-agar and various biologically active substances).

At the time of the adoption of the Concept of Development of Fisheries of the Russian Federation until 2020, it was noted that since 1991 the catches of aquatic biological resources in inland water bodies of the country decreased by more than a factor of 2, which in turn led to a decrease in the production of food fish production to 3 million. tons. Significantly decreased the production of non-food fish products, including fish meal and feed.

Decreased domestic production of fish products, which in the Russian market has been replaced by imported counterparts.

As a consequence, reduced the consumption of

fish products per capita. It is known that in Russia the overall balance of animal protein consumption share of fish proteins is about 10 percent, and in myasorybnom balance - about 25 percent. Now these products become less accessible to the general public because of the continuing rise in prices and reduce the level of effective demand. [7]. Thus, the increase in the number of national fish production in the markets of the country is a part of the general problem of import substitution in the field of food production.

On the other hand, now more than ever, urgent search for new directions of development of agriculture. One possible solution to this problem is the creation of small hatcheries. The development of such enterprises depends primarily on the natural productivity of the lake, which is influenced by the physical and chemical characteristics of the lake, food resources, and acting in the conditions of growth, development and reproduction of fish. Great influence on him may have and anthropogenic factors. [11] In small reservoirs to regulate the impact of - is much easier.

ЛИТЕРАТУРА

1. Возможные направления диверсификации сельской экономики Новгородской области, К.Н.Ларичева, П.В.Никифоров, Вестник НГУ №74 Т.1, 2013
2. Гигиенические нормативы ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования». М.: Минздрав РФ, 1998. 77 с.
3. ГОСТ 17.1.2.04-77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов» М.: ИПК Издательство стандартов 2001.112с.
4. ГОСТ 17.1.3.07-82. «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков». Доступ из справ.-правовой системы "КонсультантПлюс".
5. ГОСТ 17.1.5.01-80. «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность». Доступ из справ.-правовой системы "КонсультантПлюс".
6. ГОСТ Р 51232-98. «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества». М.: ИПК Издательство стандартов, 2003
7. Концепция развития рыбного хозяйства РФ до 2020 года. Доступ из справ.-правовой системы "КонсультантПлюс".
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.11.2002 N 40 "О введении в действие санитарных правил "Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников. СанПиН 2.1.4.1175-02"

М.: "Российская газета", N 244, 28.12.2002
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 26.09.2001 N 24 (ред. от 28.06.2010) «О введении в действие Санитарных правил СанПиН 2.1.4.1074-01. 2.1.4.» // "Российская газета", N 223, 14.11.2001, 18 с.
10.РД 52.24.309-2011. «Руководящий документ. Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши»// "Собрание законодательства РФ", 19.08.2013, N 33, ст. 4383.

11.Рыбоводство в естественных водоемах, Иванов А.П., М.: Агропромиздат, 1988
12.СанПиН 2.1.5.980-00. 2.1.5. «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы" // "Бюллетень нормативных и методических документов госсанэпиднадзора", N 2, М., 2001, 78с.
13.Федеральный закон от 20.12.2004 г. № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов".

УДК 574.5(470)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОСОСТОЯНИЯ ДОННЫХ ОСАДКОВ ЛИТОРАЛИ ОЗЕРА ВЕЛЬЕ

Шумейко Е.А., Арсалонова А.Ц., Кулырова А.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: озеро Велье, литораль, донные осадки. Keywords: lake Vella, littoral, bottom sediments.

В статье приведены результаты исследования экологического состояния донных осадков литорали озера Велье: физико-химических параметров, органолептические показатели и климатических факторов.

ВВЕДЕНИЕ

На стыке Валдайской возвышенности и Северо-Западной низменности организован Национальный парк «Валдайский», на территории которой расположено пресноводное озеро Велье.

Качественные и количественные характеристики воды и донных осадков озер зависят от ряда причин, в частности от

- ♦ климата, который в значительной степени определяет гидрохимический режим озера и характер населяющих его организмов;
- ♦ размера, глубины и формы озера;
- ♦ способа питания озера;
- ♦ характера берегов и рельефа водосборной площади;
- ♦ состава пород водосборной площади озера.

Озерных впадинах, где в основном происходит накопление донных отложений, очень разнообразны по размерам, форме и происхождению. На дне любого озера накапливаются донные отложения, а в их прибрежных частях - галечники, гравий и песок, при этом в некоторых озерах грубо - обломочные материалы могут отсутствовать.

Антропогенные факторы вносят определенные коррективы в качественную и количественную характеристики донных осадков озер, и в том числе, на состав осадков озера Велье. В связи с тем, что на озере Велье имеется специфическая антропогенная нагрузка, которая началась с основания в 1854 году уникального рыбопроизводного завода, кроме того, имеется дополнительная нагрузка - со стороны населенного западного и северного берегов. Поэтому актуальность данной работы заключается в том, что для любых природных объектов необходим систематический экологический мониторинг, чтобы контролиро-

вать процессы, происходящие в них.

Цель работы - исследование экосостояния донных осадков в литорали озера Велье.

В задачи исследования входило:

- ♦ изучение физико-химических параметров воды, донных осадков и климатических факторов литоральной части озера;
- ♦ изучение морфологического состояния донных осадков озера.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились на базе национального парка «Валдайский», городской ветеринарной лаборатории г. Санкт-Петербург и кафедры биологии, экологии и гистологии СПбГАВМ по общеизвестным методикам (Намсараев и др, 2006, Резников, и др., 1970).

Объект исследования - озеро Велье. Озеро вытянуто на 25 км с севера – юг, а глубина его достигает до 42 метров и имеет достаточное количество разных островов. В западной части озера имеется естественный сток через реку Явонь, который частично перекрыт с помощью плотины, из-за чего уровень озера поднят на несколько метров и в него впадает несколько небольших рек и множество ручьев. Озеро покрывается льдом в конце ноября — начале декабря, освобождается ото льда в конце апреля - начале мая. Отбор проб донных осадков на озере Велье был произведен летом 2014 г на глубине до 1 метра. Пробы отбирались в двух местах: Вороновка ст.В2 и Каменное ст.В1.

Материалы исследования: пробы донных осадков озера Велье.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Визуальные исследования состояния берега озера Велье показали, что они сложены преимуще-

щественно из песчаника и сильно изрезаны. Дно литорали озера песчаное, а к середине – илистое и вдоль берега имеются заросли водных растений.

От климатических факторов местности зависят качественные и количественные характеристики донных осадков озер, т.к. именно климат определяет гидрохимический режим озер. Исследование показателей климатических факторов вдоль береговой линии показали их варьирование, например:

- ♦ влажность воздуха – от 50,3 до 67,0 %;
- ♦ освещенность – от 14273 до 19861 LUX;
- ♦ температура воздуха – от 15 до 20°C;
- ♦ скорость ветра 1,2 - 2,1 м/с.

В период отбора пробы были проведены измерения физико-химических параметров воды, донных осадков и воздуха в литоральной части

озера Велье, результаты представлены в таблице 1.

В местах отбора проб температура воды варьировала от 16 до 19°C, воздуха - от 15 до 20°C и осадках - от 17 до 20°C. При сравнении 3-х температурных показателей воды, воздуха и донных осадков, имеется полная взаимозависимость между ними.

pH в пробах воды и донных осадков местности Каменное ниже, чем в пробах с местности Вороновка, также следует отметить высокую степень прозрачности воды. Несколько повышенный pH в пробах местности Вороновка имеет антропогенный характер, но они не превышают санитарные нормы, предъявляемые к природным водоемам. Результаты морфологии донных осадков озера Велье представлены в табл. 2.

При исследовании механического состава пробы донных осадков отобранных на ст. В1 бы-

Таблица 1.

Результаты исследования физико-химических параметров воды, и донных осадков климатических факторов литоральной части озера Велье

Наименование параметров	Вода озера Велье			
	№ ст.В1		№ ст. В2	
	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3	Опыт №4
Место отбора проб	местность Каменное		местность Вороновка	
Глубина отбора проб, м	1,0	1,0	1,0	1,0
Прозрачность воды, м	1,3-1,7	1,3-1,8	1,3-1,7	1,3-1,8
pH воды	7	7,1	7,6	7,8
pH донных осадков	6,7	6,8	8,0	7,9
t воды, °C	16	19	16	19
t донных осадков, °C	17	20	18	20
t, °C воздуха	15	17	20	18
Влажность воздуха, %	50,3	58	67,0	63,1
Освещенность, LUX	16789	14273	19861	19071
Скорость ветра, м/с	2,0	2,1	1,2	1,7

Таблица 2.

Результаты морфологического описания донных осадков озера Велье

Наименование параметров	Морфология донных осадков	
	№ ст. В1	№ ст. В2
Место отбора проб	местность Каменное	местность Вороновка
Время отбора проб	21.08.14 (в 1 половине дня)	21.08.14 (во 2 половине дня)
Глубина отбора проб, м	до 1 м	
Механический состав	Гравий, галька, песок, илы, глина	Песок, илы, глина
Тип, %	5 - глина 5 - ил 80 - песок	35 - глина 15 - ил 40 - песок
Толщина слоя, см	0-4 коричневый галька, гравий с песком 4-6 серо-черный ил с песком 6-30 черный ил с глиной	0-9 темно-коричневый песок с илом 9-16 черный ил с песком 15-30 черный ил с глиной
Включения	Газы, растительные и животные останки	
Химический состав	Газы, пилит, алевроит и т.д.	
Органический состав	Сапропель	
Консистенция	Маслянистая с песком	Глинисто-вязкая
Цвет	Серо-коричневая	Темно-коричневая
Запах	Тинный	

ли выявлены гравий, галька, песок, илы и глина, а на ст. B2 - песок, илы и глина. При сравнении процентного содержания типовых показателей донных осадков между двумя станциями были выявлены существенные отличия, в частности в пробах с местности Каменное преобладает песок, т.к. в пробах с местности Вороновка содержание глины и песка почти в равных соотношениях. Включения в осадках повсеместно состоят из газов, растительных и животных останков.

Органолептические исследования пробы донных осадков отобранных на 2 станциях имели некоторые отличия в консистенции и цвете осадков.

Таким образом, исследование экосостояния донных осадков литорали озера Велье показали, взаимозависимость между физико-химическими параметрами воды, донных осадков и климатическими факторами, а также существенные отличия в морфологических и органолептических показателях осадков данного озера. Кроме того, некоторые физико-химические показатели подтвердили наличие антропогенной нагрузки на озеро, но они не превышают санитарные нормы, предъявляемые к природным водоемам, соответственно, озеро Велье является чистым в экологическом отношении природным объектом национального парка «Валдайский».

The study ekosostoyaniya littoral lake bottom sediments Vella. Shumejko EA, Arsalonova A.TS., Kulyrova AV.

SUMMARY

Measurements were made of the physico-chemical parameters of water, bottom sediments and air in the littoral part of the lake Vella.

In the sampling sites water temperature ranged from 16 to 19°C, air - from 15 to 20°C and precipitation - from 17 to 20°C. When comparing the 3-temperature characteristics of water, air and bottom sediments, there is a complete interdependence between them.

pH in water samples and sediments Stone area is lower than in the samples from the area Voronovka should also note the high degree of transparency of the water. Several elevated pH in samples terrain Voronovka has man-made, but they do not exceed health standards applicable to natural water bodies.

In the study of the mechanical composition of sediment cores taken at Art. B1 identified gravel, pebbles, sand, silt and clay, and Art. B2 - sand, silt and clay. When comparing the percentage of indicators of bottom sediments between the two stations were significant differences, particularly in samples from areas dominated by sand stone, because samples with areas Voronovka content of clay and sand in almost equal proportions. Inclusion in sediments throughout consist of gases, plant and animal remains.

Sensory Evaluation of sediment cores collected at two stations were some differences in the texture and color of rainfall.

Thus, the study ekosostoyaniya bottom sediments of the lake littoral Vella showed the relationship between the physical and chemical parameters of water, bottom sediments and climatic factors, as well as significant differences in the morphological and organoleptic characteristics of the sediments of the lake. In addition, some physical and chemical indicators confirmed the presence of anthropogenic load on the lake, but they do not exceed health standards applicable to natural water bodies, respectively, lake Vella is environmentally friendly natural site of the National Park "Valdai".

The paper presents the results of a study of ecological state of the bottom sediments of the lake littoral Vella: physicochemical parameters, organoleptic characteristics and climatic factors.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жекулин В. С. Историческая география ландшафтов. Новгород, 1972. 228 с.
2. Акимов В.Ф., Акимова Г.Н. Физическая география Демянского района: Пособие.- Великий Новгород, 2002.-47 с.
3. Голубев Д.В., Веткин Ю.Е. Обзор о состоянии и об охране окружающей среды Новгородской области. Великий Новгород, 2011 г.
4. Алекин О.А., Семенов А.Д., Скопинцев Б.А. Руководство по химическому анализу вод суши. Л.: Гидрометеоиздат, 1973. – 280 с.
5. Намсараев Б.Б., Бархутова Д.Д., Хахинов В.В; Отв. Ред. М.Б.Вайнштейн. Полевой практикум по водной микробиологии и гидрохимии: Методическое пособие. Москва - Улан-Удэ: Издательство Бурятского государственного университета, 2006. – 68 с.



Центр фунготерапии
Ирины Филипповой

Ирины Филипповой

СЕМИНАР
для практикующих ветеринарных специалистов
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ГРИБЫ
25 марта 2015 года 15.00 - 17.00
ТЕМЫ СЕМИНАРА:

«Фармакологические свойства препаратов из лекарственных грибов».

«Токсикологическая характеристика препаратов из лекарственных грибов».

«Биологические эффекты полисахаридной фракции базидиомицетов в эксперименте на лабораторных животных».

«Грибная индустрия и технология получения субстанций из лекарственных грибов».

«Фунготерапия – наука о лекарственных грибах».

Информация о деятельности Центра фунготерапии и перспективах развития натуральной медицины в ветеринарии».



г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская ГАВМ» КОНФЕРЕНЦ – ЗАЛ
Кафедра фармакологии и токсикологии: тел/факс 387-11-58, e-mail: farm07@mail.ru
Центр Фунготерапии Ирины Филипповой: тел/факс 703-06-44, e-mail: office@fungospb.ru, www.fungospb.ru
вход свободный

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВАЛДАЙСКОГО ОЗЕРА

Кулырова А.В. Максименко Е.П., Арсалонова А.Ц. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: озеро Валдайское, экологическое состояние, донные осадки, хозяйственное значение, литораль. Keywords: lake Valdai, ecological condition, bottom sediments, economic value, the littoral.

В статье приведены результаты лабораторных исследований экологического состояния воды озера Валдайское, в результате определены их хозяйственное значение.

ВВЕДЕНИЕ

Валдайское озеро является уникальным водным объектом с неповторимым волнистым рельефом, с множеством островов и относится к одному из самых глубоких озер Валдайской возвышенности, которое небольшой узкой протокой соединено с озером Ужин, имеет два плеса Валдайский и Долгобородский, из озера вытекает одна река Валдайка. Это озеро имеет большое рекреационное значение для населения г. Валдай, поэтому экологический мониторинг данного водоема всегда актуален для выявления показателей качественных и количественных параметров воды.

Цель работы – определить экологическое и хозяйственное значение воды озера Валдайское на основании показателей качественных и количественных параметров.

Задачи:

- ♦ изучить физико-химические параметры воды;
- ♦ изучить общие и суммарные показатели качества воды озера;
- ♦ исследовать показатели общей жесткости воды озера.

Материалы исследования: пробы воды с литорали озера Валдайское.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились на базе национального парка «Валдайский», городской ветеринарной лаборатории г. Санкт-Петербург и кафедры биологии, экологии и гистологии СПбГАВМ по общеизвестным методикам (Намсараев и др., 2006, Резников, и др., 1970), ГОСТ-4151-72 и др..

ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Валдайское озеро расположено на территории национального парка «Валдайский» с умеренно континентальным климатом, теплой зимой, затяжной и холодной весной, длиной теплой осенью, коротким прохладным летом, неустойчивым и резко меняющимся погодой.

Погодные условия в данной местности формируются в результате скапливания над возвышенностью воздуха с арктических и умеренных широт, которые циркулируя, образуют воздушные массы дающие тепло и дождливую погоду

летом, мороз и оттепели со снегопадами зимой, годовой радиационный баланс примерно составляет 31-45 ккал/см².

В настоящее время данное озеро имеет следующие параметры:

- ♦ Площадь - 21,6 км²;
- ♦ Ширина - 32 км;
- ♦ Длина - 40 км;
- ♦ Высота над уровнем моря -192 м;
- ♦ Средняя глубина - 13,1м;
- ♦ Максимальная глубина - 57 м.

Пробы воды с озера были взяты летом 2014 года глубина отбора составила от 0,3 до 1,5 метров. Отборы проб проводили со стороны:

- ♦ села Усадье - ст. Вал-1;
- ♦ города Валдай - ст. Вал-2;
- ♦ лагуны ручья Изинец - ст. Вал-3;
- ♦ лагуны ручья Неглинный - ст. Вал- 4.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования параметров воды литорали озера Валдайское проводили от уреза воды до нижней границы произрастания высших цветковых растений и многоклеточных водорослей, т.е. в литоральной зоне, где солнечный свет достигает дна.

При визуальном исследовании литорали Валдайского озера было установлено, что, верхняя зона воды населена полупогруженными водными растениями, а средняя зона укорененными водными растениями с плавающими по поверхности листьями и нижняя зона укорененными погруженными растениями. Ближе ко дну зона воды населена фотосинтезирующими водорослями. В таблице 1 представлены результаты исследований физико-химических параметров воды озера Валдайское.

При проведении полевых исследовательских работ были измерены скорость ветра в прибрежной части озера, т.к. именно они в озерах вызывают течения, причем сила и направление течения также зависят от них. На момент исследования озеро было достаточно спокойным и волны были не высокие, а направление ветра было северо-западным и скорость ее по станциям изменялась от 0,7 до 3,5 м/с.

Температура воздуха колебалась от 15 до 24

°С, а воды изменялась от 17 до 21°С, т.е. в зависимости от времени суток, освещенности и силы ветра происходили варьирование температуры воды и воздуха. Освещённость в прибрежной части берега по станциям изменялась от 16060 до 18810 LUX. Влажность воздуха колебалась в пределах от 57,3 до 69,5%, причем их варьирование зависели от температуры воздуха и скорости ветра.

Результаты исследований качественных показателей воды озера Валдайское представлены в таблице 2.

В озере Валдайском вода имела слабый желтовато-зеленый оттенок, а мутность и цветность воды зависела от истинно растворенных веществ, разнообразных коллоидно-растворенных и суспендированных примесей неорганического и органического происхождения, также от взвешенных веществ в виде растений, органической массы, останков водяных насекомых и вес их не превышала ПДК, равной 1,5 мг/л.

Прозрачность воды в озере было достаточно

высоким и варьировала по станциям от 1,3 до 1,8 м, при этом данное варьирование прозрачности по станциям связано с количеством имеющихся в толще воды взвешенных частиц и цветности.

Запах воды в озере при 20°С слабый, а при нагревании до 60°С запах становится более заметным, виды запахов и баллы представлены в таблице 2. Вкус воды в озере можно квалифицировать как безвкусный, но с разными привкусами в зависимости от станций от 1 до 2 баллов.

рН воды в озере варьировался от 6,3 до 8,2, при этом показатели рН в лагунах выше, чем в озере, возможно, это разница связана с тем, что лагуны получают с ручьями, впадающими в них, значительное количество городских сточных вод с рН выше 8. Повышенное рН в воде озера подтверждает наличие антропогенной нагрузки на его, хотя небольшое количество загрязнений не может вызвать значительного ухудшения экосостояния любого озера, так как они способны к биологическому самоочищению.

Показатель общей жесткости воды озера Вал-

Таблица 1.

Результаты физико - химических параметров воды озера Валдайское

Наименование параметров	Физико-химические параметры воды			
	Озеро		Лагуна	
	№ ст. Вал-1	№ ст. Вал-2	№ ст. Вал- 3	№ ст. Вал- 4
Время отбора проб	19.08.14	20.08.14	20.08.14	21.08.14
Глубина отбора проб, м	До 1,5 м	До 1,5 м	0,5м	0,3 м
рН воды	6,3-7,2	7,6-8	7,9-8,1	7,8-8,2
t, °С воды	18-20	17-20	18-20	18-21
t, °С воздуха	15 -23	17 - 24	18 - 22	18 - 24
Влажность воздуха, %	57,3	68	69,5	61,6
Освещенность, LUX	17860	16060	17260	18810
Скорость ветра, м/с	2,2	0,7	1,3	3,5

Таблица 2.

Результаты общих и суммарных показателей качества воды с литорали озера Валдайское

Наименование параметров	Физико-химические параметры воды			
	Озеро		Лагуна	
	№ ст. Вал-1	№ ст. Вал-2	№ ст. Вал- 3	№ ст. Вал- 4
рН	6.3-7.2	7.6-8	7.9-8.1	7.8-8.2
Общая жесткость, ммоль/л	1,03 - 1,015	2,465	2,45	0,98
Цвет	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная
Цветность	Слабо желтая	Слабо желтая	желтая	Светло-желтая
Мутность, мг/л	1,2	1,2	Ниже 1,4	Ниже 1,3
Прозрачность, м	1,3-1,7	1,3-1,8	1,3-1,6	1,3-1,7
Вкус	безвкусная	безвкусная	безвкусная	безвкусная
Привкус	2 балла - водоросли	2 балла -растительный	2 балла - рыбный	1 балл - водоросли
Запах при 20,°С	0 баллов - травяной.	1 балл - травяной	1 балл – сточный	1балл -травяной
Запах при 60,°С	1балл-тинный	1балл -тинно - болотный	2 балла сточный	2 балла - болотно-тин.
Взвешенные вещества	Растения и ост-ки водных насекомых	Растения, орг. масса, и остатки водных насекомых	Растения, орг. масса, остатки водных насекомых	Органическая масса

дайское варьировался по станциям от 1,015 до 2,465 и по типу относится к мягкой. Следует отметить, что жесткость воды в озерах принято связывать с катионами Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} и Fe^{3+} , т.е. они взаимодействуют с анионами, образуя соединения способные выпадать в осадок, а одновалентные катионы (Na^+ , K^+) такими свойствами не обладают. Но, среди двух валентных катионов не все оказывают влияние на жесткость воды, в частности Sr^{2+} , Fe^{2+} и Mn^{2+} имеют небольшое влияние, соответственно ими можно пренебречь. Также на жесткость воды имеют влияние Al^{3+} и Fe^{3+} , но их растворимость зависит от уровня pH воды, а в связи с имеющимся pH воды в озере Валдайском их вклад в жесткость воды ничтожно малы. Поэтому учитываются только катионы Ca^{2+} и Mg^{2+} , которые оказывают основное влияние на жесткость воды озера Валдайское, а поступают они в результате взаимодействия растворенного диоксида углерода с минералами, при процессах растворения и химического выветривания горных пород, также источниками ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} являются осадочные породы имеющиеся в достаточном количестве в котловине этого озера.

Таким образом, вода в озере Валдайское по типу жесткости, pH, физико-химическим параметрам, общим и суммарным показателям качества относится к мягкой, пригодной для питья и применения в хозяйственных целях. В частности, валдайская вода не будет образовывать налет на сантехнических приборах и арматуре, накипные отложения в водонагревательных системах, приборах, чайниках и т.д., при хозяйственно-бытовом использовании значительно уменьшит расход моющих средств, не будет приводить к быстрому износу водонагревательных (бойлеров, батарей центрального водоснабжения и др.) и др. техники.

ВЫВОДЫ

Исследование экологического состояния воды озера Валдайское показали соответствие санитарным нормам, предъявляемые к водам природных водоемов и пригодность для хозяйственных целей.

The paper presents the results of laboratory studies of ecological status of lake water Valdai, resulting determine their economic value. Kulyrova AV Maksimenko EP, Arsalonova A.TS.

SUMMARY

Thus, the water in the lake Valdai-type hardness, pH, physical-chemical parameters, general and total quality indicators relates to soft, suitable for drinking and the use for commercial purposes. In particular, the Valdai water will not form a raid on plumbing fixtures and fittings, crustose deposits in water heating systems, appliances, kettle, etc., for household use will significantly reduce the consumption of detergents, will not lead to a rapid deterioration of water heating (boiler, the central battery supply et al.) and others. technique.

Valdai lake is a unique water body with a unique wavy relief, with many islands and refers to one of the deepest lakes in the Valdai Hills, which is a small narrow channel connected to the lake Dinner has two Reach Valdaysky and Dolgoborodsky from the lake flows a river Valdaiyka. This lake has great recreational value for the population of Valdai, so environmental monitoring of the reservoir is always important to identify indicators of quality and quantity of water.

ЛИТЕРАТУРА

1. Намсараев Б.Б., Бархутова Д.Д., Хахинов В.В.; Отв. Ред. М.Б.Вайнштейн. Полевой практикум по водной микробиологии и гидрохимии: Методическое пособие. Москва - Улан-Удэ: Издательство Бурятского государственного университета, 2006. – 68 с.
2. Недагарко И.В. Валдайское озеро: Научное издание. - Тверь: Твер. Гос.ун-т. 2007. - 52с.
3. Алекин О.А., Семенов А.Д., Скопинцев Б.А. Руководство по химическому анализу вод суши. Л.: Гидрометеоиздат, 1973. – 280 с.

УДК 504.054:556.55(282.247.216.3)

СОДЕРЖАНИЯ СТОЙКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ПОЛЛЮТАНТОВ В ДОННЫХ ОСАДКАХ РУЧЬЕВ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Кулырова А.В. Кинаревская К.А. Арсалонова А.Ц. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: озеро Валдайское, донные осадки, бензапирен, полихлорированные бифенилы и хлорорганические пестициды, литораль. Keywords: lake Valdai, bottom sediments, benzopyrene, polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides, littoral.

В статье приведены результаты лабораторных исследований в донных осадках ручьев акватории озера Валдайское стойких органических загрязнителей или СОЗ, таких как бензапирен, полихлорированные бифенилы и хлорорганические пестициды.

ВВЕДЕНИЕ

Глобальное загрязнение окружающей среды и неблагоприятная экологическая ситуация в больших и малых мегаполисах обуславливают необходимость постоянного эколого-аналитического

контроля за загрязнением накопления опасных поллютантов в разных природных объектах включая ручейки. Поэтому всегда актуальны работы по экологическому мониторингу в ручьях, протекающих через урбанизированные терри-

тории наличие органических поллютантов.

Поллютанты трудно подвергаются фотолитическому, химическому и биологическому разложению, легко перемещаются в природной среде, в том числе по пищевым цепям, характеризуются гидрофобностью и липофильностью, что приводит к биоконцентрированию этих токсикантов в жировых тканях. Поступление поллютантов в организм инициирует множество клеточных, тканевых и системных ответов, вызывающих необратимые патологические изменения.

В соответствии с различными международными соглашениями около 60 химических веществ (приоритетные загрязнители) вошли в списки, предусматривающие ограничение их распространения, в число которых входят бензапирен, поли-

хлорированные бифенилы и хлорорганические пестициды.

Цель работы заключалась в определении стойких органических поллютантов в донных осадках ручьев урбанизированных территорий на примере ручьев бассейна озера Валдайское

Задачи:

- ♦ Определить бензапирен в отобранных пробах донных осадков;
- ♦ Определить полихлорированные бифенилы в отобранных пробах донных осадков;
- ♦ Определить хлорорганические пестициды в отобранных пробах донных осадков.
- ♦ Объекты исследования: ручьи бассейна озера Валдайское (Усадье, Изинец, Неглинный и Фев-

Таблица 1.

Результаты морфологического описания донных осадков ручьев бассейна озера Валдайское

Наименование параметров	Название станций			
	№ ст.1 Усадье	№ ст.2 Язынец	№ ст. 3 Неглинный	№ ст. 4 Февральский
Время отбора проб	19.08.2014	20.08.2014	20.08.2014	20.08.2014
Глубина отбора проб	0,4	0,1	0,08	0,05
Тип	осадочный			
Включения	Органическая масса растительного происхождения	Песок, камни, органическая масса растит. происхождения	Остатки круглых червей, орг. масса	Песок, органическая масса растит. происхождения
pH	6,7	7,2-7,5	6,7-7,0	7,7-7,8
t, °C	18-19	13-15	11-12	16-17
Консистенция	маслянисто - творожная	маслянистая с песком и гравием	маслянистая с песком и гравием	маслянистая с песком и гравием
Цвет	6,5 см - темный слой, 9 см - светло-коричневый слой	темно-коричневые д.о., перемешанные с песком и гравием	светло-серо-коричневые илы с песком и органической массой	темно-коричневые илы с песком и органической массой
Запах	1	2	1	2
Толщина слоя, см	15,5	3-4	2-3	2-3
Особенности	пелит, алевроит, песок, гравий	пелит, алевроит, песок, гравий	пелит, алевроит, песок, гравий, живые круглые черви в большом кол-ве	пелит, алевроит, песок, гравий, плодовые остатки (яблоки)

Таблица 2.

Результаты исследования на наличие органических поллютантов ручьях бассейна озера Валдайское

Наименование параметров	ПДК	Название станций			
		№ ст.1	№ ст.2	№ ст. 3	№ ст. 4
Время отбора проб		19.08.2014	20.08.2014	20.08.2014	20.08.2014
Глубина отбора проб		0,4	0,1	0,08	0,05
pH	6,5-8,5	6,7	7,2-7,5	6,7-7,0	7,7-7,8
t, °C		18-19	13-15	11-12	16-17
Бензапирен, мг/кг	0,02	0,0038	0,057	0,0295	0,0476
Полихлорированные бифенилы, мг/кг	0	0	0	0	0
Хлорорганические пестициды, мг/дм ³	0,00001 усл.	0	0	0	0

ральский).

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились на базе национального парка «Валдайский», городской ветеринарной лаборатории г. Санкт-Петербург и кафедры биологии, экологии и гистологии СПбГАВМ по общеизвестным методикам (Намсараев и др., 2006, Резников, и др., 1970). Исследование содержания бензапирена в донных осадках проводилось методом ВЭЖХ с использованием флуориметрического детектора, содержание бензапирена в воде методом высокоэффективной жидкостной хроматографии, так же определение содержания полихлорированных бифенилов и хлорорганических пестицидов в почве проводилось газохроматографический метод с электронозахватным детектором ГОСТ Р 53217-2008.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В летом 2014 года было произведено исследование экосистемы 4 ручьев бассейна озера Валдайское: Усадье, Изинец, Неглинный и Февральский.

Результаты морфологического описания донных осадков ручьев бассейна озера Валдайское представлены в таблице 1.

Отборы проб донных осадков с данных ручьев были произведены с глубины от 0,08 до 0,4 м. Толщина донных осадков варьировалась от 2 до 15,5 см и была представлена пелитом, алевроитом, песком и гравием.

Температура осадков во время отбора пробы варьировалась от 11 до 19⁰ С, а pH в донных осадках ручьев варьировали от 6,7 до 7,8.

Тип и консистенция в донных отложений во всех 4 ручьях – осадочный, которых имеются разные включения, описанные в таблице 2.

Итак, по результатам, представленным в данной таблице, можно сказать, что у отобранных проб был выявлен один и тот же тип – осадочный. Во всех пробах были обнаружены включения в виде органической растительной массы; в пробах донных осадков ручьев Язынец и Февральский были найдены включения песка, а в пробах донных осадков, отобранных из ручья Неглинный были выделены живые круглые черви в большом количестве, а также их остатки.

При исследовании в отобранных пробах донных осадков ручьев бассейна озера Валдайское, на наличие полихлорированных бифенилов и хлорорганических пестицидов, эти вещества найдены не были, но в пробах 4 ручьев был обнаружен - бензапирен.

Бензапирен в пробах донных отложений ручья Неглинный составил 0,03 мг\кг, а донных отложениях ручья Усадье - 0,004 мг\кг, эти данные не превышают предельно допустимые нормы по бензоперену в донных отложениях водоемов.

Превышение 2,5 -3 раза ПДК по бензапирену

были выявлены в пробах донных осадков ручьев Февральский и Язынец 0,05 мг\кг и 0,06 мг\кг соответственно. Норма по бензапирену в природных водоемах, включая ручьи, составляет 0,02 мг\кг.

В основном бензапирен накапливается в грунте и донных осадках, при этом их главными источниками является автомобильный транспорт, энергетика, нефтеперерабатывающая, химическая промышленность, сжигание мусора и т.д.

Бензапирен опасно тем, что способен к биоаккумуляции в тканях растений, организме человека и животных, при попадании в организм бензапирен проходит через ЖКТ, далее поступает в печень. В клетках печени он преобразуется в дигидроксиэпоксид, затем этот опаснейший канцероген, взаимодействует с компонентами генома клетки, вызывая необратимые изменения, онкологические заболевания и генетические проблемы у будущих поколений.

Таким образом, при определении стойких органических поллютантов в донных осадках ручьев бассейна озера Валдайское был выявлен бензапирен, а полихлорированные бифенилы и хлорорганические пестициды – не обнаружены.

ВЫВОД

Наличие бензапирена в ручьях бассейна озера Валдайское превышающих ПДК доказывает, что урбанизированные территории имеют антропогенное влияние на данные объекты. Поэтому требуется выявить источник загрязнения ручьев бассейна озера Валдайское и устранить.

Persistent organic pollutants in the bottom sediments of streams in urban areas. Kulyrova A.V., Kinarevskaya K.A., Arsalonova A.TS.

SUMMARY

The paper presents the results of laboratory studies in the sediments of rivers and streams of water of Lake Valdai persistent organic pollutants or POPs, such as benzopyrene, polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides.

Exceeding 2.5 -3 times the MPC on benzapirenu were identified in samples of bottom sediments of streams Yazynets February and 0.05 mg \ kg and 0.06 mg \ kg respectively. Norm on benzapirenu in natural waters, including streams, is 0.02 mg \ kg. Basically benzopyrene accumulates in soil and bottom sediments, and their main sources are road transport, power generation, oil refining, chemical industry, waste incineration, etc.

Benzopyrene dangerous because bioaccumulative in the tissues of plants, humans and animals when ingested benzopyrene passes through the digestive tract, then goes to the liver. In liver cells, it is converted to digidroksiepoksid, then this dangerous carcinogen interacts with components of the genome of the cells, causing irreversible changes, cancer and genetic problems for future generations.

Thus, the determination of persistent organic pollutants in the sediment basin of Lake Valdai streams have been identified benzopyrene, and polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides - are not found.

ЛИТЕРАТУРА

1.Методика выполнения измерений массовой концентрации бенз(а)пирена в воде питьевой, минеральной, природной и сточной методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Свидетельство №45-08 от 04.03.2008. ФР.1.31.2004.01032.

2.Методика измерений массовой доли бенз(а)пирена в пробах почв, грунтов, донных отложений и твердых отходов методом ВЭЖХ с использованием флуориметрического детектора. Методические указания. МУК 4.1.1274-03.

3.Методы определения содержания полихлорированных бифенилов и хлорорганических пестицидов ГОСТ Р 53217-2008.

УДК 504.054:556.55(282.247.216.3)

ИССЛЕДОВАНИЕ ТИПА ВОДЫ В ОЗЕРАХ ВЕЛЬЕ И СЕЛИГЕР

Шумейко Е.А. Арсалонова А.Ц. Кулырова А.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: общая жесткость, литораль, вода, донные осадки, озеро Велье, Полновский плес, озеро Селигер. Keywords: total hardness, littoral, water, bottom sediments, lake Vella, Polnovsky Flatwater Lake Seliger.

В статье приведены результаты лабораторных исследований по общей жесткости воды в литорали озера Велье и Полновского плеса озера Селигер

ВВЕДЕНИЕ

Совокупность химических и физических свойств воды, связанных с содержанием в ней растворённых солей щёлочноземельных металлов, главным образом, кальция и магния (так называемых «солей жёсткости») есть жёсткость воды. По величине общей жёсткости различают воду мягкую, средней жёсткости и жёсткую. Жёсткость воды поверхностных источников существенно колеблется в течение года; она максимальна в конце зимы, минимальна — в период паводка.

Цель: провести сравнительный анализ общей жесткости воды литорали озера Велье и Полновского плеса озера Селигер

Задачи:

1. Исследовать общую жесткость воды литорали озера Велье;

2. Исследовать общую жесткость воды литорали Полновского плеса озера Селигер.

Объекты исследования: вода литорали озера Велье и Полновского плеса озера Селигер.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование отобранных проб воды на показатели общей жесткости проводилось на базе лаборатории Санкт-Петербургской Государственной Академии ветеринарной медицины по методике определения общей жесткости воды ГОСТ-4151-72.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Пробы воды и донных осадков отбирались со стороны Полновского плеса в 2-х местах, где и было заложено по две станции, которые условно были названы ст. Пс1 (станция Полновский плес1) и ст.Пс2 (станция Полновский плес2) в августе 2014г на глубине от 1,4 до 1,5 м, а на озе-

ре Велье пробы отбирались на глубине до 1 метра .

Станции были выбраны по антропогенной нагрузке: Полновском плесе т.е. ст. Пс1- со стороны деревни с максимальной антропогенной нагрузкой и ст. Пс2 – с минимальной антропогенной нагрузкой, а на озере Велье - Вороновка ст. В2 и Каменное ст. В1.

Отборы проб воды в озерах были произведены в августе 2014 года, при этом глубина отбора пробы оставляла - от 1,0 до 1,6м; температура воды варьировала – от 16 - 21°C, рН воды изменялся в пределах от 7 - 8,9.

Результаты исследования общей жесткости воды озера Велье и Полновского плеса озера Селигер, представлены в таблице 1.

В результате исследования общей жесткости воды озера Велье и Полновского плеса озера Селигер выявлено, что жесткость воды от 0,38 до 0,58 ммоль\л варьирует в озере Велье, тем самым установлена разница в общей жёсткости воды между двумя станциями.

Полновском плесе озера Селигер несколько выше и составляет 0,55 до 0,68 ммоль\л, разница между станциями не большая.

Таким образом, установлена разница в общей жёсткости воды между двумя объектами исследования, т.е. вода озера Велье мягче, чем Полновского плеса. Кроме того, общая жесткость воды в исследованных озерах составляет менее 1,5 ммоль\л, такую воду относят к очень мягкой. Следует отметить, что очень мягкая вода опасна, тем, что она очень активная и способна вымывать из костей кальций. Поэтому, например, у человека может развиваться рахит, а если пить такую воду постоянно с детства, то кости становятся ломкими кости. Есть еще одно отрицательное

Таблица №1.

Результаты исследования общей жесткости воды озера Велье и Полновский плес озера Селигер

Название озера	№ стан-ций	Время отбора проб	Средняя жесткость воды, ммоль \ л	pH	Т воды, °С
Велье	Ст.1	21.08.14	0,38	7,1	19
	Ст.2		0,58	8,9	17
Полновский плес	B1	20.08.14	0,55	8,1	21
	B2		0,68	7,2	24

свойство мягкой воды, она, проходя через пищеварительный тракт, не только вымывает минеральные вещества, но и полезные органические вещества, в том числе и полезные бактерии. Поэтому вода в этих озерах для питья не совсем желательна, соответственно, жителям проживающим в районе этих озер следует употреблять артезианскую воду с жесткостью не менее 1,5-2 мг-экв/л.

ВЫВОД

Сравнительный анализ общей жесткости воды в литорали озер Велье и Полновского плеса озера Селигер показал, что жесткость воды в озере Велье ниже, чем в Полновском плесе. По типу вода в исследованных озерах относятся к очень мягкой, поэтому не пригодна для питья, можно использовать в хозяйственных целях.

Investigation of the type of water in lakes and Seliger Vella. Shumejko EA Arsalonova A.TS. Kulyrova AV

SUMMARY

Set the difference in the total hardness of water between the two objects of study, ie, lake water Vella softer than Polnovskogo Reach. In addition, the total hardness of water in the lakes studied is less than 1.5 mmol \ l, this water is considered to be very soft. It should be noted that very soft water is dangerous in that it is very active and is able to flush out

the calcium from the bones. Therefore, for example, a person may develop rickets, and if you drink this water is constantly since childhood, the bones become brittle bones. There is one negative aspect of soft water, it passes through the alimentary tract, not only washes minerals and useful organic substances, including beneficial bacteria. Therefore, the water in these lakes for drinking is not entirely desirable, respectively, residents living in the vicinity of these lakes should be consumed well water with a hardness of at least 1.5-2 mEq / L.

Comparative analysis of the total hardness of water in the littoral zone of lakes and Vella Polnovskogo Reach Lake Seliger showed that hardness of the water in the lake Vella lower than in Polnovskom Reach. By type of water in the studied lakes are very soft, so not suitable for drinking, can be used for commercial purposes.

The paper presents the results of laboratory tests on total hardness of water in the littoral zone of lakes and Vella Polnovskogo Reach Lake Seliger

ЛИТЕРАТУРА

1. Намсараев Б.Б., Бархутова Д.Д., Хахинов В.В.; Отв. Ред. М.Б. Вайнштейн. Полевой практикум по водной микробиологии и гидрохимии: Методическое пособие. Москва - Улан-Удэ: Издательство Бурятского госуниверситета, 2006. – 68 с.
2. Метод определения общей жесткости воды. ГОСТ-4151-72. Дата введения 01.07.74.

УДК 551.584.33:556.53

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ СУТОЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУХА И ВОДЫ РУЧЬЯ НЕГЛИННЫЙ (Г. ВАЛДАЙ)

Кулырова А.В. Кинаревская К.П., Прилуцкая Л.И. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: вода, освещенность, температура, скорость ветра, pH, влажность, литораль. Keywords: water, light, temperature, wind speed, pH, humidity, littoral.

В статье приведены результаты динамики суточных показателей физико-химических параметров воздуха и воды ручья Неглинный летних полевых исследований 2014г.

ВВЕДЕНИЕ

Умеренно континентальный климат Валдая отличается от климата по Новгородской области. Рельеф Валдайской возвышенности благодаря

деятельности ледников характеризуется сочетанием трех форм рельефа: зандровый, камовый и конечно-моренный. Воздух за год прогревается в среднем до 3,2⁰С, зимой температура опускается

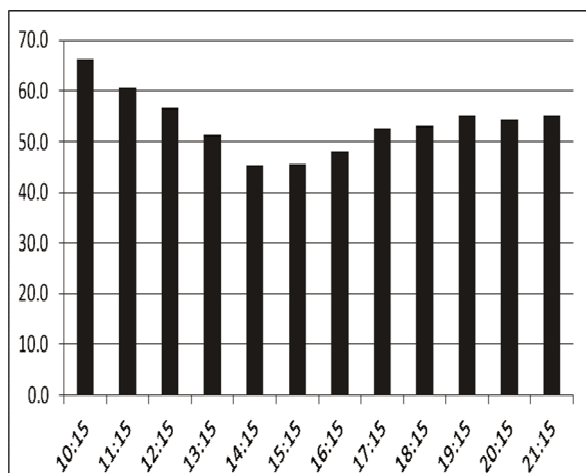


Рис.1. Результаты суточной динамики влажности воздуха вдоль ручья Неглинный.

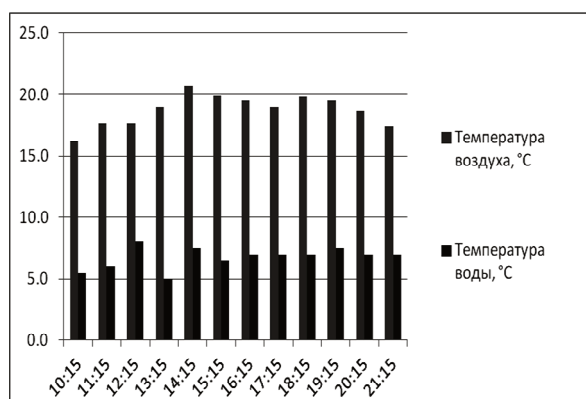


Рис.2. Результаты суточной динамики температуры воды и воздуха вдоль ручья Неглинный.

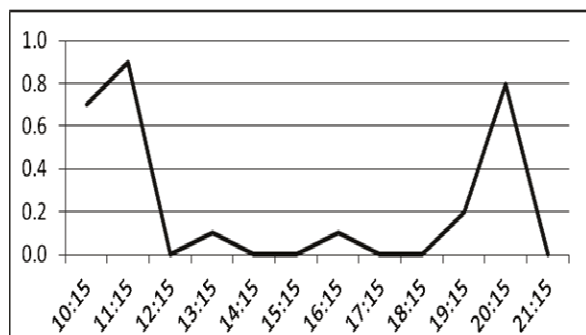


Рис.3. Результаты суточной динамики скорости ветра вдоль ручья Неглинный

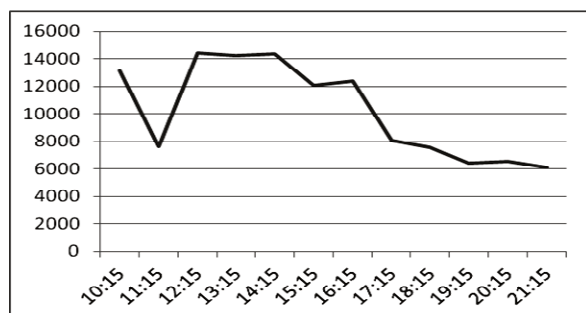


Рис.4. Результаты суточной динамики освещенности воздуха вдоль ручья Неглинный.

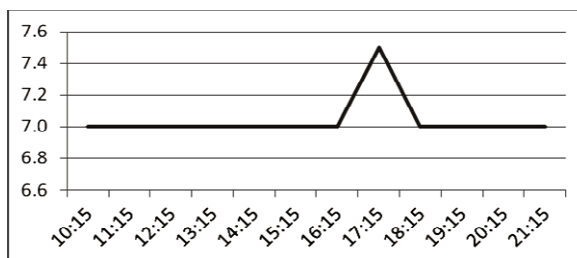


Рис.5. Результаты суточной динамики pH воды ручья Неглинный.

до 9...-10°C, средняя температура лета составляет +16°C, преобладающие ветры – западные, южные и юго-западные. За год выпадает более 800 мм осадков, а высота снежного покрова достигает 50 -60 см. Погодные условия формируются в результате скапливания арктического воздуха и воздуха умеренных широт.

Валдай находится на самой высокой точке Валдайской возвышенности Попова гора - 283 м над уровнем моря. Эти естественно-географические условия определили своеобразие и уникальность этой возвышенности, а из водных объектов особое место занимает Валдайское озеро, который пополняет свои запасы за счет подземных ключей, 23 ручьев и рек. Актуальность работы заключается в исследовании параметров факторов внешней среды формирующие климат местности.

Цель работы – исследовать показатели суточной динамики физико-химических параметров воздуха и воды ручья Неглинный для установления взаимосвязи между параметрами.

Для достижения цели исследования было необходимо решить следующие задачи:

- ♦ провести исследование показателей дневной динамики скорости ветра, освещенности, влажности и температуры воздуха вдоль ручья Неглинный;
- ♦ провести исследование показателей дневной динамики температуры и pH воды вдоль ручья Неглинный.

Объекты исследования: климатические факторы вдоль ручья Неглинный.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились на базе национального парка «Валдайский» по общеизвестным методикам (Намсараев и др, 2006).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Визуальные исследования ручья Неглинный показали, что это небольшой постоянный водоток шириной 0,3-2 м, длиной - менее 10 км, глубиной – до 1 м (в некоторых местах).

Скорость течения данного ручья 10-15м/сек, образована от выхода на поверхность подземных вод и впадает в озеро Валдайское. Русло ручья достаточно извилистое и мало изменилось во

времени из-за естественного происхождения, но часть русла расположенная в черте города Валдай закрыта каменными плитами. В местах исследования у данного ручья узкая пойма и слабо выраженная долина.

Исследование, суточной динамики параметров вдоль ручья Неглинный начато в 10 ч часов утра и закончено в 21 ч, проводилось с интервалом в 1 час и результаты исследований представлены на рис 1-5.

На рис.1 показаны результаты суточной динамики влажности воздуха вдоль ручья Неглинный с 10 ч до 21 ч, средний показатель равен 53,7%. Максимальная влажность равная 66,3 % была зафиксирована в 10ч, а минимальная равная 45,4 % в промежутке между 14 и 16 часами.

Результаты суточной динамики температуры воды и воздуха вдоль ручья Неглинный показаны на рис.2, при этом максимальная температура воздуха 20,7⁰С зафиксировано в 14ч, а минимальная 16,2⁰С в 10 ч утра.

В течение дня максимальная температура воды равная 9⁰С была выявлена в 12 ч, а минимальная чуть выше 5⁰С в 10ч утра, тем самым установлена разница между средними показателями температуры воды 6,75⁰С и воздуха 15,5⁰С в 9⁰С, но взаимозависимость температуры воздуха и воды ручья не установлена.

Возможно, имеющаяся температурная разница связана с высокой скоростью течения ручья, в результате чего вода не успевает нагреться, также на температуру воды ручья влияют каменные плиты, которыми закрыто русло ручья на территории города Валдай.

Результаты суточной динамики скорости ветра вдоль ручья Неглинный показаны на рис. 3. Исследования показали, что в 11 ч утра и в 20 ч вечера максимальную скорость ветра равную 0,8-0,9 м/сек, и штилей в течение дня равных 0-0,1 м/сек было несколько в 12, 14, 15 и 18 ч.

Результаты суточной динамики освещенности воздуха вдоль ручья Неглинный представлены на рис.4, где освещенность постоянно варьируется, при этом максимум 14210-14430 LUX зафиксирован с 12-14 ч, а минимум установлен с 19-21ч - 6100-6540 LUX. Тем самым изломанный график показывает, что в момент исследования была переменная облачность, что соответствует климату Валдайского региона.

Результаты суточной динамики pH воды ручья Неглинный показаны на рис.5, средний показатель равен 7, но 17ч произошел не большой скачок pH до 7,5. Потому как pH ручья стабильный, то данный скачок случайный и связан с антропогенным фактором, т.е. выбросом жидких бытовых отходов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, при исследовании параметров суточной динамики физико-химических параметров воздуха и воды около ручья Неглинный были установлены среднесуточные показатели параметров и случайный скачок pH связанный с антропогенным фактором.

Study of the dynamics of daily performance parameters of air and water stream Neglinny (Valdai). Kulyrova AV Kinarevskaya KP, Prilutskaya LI.

SUMMARY

Conducted research and obtained results of the daily dynamics of wind speed along the creek Neglinny shown in Fig. 3. Studies have shown that at 11 am and 20 pm h maximum wind velocity is 0.8-0.9 m / sec, and calms during the day equals 0-0.1 m / sec have been some 12, 14, 15 and 18 h.

The results of daily dynamics of light air along the creek Neglinny presented in Figure 4, where the light is constantly varied, with a maximum 14210-14430 LUX recorded from 12-14 hours, and the minimum is set to 19-21ch - 6100-6540 LUX. Thereby broken graph shows that at the time the study was partly cloudy, which corresponds to the climate of the Valdai region.

The results of daily dynamics of pH of the water stream Neglinny shown in Figure 5, the average is 7, but there was not a big 17h jump the pH to 7.5. Because the pH of the stream stable, this casual leap and bound to the anthropogenic factor, ie discharge of liquid waste.

Thus, the study of the parameters of the daily dynamics of physical and chemical parameters of air and water by the stream Neglinny average daily rates have been established parameters and random jump pH associated with anthropogenic factors.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жекулин В. С. Историческая география ландшафтов. Новгород, 1972. 228 с.
2. Николаев В.И. Полевой сезон – 2013: Исследования и природоохранные действия на особо охраняемых природных территориях Новгородской области. Визит-центр национального парка Валдайский 2013. Тверь, Альфа-Пресс 2014г.
3. Намсараев Б.Б., Бархутова Д.Д., Хахинов В.В; Отв. Ред. М.Б.Вайнштейн. Полевой практикум по водной микробиологии и гидрохимии: Методическое пособие. Москва - Улан-Удэ: Издательство Бурятского госуниверситета, 2006. – 68 с.
4. Недагарко И.В. Валдайское озеро: Научное издание. - Тверь: Твер. Гос.ун-т. 2007. - 52с.
5. География. Современная иллюстрированная энциклопедия / Под редакцией проф. А. П. Горкина. — М.: Росмэн, 2006.



АНАТОМИЯ СЕРДЦА РЫСИ ЕВРАЗИЙСКОЙ

Васильев, Д.В., Зеленовский, Н.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: евразийская рысь, ветеринарная морфология, сердце. Keywords: eurasian lynx, veterinary morphology, heart.

Материалом для настоящего исследования послужили кадаверные органы от семи рысей евразийских двухлетнего возраста, доставленные на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» из племенного звероводческого хозяйства «Салтыковский» Московской области. Основные методы исследования: тонкое препарирования, рентгенография кровеносного русла, гистологическая техника, изготовление коррозионных и просветлённых препаратов, морфометрия. Задачи исследования: изучить анатомию стенки сердца рыси евразийской и определить видовые особенности строения предсердий и желудочков, включая клапанный аппарат; установить видовые параметры топографии и уточнить закономерности васкуляризации сердца рыси евразийской. Сердце (cor) рыси евразийской имеет массу $92,21 \pm 10,65$ г, и представляет собой полый мышечный орган пирамидальной формы с притупленной верхушкой. На ней отчетливо выступает завиток, образованный пучками мышечных волокон. Сердце лежит почти горизонтально на дорсальной поверхности грудной кости в околосердечной полости, в области от третьего до седьмого ребра. Продольная ось сердца рыси евразийской имеет горизонтальное положение. Предсердия и желудочки сердца не имеют выраженных идентификационных признаков, дающих эксперту безошибочно определить его видовую принадлежность. Полулунные (лёгочный и аортальный) и створчатые (митральный и трёхстворчатый) клапаны располагаются в плоскости венечной борозды. Артериальное кровоснабжение стенки сердца осуществляется правой и левой венечными артериями. В кровоснабжении миокарда этих животных преобладает левая венечная артерия. Отток венозной крови от сердца осуществляется в правое предсердие: большая и средняя сердечные вены открываются в венечный синус, а устья многочисленных малых сердечных вен находятся в лакунах между гребешковыми мышцами.

ВВЕДЕНИЕ

Рысь евразийская из некогда дикого хищного превращается в синантропное животное. Всё чаще она выращивается в звероводческих хозяйствах – разведение её в неволе – высоко рентабельно. Известны многочисленные факты содержание в частных зоопарках и домашних условиях. Рысь служит объектом купли-продажи: получаемые от неё мех является одним из самых дорогих, а мясо – диетическим. Это животное многоплодное, неприхотливо в еде, устойчиво к болезням, легко приручается. Однако возникающие случаи, требующие оказания рыси лечебной помощи, часто ставят врача в затруднительное положение из-за отсутствия сведений по их анатомии и физиологии. В доступной литературе нам удалось обнаружить лишь единичные работы, посвящённые описанию биологии рыси [1,2,3,5]. Цель нашего исследования – определить закономерности строения сердца взрослой рыси евразийской, выращиваемой в условиях зверосовхоза. Задачи исследования: изучить анатомию стенки сердца рыси евразийской и определить видовые особенности строения предсердий и желудочков, включая клапанный аппарат; установить видовые параметры топографии и уточнить закономерности васкуляризации сердца рыси евразийской.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для настоящего исследования послужили кадаверные органы от семи рысей евразийских двухлетнего возраста, доставленные на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» из племенного звероводческого хозяйства «Салтыковский» Московской области.

Основные методы исследования: тонкое препарирования, рентгенография кровеносного русла, гистологическая техника, изготовление коррозионных и просветлённых препаратов, морфометрия. Обработка цифровых данных осуществлена на факультете биотехнологий НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт г. Санкт-Петербург». Приведённые анатомические термины соответствуют пятой редакции Международной ветеринарной анатомической номенклатуры [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сердце (cor) рыси евразийской имеет массу $92,21 \pm 10,65$ г, и представляет собой полый мышечный орган пирамидальной формы с притупленной верхушкой. На ней отчетливо выступает завиток, образованный пучками мышечных волокон. Сердце лежит почти горизонтально на дорсальной поверхности грудной кости в околосер-

дечной полости, в области от третьего до седьмого ребра. *Основание сердца (basis cordis)* расширено и направлено краниально. Зауженная *верхушка сердца (apex cordis)* направлена каудально и несколько влево. Вследствие этого она располагается на уровне грудного конца седьмого ребра, не достигая грудной кости на 1,0 см и диафрагмы - на 6,5-8,0 см. Выпуклая *грудинная поверхность (facies sternalis)* обращена вентрально, а прямая, или даже несколько вогнутая *диафрагмальная (facies diafragmalis)* - дорсально. *Правый и левый желудочковые края сердца (margo ventricularis dexter et sinister)* ровные. У основания сердца рыси проходит *венечная борозда (sulcus coronarius)*, охватывающая его кольцом. Она является наружной границей между предсердиями и желудочками, в ней располагаются *правая и левая венечные артерии (aa. coronariae cordis dextra et sinistra)*. Для сердца рыси евразийской характерен левовенечный тип кровоснабжения: диаметр левой венечной артерии составляет $3,42 \pm 0,45$, а правой - $2,16 \pm 0,24$ мм.

От венечной борозды каудально по правому краю сердца проходит *субсинусозная межжелудочковая борозда (sulcus interventricularis sub-sinuus)*, а по левому краю - *паракональная межжелудочковая борозда (sulcus interventricularis paraconalis)*. Обе борозды сходятся, не дос-

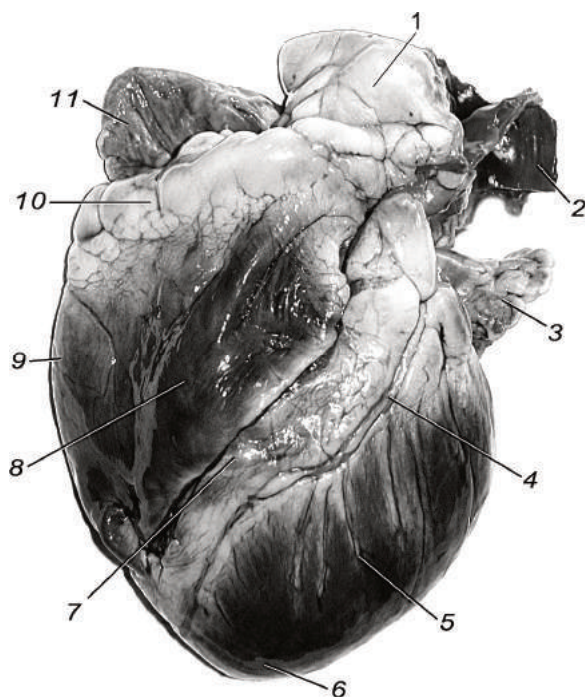


Рис. 1. Сердце рыси евразийской, вентральная поверхность:

1 - луковица аорты; 2 - аорта; 3 - левое сердечное ушко; 4 - паракональная межжелудочковая артерия; 5 - стенка левого желудочка; 6 - верхушка сердца; 7 - паракональная межжелудочковая борозда; 8 - стенка правого желудочка; 9 - правый край сердца; 10 - венечная борозда и эпикардиальный жир; 11 - правое сердечное ушко.



Рис. 2. Полость правого желудочка сердца:

1 - лёгочный ствол; 2 - левое сердечное ушко; 3 - септальная сосочковая мышца; 4 - паракональная межжелудочковая артерия; 5 - стенка левого желудочка; 6 - париетальная сосочковая мышца; 7 - сухожильные струны; 8 - трёхстворчатый клапан; 9 - артериальный конус.

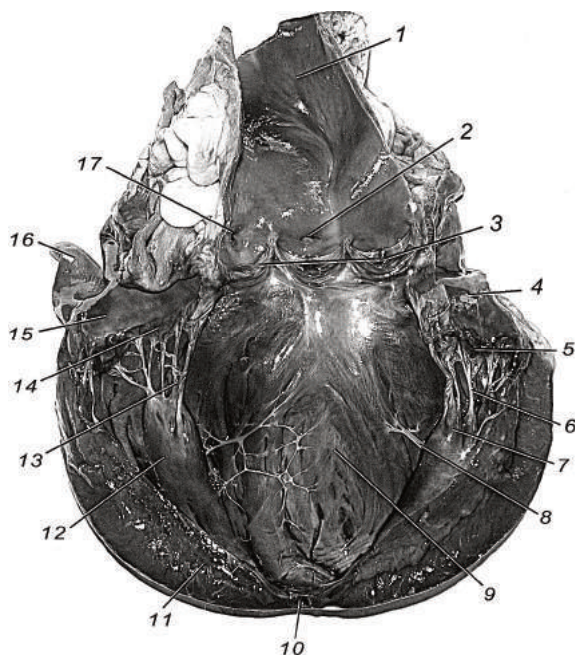


Рис. 3. Полость левого желудочка сердца:

1 - аорта; 2 - устье правой венечной артерии; 4, 15 - полость левого предсердия; 5, 14 - двустворчатый (митральный) клапан; 6, 13 - сухожильные струны; 7, 12 - сосочковые мышцы; 8 - левая септомаргинальная трабекула; 9 - межжелудочковая перегородка; 10 - верхушка сердца; 11 - стенка левого желудочка; 16 - правое сердечное ушко; 17 - устье левой венечной артерии.

тигая верхушки сердца на 1,5-2,0 см. Межпредсердной и межжелудочковой перегородками сердце делится на правую венозную и левую артериальную половины, в состав каждой из которых входят предсердие и желудочек. Толщина межжелудочковой перегородки у взрослой рыси составляет $9,21 \pm 1,32$ мм

Правое предсердие (atrium dextrum) располагается краниоventрально и своим слепым выпячиванием в виде *правого сердечного ушка* охватывает справа и снизу аорту, достигая легочной артерии. В его дорсокаудальную стенку открывается *каудальная полая вена (vena cava caudalis)*. У рыси в устье этого сосуда располагается складка интимы, образующая *клапан каудальной полой вены*. В дорсокраниальную стенку правого предсердия открывается *краниальная полая вена (vena cava cranialis)*. Устье её несколько расширено в виде *венозного синуса (sinus venosus)*. Снаружи граница между синусом и предсердием проходит по неглубокой *пограничной борозде (sulcus terminalis)*. Ей на внутренней поверхности предсердия соответствует невысокий мышечный *пограничный гребень (crista terminalis)*. Со стороны эндокарда между устьями полых вен располагается *межвенозный бугорок (tuberculum intervenosum)*. Вентральнее устья каудальной полой вены располагается *венечный синус (sinus coronarius)*. Это не что иное, как *устье большой сердечной вены (ostium venae cordis magnae)*. В него или в непосредственной близости открывается *сердечная средняя вена (v. cordis media)*, имеющая значительно меньший диаметр. На межпредсердной перегородке располагается неглубокая *овальная ямка (fossa ovalis)*. Диаметр её не превышает 1,0 см, а окружность несколько утолщена *сухожильным краем (limbus fossae ovalis)*. Внутренняя поверхность стенки предсердия, особенно в области ушка, покрыта сетью мышечных валиков в виде *гребешковых мышц (mm. pectinati)*. Между валиками в большом количестве располагаются *лакуны*, в которые открываются многочисленные *малые сердечные вены (venae cordis minimae)*. Правое предсердие сообщается с правым желудочком через правое атриовентрикулярное отверстие, расположенное в плоскости венечной борозды.

Правый желудочек (ventriculus dexter) располагается у рыси вентролатерально и справа (относительно всего сердца). Толщина его стенки в самом толстом месте составляет 1,5–1,6 см, а в самом тонком (ближе к верхушке сердца) – 3,0–4,2 мм. Отверстие, ведущее из правого предсердия в желудочек, прикрыто *трехстворчатым клапаном (valva tricuspidalis)*. Основание створок прилежат к фиброзному кольцу, а к их свободным краям прикрепляются 13-18 *сухожильных струн (chordae tendineae)*. Дистально они закрепляются на *сосочковых мышцах (mm. papillares)*. Две из них располагаются на перегородке желу-

дочков, а одна принадлежит стенке желудочка. На внутренней поверхности желудочка в области его верхушки находятся *мышечные перекладки (trabeculae carneae)*. От межжелудочковой перегородки дистально на стенку желудочка проходит толстая *правая септомаргинальная трабекула (trabecula septomarginalis dextra)*. Толщина её составляет $1,02 \pm 0,22$ мм.

В области *артериального конуса (conus arteriosus)* правого желудочка находится *отверстие легочного ствола (ostium trunci pulmonalis)*, которым начинается одноимённый сосуд и малый круг кровообращения. Оно прикрыто *клапаном легочного ствола (valva trunci pulmonalis)*, состоящим из трех полулунных створок. Последние изредка несут по свободному краю узелки полулунных створок, а сами прикрепляются к фиброзному кольцу, расположенному у основания легочного ствола. Длина окружности легочного ствола на уровне клапана составляет $4,44 \pm 0,56$ см,

Левое предсердие (atrium sinistrum) рыси евразийской устроено в основном так же, как и правое. Но в его дорсальную стенку открываются четыре *легочные вены (vv. pulmonales)*: ими оканчивается малый круг кровообращения. При впадении они образуют три лакуны: правую, левую и центральную.

Левый желудочек (ventriculus sinister) лежит левее и дорсальнее от правого. Ему принадлежит верхушка сердца. Полость левого предсердия сообщается с левым желудочком через *левое атриовентрикулярное отверстие (ostium atrioventriculare sinistrum)*, расположенное на уровне венечной борозды. Отверстие прикрыто *двухстворчатым (митральным) клапаном (valva bicuspidalis (mitralis))*. У рыси из двух створок клапана одна *перегородковая (cuspidis septalis)*, а вторая *пристеночная (cuspidis parietalis)*. Основания створок клапана прикрепляются к левому фиброзному атриовентрикулярному кольцу, а по их свободному краю прикрепляются 10-13 *сухожильных струн*. Здесь они развиты сильнее, чем в правом желудочке, а оканчиваются на двух *сосочковых париетальных мышцах*.

Из левого желудочка выходит *аорта (aorta)*. Её отверстие окружено фиброзным кольцом, расположенным на уровне венечной борозды. К нему прикрепляется *клапан аорты (valva aortae)*, состоящий из трех створок - септальной, правой и левой. Над двумя последними располагаются устья венечных артерий. У взрослой рыси длина окружности устья аорты составляет $3,68 \pm 0,45$ см.

ВЫВОДЫ

Таким образом, в результате проведённого исследования определены анатомические закономерности строения сердца рыси евразийской и установлены некоторые его морфометрические

видовые идентификационные параметры.

Anatomy of the heart of the Eurasian lynx.
Vasilev, D.V., Zelenevskiy, N.V.

SUMMARY

The longitudinal axis of the heart of the Eurasian lynx has a horizontal position. The atria and ventricles of the heart are not expressed indicia giving expert accurately determine its species. The semilunar (aortic and pulmonary) and the flap (mitral and tricuspid) valves are located in the plane of the coronal sulcus. Arterial blood supply of the heart wall is done right and left coronary arteries. In these animals in the myocardial perfusion dominated by the left coronary artery. Blood flow to the heart is carried out in the right atrium: the thumb and middle cardiac vein open in the coronary sinus and the mouth of the numerous small cardiac veins are located in the gaps between of the comb muscles.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев, М.В. Сравнительная характеристика краниологических индексов семейства кошачьих, отряда хищные, обитающих в Амурской области / М.В. Андреев // Вестник Оренбургского ГАУ: матер. Междунар. конф. 2007. Т. 2. С. 37-39.
2. Зеленовский, Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция, СПб, «Лань», 2013. - 400 с.
3. Зеленовский, Н.В., Щипакин, М.В. Практикум по ветеринарной анатомии. Том 2. Спланхнология и ангиология (учебное пособие) – СПб., 2014. 317с.
4. Зырянов, А.Н. К экологии рыси и росомахи в Красноярском крае / А.Н. Зырянов // Труды государственного заповедника «Столбы». 1980. Т. 12. С. 3-28.
5. Малофеев Ю.С. Рысь на Среднем Урале / Ю.С. Малофеев // Охота и охотничье хозяйство. 1974. № 9. С. 18-19.

УДК 611.737:599.742.75

МЫШЦЫ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ ЕВРАЗИЙСКОЙ РЫСИ

Шедько В.В., Зеленовский Н.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: евразийская рысь, грудная конечность, мышцы. Key words: Eurasian lynx, thoracic limb, muscle.

Проведено исследование мышц грудной конечности евразийской рыси. Установлены морфометрические и топографические особенности мышц плечевого пояса, мышц плечевого, локтевого, запястного сустава и суставов пальцев. При выполнении поставленной нами задачи мы использовали комплекс морфологических методов исследования и подготовки трупного материала: трупный материал предварительно разогревали на водяной бане при температуре 50°C, после производили тонкое анатомическое препарирование органов грудной конечности. Каждый шаг фотографировали. Отделенные мышцы взвешивали. Фотографирование производили фотоаппаратом 3D Mark2, измерение массы мышц проводили на электронных весах марки Tiger E (Mettler Toledo) с ценой деления 0,001г. Статистическая обработка данных произведена на персональном компьютере в программе Microsoft Office 2013. Мы выявили определенную закономерность расположения мышц евразийской рыси, действующих на звенья грудной конечности через соответствующие суставы: внутри суставного угла грудной конечности евразийской рыси располагаются мышцы, сгибающие сустав и уменьшающие его во время сокращения. Мышцы, разгибающие сустав, в отличие от флексоров, проходят через вершину суставного угла и при сокращении увеличивают последний. На латеральной поверхности располагаются отводящие мышцы, а их антагонисты – аддукторы – проходят по медиальной поверхности. При этом абдукторы удаляют конечность от срединной плоскости, а аддукторы – напротив – подтягивают. Перпендикулярно продольной оси движения в суставе располагаются ротаторы (супинаторы и пронаторы), вращающие грудную конечность евразийской рыси наружу или вовнутрь.

ВВЕДЕНИЕ

Евразийская рысь обладает не только ценной шкурой, с присущими продукту диетическими свойствами, также высоко ценится и мясо данного животного. Издревле мясо евразийской рыси подавалось на стол в самых зажиточных домах. Многие века охота на рысь была открытой. Эта дикая кошка была распространена повсеместно как в Европе, так и на территории Азии. Но столетия неограниченной охоты на зверя значительно снизили его численность. На территории Рос-

сийской Федерации ареал обитания евразийской рыси простирается от Камчатки до Северо-Западного региона. Также данный зверь встречается и в Ленинградской области. В условиях дикой природы рысь встречается в темнохвойных лесах, предпочитая захлащенные труднопроходимые участки. Средняя продолжительность жизни рыси составляет около двадцати лет. В одном помете рождается от одного до пяти котят; чаще на свет появляется два-три котенка. Практика разведения этого дикого зверя в неволе на сегодняшний день является новой. В России

чуть более 20 лет разведением рыси в неволе занимается зверосовхоз «Салтыковский», расположенный в Московской области. Поскольку содержание и разведение евразийской рыси в условиях зверосовхоза встречается впервые, и при этом в литературе имеются отрывочные сведения о биологии данного животного, но нет столь необходимых для ветеринарных врачей знаний касаясь физиологии и анатомии евразийской рыси, мы поставили перед собой задачу изучить топографию и морфометрические показатели мышц всех звеньев грудной конечности евразийской рыси у взрослых животных.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для проведения исследований мы использовали пятнадцать трупов евразийской рыси, доставленные на кафедру анатомии животных СПбГАВМ из расположенного в Балашихинском районе Московской области зверосовхоза «Салтыковский». Возраст исследуемых животных определяли по инвентарным книгам учета: все исследуемые животные находились в возрасте пяти лет.

При выполнении поставленной нами задачи мы использовали комплекс морфологических методов исследования и подготовки трупного материала: трупный материал предварительно разогревали на водяной бане при температуре 50°C, после производили тонкое анатомическое препарирование органов грудной конечности. Каждый шаг фотографировали. Отделенные мышцы взвешивали. Фотографирование производили фотоаппаратом 3D Mark2, измерение массы мышц проводили на электронных весах марки Tiger E (Mettler Toledo) с ценой деления 0,001г. Статистическая обработка данных произведена на персональном компьютере в программе Microsoft Office 2013.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Впервые проведенные нами исследования установили массу мышц плечевого пояса евразийской рыси (масса будет приведена в граммах).

Трапециевидная мышца груди – *m. trapezius* – расположена между остью лопатки и выйной связкой. Данная мышца уплощенная, треугольной формы. Ее составляют шейная и грудная части. Шейная часть – *pars cervicalis* (17,66±1,89) берет начало тонким пластинчатым сухожилием от выйной связки, располагается в промежутке от третьего шейного до третьего грудного позвонков. В каудовентральном направлении мышечные волокна следуют на ость лопатки, где и оканчиваются. Грудная часть – *pars thoracica* (28,06±3,01) лежит между третьим и девятым грудными позвонками. Начинаясь от надостистой связки мышечные волокна следуют кранио-вентрально и оканчиваются на ости лопатки. Трапециевидная мышца во время движения вра-

щает лопатку; ее шейная часть тянет лопатку вперед, а грудная – назад.

Широчайшая мышца спины – *m. latissimus dorsi* (133,95±14,55) в виде широкого пласта мышечных волокон лежит под большой кожной мышцей, а также частично достигает грудной части трапециевидной мышцы. Она прикрывает собой зубчатую вентральную мышцу и каудальный угол лопатки. Скелетотопически широкая мышца спины расположена между плечевой костью и грудным и поясничным отделами позвоночного столба. Начинается она широким апоневрозом от пояснично-спинной фасции, следует до большой круглой шероховатости плечевой кости. При нефиксированной конечности мышца сгибает плечевой сустав и тянет конечность назад, а в фиксированном положении – толкает туловище вперед. Зубчатая вентральная мышца – *m. serratus ventralis* начинается от поперечных отростков шейных позвонков и грудных концов ребер, следует до медиальной поверхности лопатки. Это мощная мышца веерообразной формы. Ее составляют две части: зубчатая вентральная мышца шеи – *m. serratus ventralis cervicis* (82,63±8,32) прикрепляется к поперечным отросткам 3-7-го шейных позвонков, в дорсокаудальном направлении следует к зубчатой линии и зубчатой поверхности лопатки. Правая и левая зубчатые вентральные мышцы шеи фиксируют туловище евразийской рыси между лопатками. Их двустороннее сокращение обеспечивает поднятие шеи, а одностороннее – сгибание шеи в сторону сокращающейся мышцы.

Мышцы грудной конечности – *mm. membri thoracici* условно подразделяют на мышцы плечевого, локтевого, запястного сустава и суставов пальцев кисти. Мышцы плечевого сустава. Выявлено, что предостная мышца – *m. supraspinatus* (84,43±9,97) начинается от краниальной поверхности ости лопатки, своим массивным брюшком занимая всю поверхность предостной ямки лопатки. Продолжаясь в краниальном направлении, мышца проходит над краниальным краем лопатки и над лопаточным бугром формирует две ножки. В дальнейшем она следует к большому и малому бугоркам плечевой кости, где и оканчивается. Предостная мышца разгибает плечевой сустав. Заостная мышца – *m. infraspinatus* (59,16±6,8) начинается от каудальной поверхности ости лопатки в заостной ямке лопатки, выполняя ее своим хорошо развитым брюшком. В вентральном направлении мышца делится на поверхностную и глубокую сухожильные ветви. Поверхностная ветвь следует через бугор плечевой кости на шероховатость для заостной мышцы. Глубокая ветвь оканчивается на латеральном бугре плечевой кости. Дельтовидная мышца – *m. deltoideus* (31,43±1,41) имеет треугольную уплощенную форму, располагается на латеральной

поверхности лопатки поверх заостренной мышцы. Она начинается тремя пучками: акромиальная часть крепится к акромиону, лопаточная часть начинается от фасции заостренной мышцы, ключичная часть своими глубокими волокнами берет начало от ключицы, а поверхностные волокна служат продолжением трапецевидной мышцы. Указанные пучки следуют на дельтовидную шероховатость плечевой кости. Дельтовидная мышца является супинатором грудной конечности, а также сгибает плечевой сустав. Подлопаточная мышца – *m. subscapularis* ($69,32 \pm 7,04$) находится на медиальной поверхности лопатки. Свое начало мышца берет в подлопаточной ямке, полностью заполняя последнюю собой. По своей структуре указанная мышца многоперистая, напоминает по форме треугольно расходящийся веер. Мышца вместе с сопровождающим ее сухожилием оканчивается на малом бугорке плечевой кости. Для грудной конечности мышца служит аддуктором, а также фиксирует плечевой сустав. Большая круглая мышца – *m. teres major* ($51,06 \pm 5,73$) – это округлая, длинная и слегка уплощенная мышца. Она располагается каудальнее заостренной и подлопаточной мышц. Местом прикрепления большой круглой мышцы служит каудальный край лопатки. Волокна следуют в краниоventральном направлении и оканчиваются большой круглой шероховатостью плечевой кости. Мышца пронизывает грудную конечность и сгибает плечевой сустав. Малая круглая мышца – *m. teres minor* ($34,03 \pm 3,70$) располагается под дельтовидной мышцей. Начало берет между верхней и средней третью каудального края лопатки. Волокна малой круглой мышцы следуют в вентро-краниальном направлении к малой круглой шероховатости, где оканчиваются коротким сухожилием. Клювовидно-плечевая мышца – *m. coracobrachialis* ($25,17 \pm 2,91$) располагается на медиальной поверхности плечевого сустава. Начало берет длинным сухожилием на кораконидном отростке лопатки. Волокна мышцы следуют к проксимальной части плечевой кости, где, не доходя большой круглой шероховатости, оканчиваются округлым сухожилием.

Мышцы локтевого сустава. Двуглавая мышца плеча – *m. biceps brachii* ($47,25 \pm 5,32$) утолщенной веретенообразной формы мышца начинается от надсуставного бугорка лопатки. Мышца следует поверх блока плечевой кости, оказываясь на вершине плечевого сустава. На данном участке имеется синовиальная подсухожильная bursa. Далее направляясь по краниальной поверхности плечевой кости, мышца постепенно суживается и оканчивается на шероховатости лучевой кости, также образуя при этом синовиальную подсухожильную бурсу. Часть волокон следует на медиальный край лучевой кости. Двуглавая мышца плеча сгибает локтевой сустав и участвует в раз-

гибании плечевого сустава. Плечевая мышца – *m. brachialis* ($25,66 \pm 3,17$) начинается на каудальной поверхности головки плечевой кости, огибая плечевую кость, она следует на ее дорсальную поверхность, оканчиваясь совместно с двуглавой мышцей плеча на шероховатости лучевой кости. Мышца сгибает локтевой сустав. Трехглавая мышца плеча – *m. triceps brachii* является самой мощной мышцей грудной конечности евразийской рыси. Мышца занимает пространство между каудальным краем лопатки, каудальной поверхностью плечевой кости и локтевым бугром, что придает ей треугольную форму. Трехглавая мышца плеча по своему строению сложная и представлена четырьмя головками. Длинная головка – *caput longum* ($118,98 \pm 15,67$) самая мощная из четырех головок. Начальная часть мышцы крепится по всему каудальному краю лопатки. Брюшко мышцы пронизано сухожильными прослойками, придающими ему треугольный вид. Конечное сухожилие, сформированное сухожильными прослойками, крепится на локтевом бугре, при этом под собой оно образует подсухожильную бурсу. Латеральная головка – *caput lateralis* ($50,07 \pm 6,02$) достаточно мощная. Берет свое начало тонким сухожилием на плечевой кости вдоль локтевой линии и дельтовидной шероховатости. Волокна мышечного брюшка имеют каудоventральное направление, а само брюшко по форме близко к четырехугольнику. Оканчивается латеральная головка совместно с длинной головкой трехглавой мышцы на локтевом бугре, а самостоятельно – на латеральной поверхности локтевого бугра. Медиальная головка – *caput medialis* ($23,45 \pm 2,09$) следует от средней трети плечевой кости с медиальной ее поверхности на медиальную поверхность локтевого бугра, образуя подсухожильную бурсу. Добавочная головка – *caput accessorium* ($18,01 \pm 1,96$) расположена между длинной и медиальной головками трехглавой мышцы плеча. Берет начало на шейке плечевой кости, оканчивается также на локтевом бугре. Все четыре головки трехглавой мышцы плеча разгибают локтевой сустав, а длинная головка также принимает участие в сгибании плечевого сустава. Локтевая мышца – *m. anconeus* ($9,31 \pm 0,86$) располагается под латеральной головкой трехглавой мышцы плеча. Начало берет от края локтевой ямки плечевой кости. Волокна мышцы направляются на локтевой бугор локтевой кости, где и оканчиваются. Локтевая мышца разгибает локтевой сустав. Напрягатель фасции предплечья – *m. tensor fasciae antebrachii* ($22,45 \pm 2,76$) располагается между длинной головкой трехглавой мышцы плеча и широчайшей мышцей спины. Начало берет на каудальном крае и каудальном углу лопаточной кости, направляясь дистально, оканчивается на локтевом бугре локтевой кости и фасции предплечья. Дан-

ная мышца разгибает локтевой сустав, участвует в разгибании плечевого сустава, напрягает фасцию предплечья. Плечелучевая мышца – *m. brachioradialis* ($24,45 \pm 2,80$) достаточно развита. Берет начало проксимально от разгибательного надмыщелка плечевой кости и следует к медиальному краю лучевой кости, где и оканчивается. Длинный супинатор – *m. supinator longus* ($15,68 \pm 1,84$) располагается на латеральной поверхности плеча и предплечья, непосредственно под кожей. Это тонкая мышца лентовидной формы. Начало берет на латеральном надмыщелке плечевой кости. Волокна ее опускаются дистально и оканчиваются на медиальной поверхности лучевой кости, между средней и дистальной ее третью. Данная мышца супинирует грудную конечность, участвует в сгибании локтевого сустава. Короткий супинатор – *m. supinator brevis* ($16,03 \pm 1,40$) располагается на дорсальной поверхности локтевого сустава под лучевым разгибателем запястья и общим разгибателем пальцев. Начало берет на латеральном надмыщелке плечевой кости под латеральной боковой связкой локтевого сустава. Волокна мышцы следуют косо к лучевой кости, оканчиваясь на ее дорсомедиальной поверхности на уровне проксимальной трети кости. Является супинатором грудной конечности, участвует в сгибании локтевого сустава. Круглый пронатор – *m. pronator teres* ($11,17 \pm 1,85$) начинается на медиальном надмыщелке плечевой кости. Имеет веретенообразную форму. Следует к проксимальной трети лучевой кости. Является пронатором грудной конечности, сгибает локтевой сустав. Квадратный пронатор – *m. pronator quadratus* ($8,65 \pm 0,87$) мышца располагается между лучевой и локтевой костями. Волокна ее проходят в поперечном направлении и с медиальной поверхности прикрыты лучевой головкой глубокого сгибателя пальцев. Данная мышца пронирует грудную конечность.

Мышцы запястного сустава. Лучевой разгибатель запястья – *m. extensor carpi radialis* ($16,49 \pm 1,79$) прикрытый фасцией предплечья лежит на краниолатеральной поверхности лучевой кости. Данная мышца имеет конусовидную форму. Развита хорошо. Состоит из двух головок: длинная головка начинается на латеральном надмыщелке плечевой кости, проходит поверх короткой головки и следует ко второй пястной кости. Несколько дистальнее длинной головки берет начало короткая головка. В области средней трети предплечья она переходит в сухожилие, которое крепится на дорсальной поверхности третьей пястной кости. Лучевой разгибатель разгибает запястный сустав, а также сгибает локтевой. Длинный абдуктор большого пальца – *m. abductor pollicis longus* ($12,56 \pm 1,94$) располагается в дистальной трети предплечья и запястья с краниальной поверхности. Это плоская двупери-

стая мышца треугольной формы. Начало берет на уровне дистальной трети лучевой кости, крепясь к ее латеральному краю, межкостной связке и локтевой кости. Мышечные волокна следуют медиодистально и оканчиваются на первой пястной кости. Данная мышца разгибает запястный сустав. Локтевой разгибатель запястья – *m. extensor carpi ulnaris* ($16,54 \pm 1,78$) располагается на краниолатеральной поверхности предплечья. Это двуперистая мышца, чьим началом служит латеральный надмыщелок плечевой кости. Волокна мышцы следуют в дистальном направлении вдоль латерального края локтевой кости и оканчиваются на проксимальном конце пятой пястной кости. Данная мышца разгибает запястный сустав, участвует в сгибании локтевого сустава. Лучевой сгибатель запястья – *m. flexor carpi radialis* ($17,94 \pm 1,88$) берет начало на медиальном надмыщелке плечевой кости. Проходит по каудальной поверхности лучевой кости и на уровне дистальной ее трети переходит в сухожилие, оканчивающееся на второй и третьей пястных костях. В целом имеет веретенообразную форму. Функция лучевого сгибателя запястья – сгибание запястного сустава. Локтевой сгибатель запястья – *m. flexor carpi ulnaris* представлен двумя головками: плечевой и локтевой. Плечевая головка ($22,13 \pm 2,23$) берет начало на медиальном надмыщелке плечевой кости, а локтевая головка ($20,83 \pm 2,31$) на локтевом бугре локтевой кости. Последняя следует вдоль каудального края локтевого отростка и совместно с плечевой головкой оканчивается на добавочной кости запястья. Мышца сгибает запястный сустав, участвует в разгибании локтевого сустава.

Мышцы суставов пальцев кисти. Общий разгибатель пальцев – *m. extensor digitorum communis* ($14,18 \pm 1,58$) представлен четырьмя сросшимися головками. Это двуперистая конусообразная мышца. Ее началом являются латеральный надмыщелок плечевой кости, латеральный связочный бугор лучевой кости и латеральная боковая связка локтевого сустава. На уровне дистальной трети лучевой кости мышца формирует мощное сухожилие, которое следует по дорсальной поверхности запястного сустава, покрытое синовиальным влагалищем. В дистальном направлении сухожилие отдает четыре ветви, идущие к третьим фалангам второго, третьего, четвертого и пятого пальцев. Общий разгибатель пальцев разгибает суставы пальцев, а также участвует в разгибании запястного сустава и сгибании локтевого. Боковой разгибатель пальцев – *m. extensor digitorum lateralis* ($12,92 \pm 1,28$) состоит из двух брюшков. Медиальное брюшко берет начало на боковой латеральной связке локтевого сустава. Своим сухожилием оканчивается на разгибательном отростке третьей фаланги третьего и четвертого пальцев, сливаясь при этом с сухожилиями

общего разгибателя пальцев. Латеральное брюшко направляется к разгибательному отростку третьей фаланги пятого пальца. Мышца разгибает суставы пальцев, принимает участие в сгибании запястного сустава. Специальный разгибатель второго пальца – *m. extensor digiti secundi* ($9,17 \pm 1,04$) *proprius* начало берет в проксимальной трети локтевой кости, опускаясь дистально, лежит на краниальной поверхности предплечья над длинным абдуктором большого пальца. В дистальном направлении мышца формирует две ветви: разгибатель первого пальца – *m. extensor pollicis longus* и разгибатель второго пальца – *m. extensor indicis proprius*, которые следуют к первому и второму пальцам соответственно. Данная мышца разгибает суставы первого и второго пальцев. Поверхностный сгибатель пальцев – *m. flexor digitorum superficialis* ($13,97 \pm 1,48$). Данная мышца берет начало на сгибательном надмыщелке плечевой кости. Опускаясь дистально располагается под локтевым сгибателем запястья. В дистальной трети лучевой кости мышца переходит в сухожилие и принимает два сухожильных тяжа от добавочной кости запястья. Сформировавшееся мощное сухожилие в области запястного сустава вместе с сухожилием глубокого сгибателя пальцев окружено общим синовиальным влагалищем. Дистальнее запястного сустава поверхностный сгибатель пальцев разделяется на четыре ветви, идущие ко второму, третьему, четвертому и пятому пальцам. В области диафизов вторых фаланг указанные ветви достигают наибольшей ширины. Каждое такое сухожилие на данном участке делится еще на две ветви, между которыми проходит сухожилие глубокого сгибателя пальцев, после чего оканчиваются на вторых фалангах. Глубокий сгибатель пальцев – *m. flexor digitorum profundus* ($14,68 \pm 1,98$) представлен тремя головками: плечевой, состоящей из трех брюшков, берущих начало на сгибательном надмыщелке плечевой кости; лучевой, берущей начало на лучевой кости; локтевой, начинающейся от локтевой кости. В области запястья все три головки переходят в общее сухожилие, покрытое на данном участке общим для поверхностного сгибателя пальцев синовиальным влагалищем. Несколько дистальнее, отдав ветвь в первому пальцу, сухожилие делится еще на четыре ветви, идущие ко второму, третьему, четвертому и пятому пальцам. Несколько проксимальнее запястного сустава от сухожилия плечевой головки отходит длинная добавочная ладонная мышца – *m. palmaris longus accessories*, которая следует к ветвям поверхностного сгибателя пальцев, идущим к третьему и четвертому пальцам. Глубокий сгибатель пальцев сгибает суставы пальцев, принимает участие в сгибании запястного сустава, а также участвует в разгибании локтевого сустава. Ладонная длинная мышца –

m. palmaris longus ($7,15 \pm 0,71$) Мышца берет начало от глубокого сгибателя пальцев в области дистальной трети предплечья, переходя в дистальном направлении в два тонких сухожилия. Данные сухожилия следуют к ветвям поверхностного сгибателя пальцев, идущих к третьему и четвертому пальцам.

ВЫВОДЫ

Мы выявили определенную закономерность расположения мышц евразийской рыси, действующих на звенья грудной конечности через соответствующие суставы: внутри суставного угла грудной конечности евразийской рыси располагаются мышцы, сгибающие сустав и уменьшающие его во время сокращения. Мышцы, разгибающие сустав, в отличие от флексоров, проходят через вершину суставного угла и при сокращении увеличивают последний. На латеральной поверхности располагаются отводящие мышцы, а их антагонисты – аддукторы – проходят по медиальной поверхности. При этом абдукторы удаляют конечность от срединной плоскости, а аддукторы – напротив – подтягивают. Перпендикулярно продольной оси движения в суставе располагаются ротаторы (супинаторы и пронаторы), вращающие грудную конечность евразийской рыси наружу или вовнутрь.

Muscles of the thoracic limb of the eurasian lynx. Shedko V.V., Zelenevskiy N. V.

SUMMARY

We revealed a certain regularity of an arrangement of the muscles of the Euroasian lynx operating on links of a chest extremity through the corresponding joints: in an articulate corner of a chest extremity of the Euroasian lynx the muscles bending a joint and reducing it during reduction settle down. The muscles unbending a joint unlike flexors, pass through top of an articulate corner and at reduction increase the last. On a lateral surface the taking-away muscles and their antagonists – adductors settle down – pass on a medial surface. Thus abductors delete an extremity from the median plane, and adductors – opposite – tighten. Perpendicular to a longitudinal axis of the movement in a joint the rotators (instep supports and pronator) rotating a chest extremity of the Euroasian lynx outside or inside settle down.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вошевоз, А. А. Общая характеристика грудной конечности кошки / А. А. Вошевоз // Материалы науч. конф. Профессорско-преподавательского состава, сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. – СПб., 2001. – С. 32-34.
2. Зеленовский, Н. В. Анатомия собаки и кошки / Н. В. Зеленовский, Г. А. Хонин. – СПб. : Логос, 2004. – 343 с.
3. Зеленовский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редак-

ция / Перевод и русская терминология профессора Зеленецкого Н.В. – СПб, Лань, 2013, 400 с.
4.Зеленевский, Н.В., Щипакин, М.В. Практикум по ветеринарной анатомии. Том 1. Соматические

системы (учебное пособие) – СПб., 2014. 302с.
5.Ноздрачев, А. Д. Анатомия кошки / А. Д. Ноздрачев, Е. Л. Поляков. – СПб., 1998. -344 с.

УДК:611.13/14:611.81:599.733.1

ПУТИ ОБРАЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЛАМЫ

Прусаков А.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: лама, головной мозг, артерии, чудесная артериальная сеть, мозговая сонная артерия. Keywords: lama, brain, arteries, wonderful arterial network, braincarotid.

Для изучения морфологии основных источников кровоснабжения головного мозга использовали методику изготовления коррозионных препаратов. В качестве инъекционной массы использовали пластмассу для изготовления ортодонтических протезов «Редонт-колир». «Редонт-колир» представляет собой пластмассу холодной полимеризации на основе сополимера акриловой группы типа порошок-жидкость. В результате коррозионной обработки все мягкие ткани, а также кости растворились, и остался лишь полимерный отпечаток сосудистого русла. Пластмасса «Редонт-колир» в процессе застывания и коррозии не даёт усадки и не деформируется. Данное свойство этого полимера дало возможность проведения достоверного измерения диаметра сосудов при помощи электронного штангенциркуля (Stainlesshardened). В результате проведенного исследования установлено, что основными источниками кровоснабжения головного мозга у ламы являются правая и левая мозговые сонные артерии, а также основная артерия мозга. Мозговые сонные артерии берут начало из правой и левой чудесных артериальных сетей основания головного мозга. В образовании этих сетей, принимают участие мышечковые и позвоночные артерии, а также ветви от верхнечелюстной артерий. В каудальной части правая и левая сети соединяются друг с другом множественными анастомозами. Наличие этих сетей исключает значительные перепады внутричерепного давления при резких движениях головы. Основная артерия мозга образуется путем слияния ветвей правой и левой затылочных артерий и в основном участвуют в кровоснабжении ромбовидного мозга. Наличие артериальных сетей основания головного мозга исключает значительные перепады внутричерепного давления при резких движениях головы.

ВВЕДЕНИЕ

Группа лам, или безгорбых верблюдов Нового Света, относится к семейству верблюдовых (Camelus), отряду мозоленогих (Tylopoda). Масса взрослого животного достигает 120 кг. Они продуцируют довольно грубую шерсть, разнообразную по цвету – от белой до черной (часто пестрой). Самцов лам используют в качестве выючных животных владельцы высокогорных ферм от северных районов Перу до северных районов Чили и Аргентины. На взрослого самца накладывают выюк до 50 кг, который он способен нести по самым трудным каменистым тропам без видимой усталости на расстояние до 25 км в день. Самок ламы не используют для перевозки грузов, но их стригут, получая шерсть. Ее употребляют главным образом для изготовления веревок. Ламы обитают в условиях высокогорной местности и характеризуются по сравнению с остальными домашними млекопитающими очень длинной шеей. Эти особенности, несомненно, накладываю-т отпечаток на строение сердечнососудистой системы, а в частности на артериальную систему головного мозга. Доступные источники литературы не содержат ни одного сообщения, касаю-

щегося данной проблемы. Именно поэтому цель данного исследования - установить пути образования основных источников кровоснабжения головного мозга у этих животных.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводили на трупе ламы годовалого возраста, доставленного на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВПО СПбГАВМ из частного хозяйства Ленинградской области. Для изучения морфологии основных источников кровоснабжения головного мозга использовали методику изготовления коррозионных препаратов. В качестве инъекционной массы использовали пластмассу для изготовления ортодонтических протезов «Редонт-колир». «Редонт-колир» представляет собой пластмассу холодной полимеризации на основе сополимера акриловой группы типа порошок-жидкость. В наборе «Редонт-колир» имеются красители (красный, желтый, синий) за счет купажа которых можно получать препараты различных цветов с разной интенсивностью окраски. Для инъекции сосудистого русла порошок с жидкостью разводили в пропорции 1:1,5. К полученной массе добавляли несколько

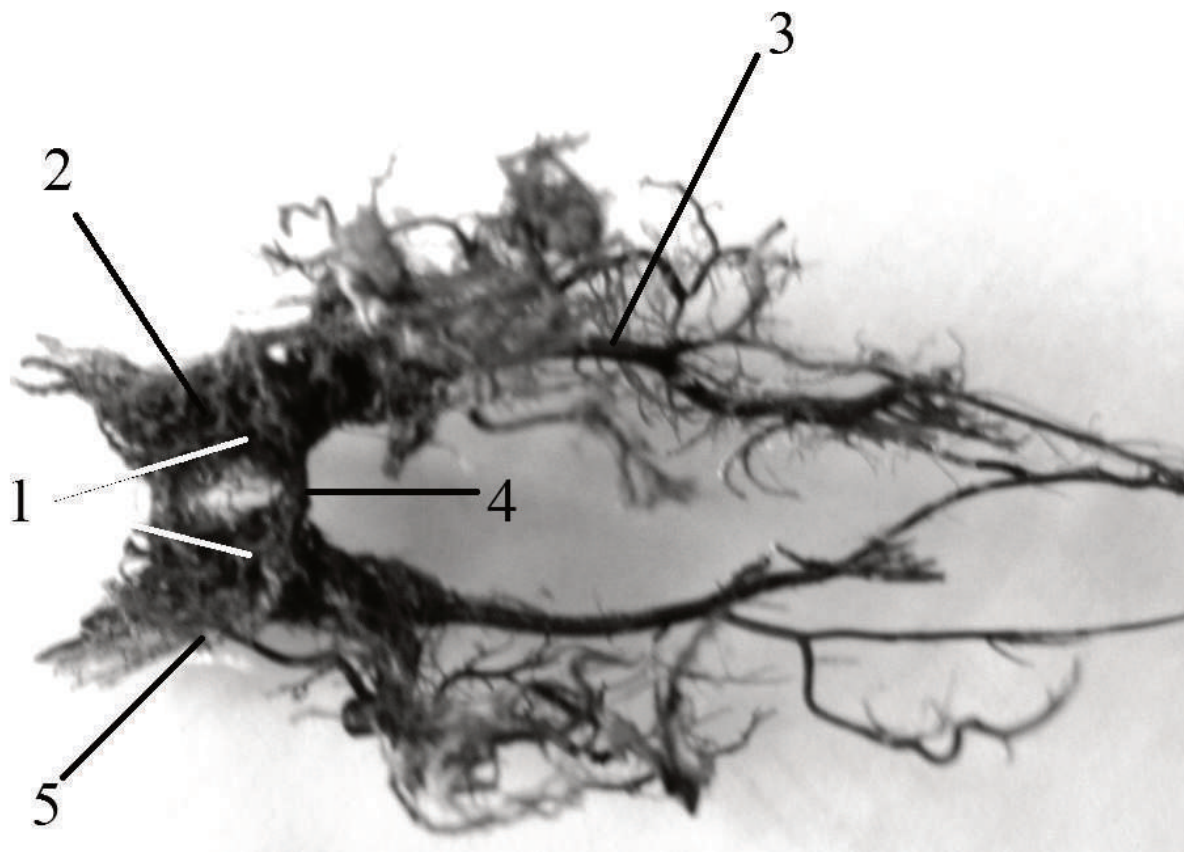


Рис. 1. Коррозионный препарат сосудов головы ламы:

1 – место выхода мозговых сонных артерий; 2 – левая чудесная артериальная сеть основания головного мозга; 3 – верхнечелюстная артерия; 4 – артериальный анастомоз между сетями; 5 – левая чудесная артериальная сеть основания головного мозга

капель красного красителя. Инъекцию осуществляли через канюлю, заправленную в просвет общей сонной артерии. Для предотвращения вытекания инъецируемой массы через коллатерали перед наливкой подвергали тампонированию поперечные каналы шейного отдела позвоночного столба и позвоночный канал. Благодаря хорошей текучести пластмасса «Редонт-колир» способна заполнять даже мельчайшие кровеносные сосуды вплоть до терминальных сосудов гемомикроциркуляторного русла.

После инъекции препарат подвергали фиксации в 10% растворе формалина в течение пяти суток. Данная фиксация необходима для лучшего заполнения мелких сосудов. После фиксации для облегчения коррозионной обработки препарат проваривали на медленном огне в течение трех часов. После проварки подвергали коррозионной обработке в водном растворе гидроокиси калия (в разведении 1:2) в течение 4 – 10 суток. В процессе коррозионной обработки препарат периодически промывали в проточной воде для очищения полимерного отпечатка сосудов от лизированных окружающих тканей.

В результате коррозионной обработки все мягкие ткани, а также кости растворились, и оставался лишь полимерный отпечаток сосудистого русла. Пластмасса «Редонт-колир» в процессе застывания и коррозии не даёт усадки и не де-

формируется. Данное свойство этого полимера дало возможность проведения достоверного измерения диаметра сосудов при помощи электронного штангенциркуля (Stainlesshardened).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате исследования было установлено, что основными источниками кровоснабжения головного мозга у ламы являются правая и левая мозговые сонные артерии, а также основная артерия мозга.

Правая (1,31 – здесь и далее результаты измерений приводятся в миллиметрах) и левая (1,28) мозговые сонные артерии у ламы берут свое начало из правой и левой чудесных артериальных сетей основания головного мозга. В образовании этих сетей, как и у всех жвачных животных, принимают мышечковые и позвоночные артерии, а также ветви от верхнечелюстных артерий. В каудальной части правая и левая сети соединяются друг с другом множественными анастомозами. Наличие этих сетей исключает значительные перепады внутричерепного давления при резких движениях головы.

Правая (0,89) и левая (0,87) мышечковые артерии проникают в полость черепа через подъязычное отверстие соответствующей стороны. В полости черепа она делится на две ветви. Ростральная ветвь направляется в чудесную мозго-

вую сеть, а аборальная направляется в мышечковый канал.

Каждая правая (1,98) и левая (1,93) верхнечелюстные артерии у ламы для образования чудесных артериальных сетей мозга отдает аборальную и ростральную ветви. Аборальная ветвь проникает в черепную полость через овальное отверстие. В черепной полости она дихотомически делится на две ветви, которые вливаются в сосудистую сеть. Диаметр правой аборальной ветви у ламы составил 0,78 мм, а левой 1,25 мм. Ростральная ветвь проникает в черепную полость, где делится на три ветви. Две из них участвуют в образовании сосудистой сети, а одна направляется в глазницу, где участвует в кровоснабжении ее органов.

Позвоночная артерия, достигнув второго шейного позвонка, проникает в позвоночный канал через его межпозвоночное отверстие. В позвоночном канале она анастомозирует с одноименной артерией противоположной стороны. Далее позвоночная артерия направляется краниально и на уровне межпозвоночного отверстия атланта делится на конечные латеральную и медиальную ветви. Латеральная ветвь покидает позвоночный канал через межпозвоночное отверстие атланта и анастомозирует с затылочной ветвью затылочной артерии. Медиальная ветвь направляется краниально, образует анастомоз с мышечковой артерией и через большое затылочное отверстие направляется в полость черепа, где вливается в чудесную мозговую. Диаметр правой медиальной ветви составил 1,06 мм, а левой 1,03 мм.

Основная артерия мозга (0,76) образуется путем слияния ветвей правой (1,53) и левой (1,49) затылочных артерий и в основном участвуют в кровоснабжении ромбовидного мозга. Каждая затылочная артерия проникает в позвоночный канал через межпозвоночное отверстие атланта и делится на две ветви. Эти ветви анастомозируют с ветвями противоположной стороны и образуют краниальную и каудальную ветви. Краниальная ветвь направляется в сторону головного мозга и сливается с каудальной ветвью, образуя основную артерию мозга.

ВЫВОДЫ

1. Головной мозг ламы снабжается артериальной кровью за счет правой и левой мозговых сонных артерий, а также основной артерии мозга.
2. У ламы правая и левая мозговые сонные арте-

рии берут свое начало из правой и левой чудесных артериальных сетей основания головного мозга.

3. В образовании чудесных артериальных сетей основания головного мозга у ламы участвуют мышечковые и позвоночные артерии, а также ветви от верхнечелюстных артерий.

4. Наличие артериальных сетей основания головного мозга исключает значительные перепады внутричерепного давления при резких движениях головы.

Pathways of the main sources of blood supply to the brain Lama. Prusakov AV.

SUMMARY

The brain is supplied with arterial blood llama through the right and left carotid arteries of the brain, as well as the main artery of the brain. Lama left and right cerebral carotid arteries originate from the right and left arterial networks wonderful base of the brain. In the formation of arterial network of wonderful base of the brain involved in Lama condylar and vertebral arteries, as well as branches of the maxillary artery. The presence of arterial networks base of the brain eliminates significant differences in intracranial pressure during sudden head movements.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зеленецкий, Н.В., Стекольников, А.А. Практикум по ветеринарной анатомии. – СПб, «Логос», 2006. – 160с.
2. Зеленецкий, Н.В., Хонин, Г.А. Анатомия собаки и кошки. – СПб, «Логос», 2004. – 344с.
3. Зеленецкий, Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013.
4. Хрусталева, И.В., Михайлов, Н.В., Шнейберг, Я.И. Анатомия домашних животных. М.: Колос, 1994. – 704с.
5. Щипакин, М.В. и др. Морфологическая характеристика концевых ветвей верхнечелюстной артерии пони / М.В. Щипакин, А.В. Прусаков, С.В. Вирунен, С.А. Куга, Д.С. Былинская // Ипология и ветеринария, 2014. №2 С. 34 - 36.
6. 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.

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

ИЗУЧЕНИЕ ЭТИОЛОГИИ УШНЫХ ПРИВЕСОК У МЕКСИКАНСКИХ ГОЛЫХ СОБАК ПОПУЛЯЦИЙ САНКТ- ПЕТЕРБУРГА, МОСКОВСКОЙ И АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ МЕТОДОМ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Мукий Ю.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: мексиканская голая собака (ксолоитцкуинтли), ушные привески, аномалия, генеалогический анализ. **Key words:** mexican hairlessdog (xoloitzcuintli, xolo), skintags (skinmar), anomaly, genealogical analysis

В статье изучена генеалогия собак породы ксолоитцкуинтли разных популяций, имевших ушные привески. Составлена генеалогическая схема изучаемых животных. Всего проанализировано 260 собак из 61 помета, родившихся в период с 2006 по январь 2014 года. Из 260 щенков у 48 были выявлены ушные привески, из них у 9 дефекты головы, и 11 погибли в первые дни жизни. Ушные патологии выявлены у 54 (20,8%) собак. Было проведено 6 вязок собак с ушными привесками (анализирующее скрещивание) и фенотипически нормальными животными, в результате которых получены пометы с высоким % щенков с патологией (14,3%; 42,8%; 66,7%; 33,3%; 100%). Соотношение сук и кобелей с аномалией составило 0,9: 1 (23 суки и 25 кобелей). Предполагается аутосомно-рецессивный тип наследования аномалии ушных привески у изучаемых собак с различной экспрессивностью и пенетрантностью признака.

ВВЕДЕНИЕ

В предыдущей работе были описаны ушные патологии, встречающиеся у собак данных популяций. Были обнаружены ушные привески (бугорки или кожно-хрящевые разрастания около ушной раковины или на щечной поверхности лицевой части черепа); глухота в сочетании с ушными привесками; ушные привески в сочетании с аномальной формой черепа, укорочением нижней челюсти, заращением слухового канала/микротией [1].

В данной работе использовался генеалогический анализ как основной метод исследования. Генеалогический метод заключается в составлении родословных и их анализе. С его помощью можно проследить передачу наследственных заболеваний из поколения в поколение. Несмотря на то, что в генетике существуют более новые методы, такие как молекулярная диагностика, генеалогический анализ широко используется для выявления и изучения наследственных патологий у человека и в настоящее время. Особенно он актуален для изучения новых аномалий, с еще не установленной этиологией и типом наследования.

В 1883 г. английским исследователем Френсисом Гальтоном, двоюродным братом Ч. Дарвина впервые был предложен метод клинко-генеалогического анализа. Ученый изучал наследственность и статистические методы в антропометрии [3]. Его метод основан на построении родословных и прослеживании в ряду поколений передачи определенного признака. Этот метод относится к наиболее универсальным ме-

тодам медицинской генетики и применяется для решения различных теоретических и прикладных проблем. В ветеринарной генетике данный метод также широко применяется. С помощью клинко-генеалогического анализа можно определить:

- 1) наследственную обусловленность признака или аномалии (по проявлению его у родственников);
- 2) тип и характер наследования (доминантный или рецессивный, аутосомный или сцепленный с полом);
- 3) зиготность особей (гомо- или гетерозиготы);
- 4) экспрессивность признака;
- 5) пенетрантность гена (частота его проявления);
- 6) вероятность рождения особи с наследственной патологией (генетический риск).

Этапы генеалогического анализа включают:

- 1) сбор данных обо всех родственниках животных (анамнез);
- 2) построение родословной;
- 3) анализ родословной и выводы [2].

В данной работе были поставлены следующие задачи:

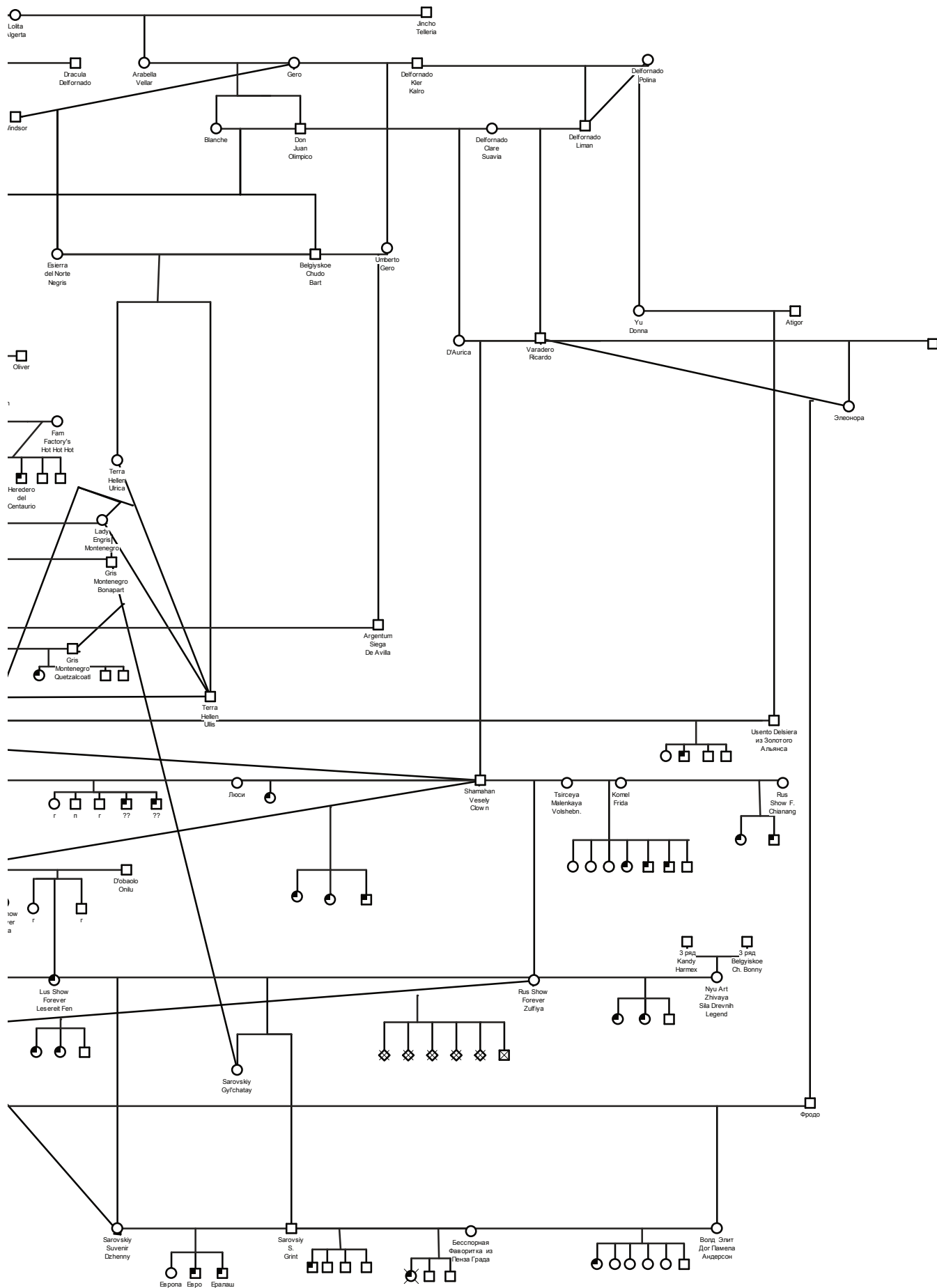
Определить, являются ли ушные привески у мексиканской голой собаки наследственной патологией.

Определить тип и характер наследования данной аномалии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом послужило поголовье мексиканских голых собак популяций Санкт-Петербурга, Московской и Астраханской областей в количестве 260 голов из 61 помета, родившееся в период с 2006 по январь 2014 года.





Основными методами для решения поставленных задач были генеалогический и статистический анализы. Методы клинического анализа (диагностики) были описаны в предыдущей работе [1].

Генеалогический анализ включал: изучение родословных, построение генеалогического древа, оценку родства между всеми животными данных популяций, выявление животных, имевших патологии уха и головы, изучение пометов, родившихся от таких родителей для определения типа наследования аномалии. Статистический анализ использовался для обработки полученных данных, расчета % соотношения животных разных групп.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Первым этапом исследования был сбор данных о всех известных собаках породы *Holoitzcuintli*. Вторым этапом было построение генеалогического древа и определения родственных связей между изучаемыми животными (Рис. 1). При генеалогическом анализе родословных собак популяций Санкт-Петербурга, Московской и Астраханской областей (третьем этапе исследований) было установлено, что все животные генеалогически связаны между собой и имеют общих предков. Родоначальниками всех изученных собак были сука *Manon Ksolomat* и кобель *Jicho Teleria*. От них получены две суки *Aurica Vellar* и *Arabella Vellar* и кобель *Alfa Romeo Vellar*, которые определили три ветви в разведении данных животных. Также необходимо отметить двух кобелей, вязавшихся с этими суками - это были *Drakula Deltornado* и *Deltornado Kler Kalvo*. О происхождении этих животных мало известно, возможно, они также имели родственные корни и были родом из Мексики. Важно отметить, что при разведении данных собак определились две линии от сибсов *Belgiyskoe Chudo Bonny* и *Belgiyskoe Chudo Bart*, родителями которых явились брат и сестра *Don Juan Olimpico* и *Blanche*, полученные от *Arabella Vellar* и *Deltornado Kler Kalvo*, и еще две линии также от сибсов *Kendi Harmeks* и *Kandi Harmeks* от *Aurica Vellar* и *Drakula Deltornado*. Таким образом, в разведении определились четыре основных линии. Потомки этих собак встречаются в нижних рядах родословных и, замыкая генеалогическое древо, производят щенков с ушными привесками и другими патологиями уха и головы (Рис. 1). В данную генеалогическую схему не включены несколько пометов собак. В этих пометах были здоровые щенки или о родственных связях предков этих собак с проанализированными животными было неизвестно. Однако в общий статистический анализ они вошли.

Из родословной схемы (Рис.1) видно, что в 29-х пометах родились с щенки с патологиями

или погибли. Было проведено 6 вязок с четырьмя собаками, имеющими ушные привески. Две суки использовались по два раза с разными кобелями (Табл.1). Это можно назвать анализирующим скрещиванием. Результаты этих вязок приведены в таблице 1.

У *Tekuani Ventura*, имевшей ушные привески, было две вязки с разными кобелями. В помете с *Fernando du Cocur des Tenebres* из 7 родившихся щенков (2♀, 5♂) у 3-х (1♀, 2♂) были ушные привески. Еще с одним кобелем *Almaz из Мариакса* родилось также 7 щенков (4♀, 3♂) у одной суки имелись ушные патологии. Была повязана еще одна сука с патологией *Iris de Miel* с кобелем *Terra Hellen Ullis*, являвшимся отцом *Almaz из Мариакса*, у них родился один щенок с привесками (1♀).

Сука *Rus Show Forever Lesereit Fen*, имеющая ушные привески, является дочерью собаки *А я Инопланетянка Iz Poliota Mechty* у которой два сибса погибли в первые дни после рождения. У *Rus Show Forever Lesereit Fen* и кобеля *Harmeks Mikelangelo* в помете было 3 щенка (1♀, 2♂), один ♂ *Rus Show Nevado Shaman* имел ушные привески. Его вязали дважды с одной сукой *Rus Show Forever Zulfiya*. В первом помете из 3-х щенков у двух сук были обнаружены ушные патологии. Во втором помете из 6 щенков все погибли, и имели различные аномалии головы. У самой *А я Инопланетянка Iz Poliota Mechty* с кобелем *D'obaolo Onilu* было три щенка (2♀, 1♂), одна из них была сука *Rus Show Forever Lesereit Fen*. С другим кобелем *Shamahan Vesely Clown* было две вязки. В одном случае из 3-х родившихся щенков (2♀, 1♂), у всех щенков наблюдались ушные привески. В другом помете была здоровая сука, у которой в дальнейшем родился щенок с патологией.

Таким образом, анализирующее скрещивание показало выщепление рецессивных мутантных аллелей и нарастание их гомозиготности. В отдельных случаях можно наблюдать высокий % (от 66, 7%; 33,3; 100%) щенков с патологией от родителя, имевшего ушные привески. Как правило, это были небольшие пометы (1-3) щенка, и лишь в одном известном случае все 6 родившихся щенков погибли в результате различных аномалий головы (Табл.1).

Соотношение сук и кобелей с патологией составило 23 (суки) и 25 (кобелей). Несколько животных с ушными привесками были из пометов, не включенных в схему. В соотношении это составило 0,9: 1. Всего с аномалиями уха и головы было выявлено 54 собаки из 260 обследованных, т.е. 20,8%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведен анализ трех популяций собак в количестве 260 голов из 61 помета родившихся в

Таблица 1.

Пометы от собак, имевших ушные привески

Пары собак		Количество родившихся щенков (гол.)				Всего с патологией	% с патологией	
		Всего	♀		♂			
Собака с патологией	Фенотипически здоровая собака		здоровых	с патологией	здоровых	с патологией		
Tekuani Ventura х ♀	Fernando du Co-cur des Tenebres ♂	7	1	1	3	2	3	42,8
	Almaz из Мариакса ♂	7	3	1	3	-	1	14,3
Iris de Miel х ♀	Terra Hellen Ullis ♂	1	-	1	-	-	1	100
Rus Show Forever х Lesereit Fen ♀	Hermeks Mikelan-gelo ♂	3	1	-	1	1	1	33,3
Rus Show Nevado Shaman ♂ х (из предыдущего помета)	Rus Show Forever Zulfiya ♀	3	-	2	1	-	2	66,7
	Rus Show Forever Zulfiya ♀	6	Пол 5 щенков не известен			1	6	100
Собака без патологий из помета, где 2 щенка погибли А я Инопланетянка Iz Poliota Mechty ♀ х	D'obaolo Onilu ♂	3	1	1	1	-	1	33,3
	Shamahan Vesely Clown ♂	3	-	2	-	1	3	100

период с 2006 по январь 2014 года. Из 260 щенков у 48 были выявлены патологии в области уха, у 9 дефекты головы, 11 щенков погибли в первые дни жизни. Пол 7 щенков не известен. Из 47 щенков с патологиями уха было 23 суки и 25 кобелей. Это соответствует соотношению 0,9:1, т.е. примерно равное по полу. Всего процент щенков с патологиями от общего поголовья составил 20,8 % (54 собаки). Генеалогический анализ родословных показал общее происхождение животных изучаемых популяций. От фенотипически здоровых родителей рождались собаки с патологией. Это соответствует аутосомно-рецессивному типу наследования. В шести случаях для разведения использовались 4 собаки, имеющие ушные привески, причем две из них вязались повторно с другими производителями. В таких вязках один из родителей имел патологию, а другой был фенотипически здоровым, т.е. применялось анализирующее скрещивание. Процент животных с патологией при этом значительно увеличился. Исключение составил помет от *Almaz из Мариакса*, где из 7 родившихся щенков аномалия была только у одного, что составило 14,3%. А при скрещивании *Rus Show Nevado Shaman* с фенотипически здоровой сукой все 6 щенков имели патологии головы и ушной раковины и погибли (100%). Это наводит на мысль о пенет-

рантности гена. Нельзя исключить и влияние нескольких аллелей на тяжесть аномалии, т.е. полигенный характер с пороговым действием. Признак ушные привески также имел значительную экспрессивность [1], что описано в предыдущей работе. Таким образом, в результате проведенного генеалогического анализа родословных и статистической оценки полученных данных у мексиканских голых собак нескольких популяций, было выявлено значительное распространение аномалий уха и головы (20,8%). Предполагается аутосомно-рецессивный тип наследования аномалии ушные привески с различной экспрессивностью и пенетрантностью у собак изучаемых популяций. Данная работа является этапом в изучении аномалии ушные привески у собак.

The study of the etiology of ear pendants in the Mexican hairless dogs population of St. Petersburg, Moscow and Astrakhan regions by genealogical analysis. Muky Y.

SUMMARY

Appendages and other pathologies were observed by naked (hairless) dogs of the studied populations. Total were analyzed 260 dogs from 61 litters, which were born in the period from 2006 to January 2014. By the 48 of 260 puppies were identified pathology in the ears, 9 defects of the head, 11 puppies died in

the first days after birth. There're total 20,8 % (54) puppies with abnormalities of all researched animals. It is supposed hereditary anomalies of the ear in the studied dogs. It is supposed hereditary anomalies of the ear in the studied dogs. There were 6 litters of dogs who had ear skintags (Test cross) with phenotypically normal animals. As a result of this cross produced litters with a high % of puppies with pathology (14,3%; 42,8%; 66,7%; 33,3%; 100%). The ratio of females and males with anomaly was 0,9:1 (23 females and 24males). It is supposed autosomal recessive type of inheritance anomaly ear pendants with different expressivity and penetrance trait

in the studied dogs.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Мукий Ю.В., Кюнелъ С.Е. Спектр отоаномалий у мексиканских голых собак различных популяций. Актуальные вопросы ветеринарной биологии. № 1. 2015. С. 39-44.
2. Справочная медицина. Режим доступа: <http://www.medlix.ru/Book/book46.php> . Дата обращения 13.02.15 .
- 3.Гальтон Ф. Наследование таланта. СПб, 1875. Ярошевский М.Г. История психологии. М., 1966.

УДК 636.6.08

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА ЭРИТРОЦИТОВ МЕТОДОМ МАЛОУГЛОВОГО СВЕТОРАССЕЯНИЯ

Алистратова Ф. И., Миндукиин И. В., Иванов В. С. (СПбГАВМ)

.Ключевые слова: функциональный статус эритроцитов, метод светорассеяния, лизис эритроцитов.
Keywords: functional status of erythrocytes, light scattering method, the lysis of red blood cells.

В нашей работе проведен сравнительный анализ кислотной и аммонийной резистентности эритроцитарной мембраны. Параметрами резистентности служили скорость лизиса и время достижения его максимальной скорости (время жизни клеток)

Несмотря на выраженную изменчивость физико — химических свойств эритроцитов, выявлены их значительные изменения резистентности во всех вариантах клеточной гибели.

Отсюда можно сделать вывод, что выявленные различия доказывают адекватность и префективность применения метода малоуглового светорассеяния для оценки функционального состояния эритроцитов.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время используется множество различных методов для регистрации изменения функциональных характеристик клеток. Однако в цитологических исследованиях хочется подчеркнуть метод малоуглового рассеяния, делающий возможным непрерывное фотометрирование дисперсной среды, тем самым помогает проводить визуальный контроль выполнения методик. Вместе с тем в условиях применения этого метода представляется возможность исследований по неустойчивости суспензий и эмульсий.

МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ

Суть метода заключается в прохождении параллельного монохроматического пучка света от источника через кювету, где он рассеивается суспензией клеток. Рассеянный свет фокусируется и регистрируется приемным устройством. Он представляет из себя фотопластинку или фотоэлектронный умножитель (ФЭУ), который поворачивается и измеряет под разными углами интенсивность рассеянного света, а потом происходит построение индикатрисы рассеяния. Форма индикатрисы рассеяния содержит в себе информацию о дисперсном составе рассеивающих час-

тиц. Для получения данной информации необходимо решить обратную задачу теории рассеяния: по измеренной индикатрисе получить распределение частиц по размерам.

Подготовка к опыту

Для это приготовим рабочие среды.

Эксперименты проводились в солевых средах следующего состава. Раствор №1(pH 7,4): NaCl (140), KCl (5), HEPES (буфер) (5), CaCl₂ (1), глюкоза (5). Раствор №2 (pH 7,4): NH₄Cl (140), KCl (5), HEPES (буфер) (5), MgCl₂(1), глюкоза (5).

Раствор №1 использовался для подготовки исходной суспензии эритроцитов и для проведения кислотного лизиса. Раствор № 2 использовался для аммонийного лизиса.

Затем производим приготовление суспензии эритроцитов. Непосредственно перед проведением сеансом гемодиализа производился отбор крови пациентов и по окончании процедуры. В качестве антикоагулянта использовался ЭДТА при заборе крови. С помощью центрифугирования эритроциты отделяли от плазмы крови в течение 10 минут при 4000 об/мин. После - проводили приготовление суспензии эритроцитов, для этого отбирали 50 мкл эритроцитарной массы с помощью микропипетки вносили в 10мл раствора №1.

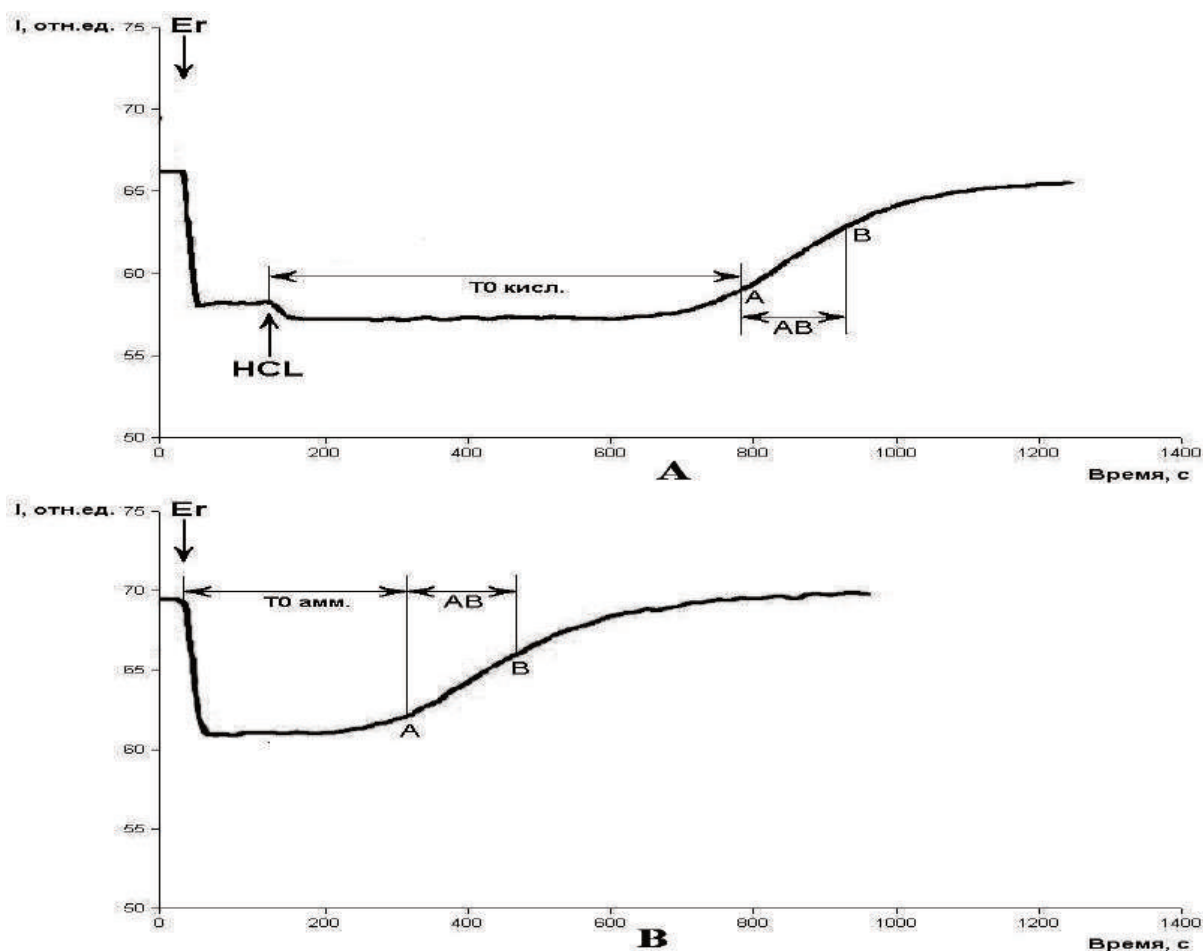


Рисунок 1 — Эритрограммы кислотного (А) и аммонийного (В) лизиса эритроцитов (угол 0)

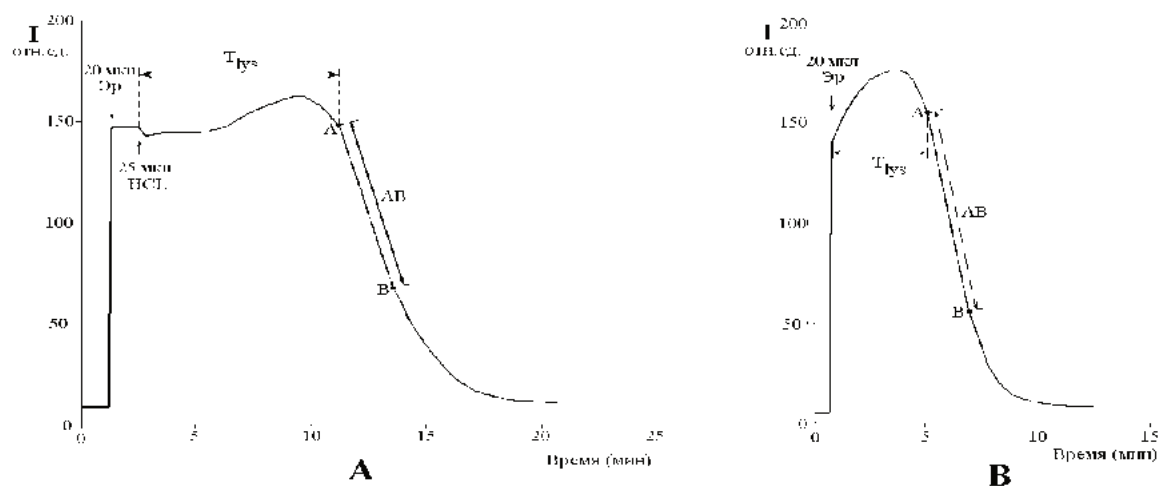


Рисунок 2 — Эритрограмма лизиса эритроцитов (угол 6градусов)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведение кислотного лизиса эритроцитов

В кювету из кварцевого стекла, с помещенной внутри специальной магнитной мешалкой, вносили 7 мл раствора №1. После чего кювету с помещенной внутри специальной магнитной мешалкой устанавливали в ячейку прибора и запус-

кали программу регистрации светорассеяния. После стабилизации показаний светорассеяния в кювету вносили 20мкл эритроцитарной суспензии. Затем, дождавшись установления стабильных величин светорассеяния, инициировали кислотный лизис эритроцитов внесением в пробу 25мкл 1N соляной кислоты. Измерения проводили до окончания процесса лизиса.

Проведение аммонийного лизиса эритроци-

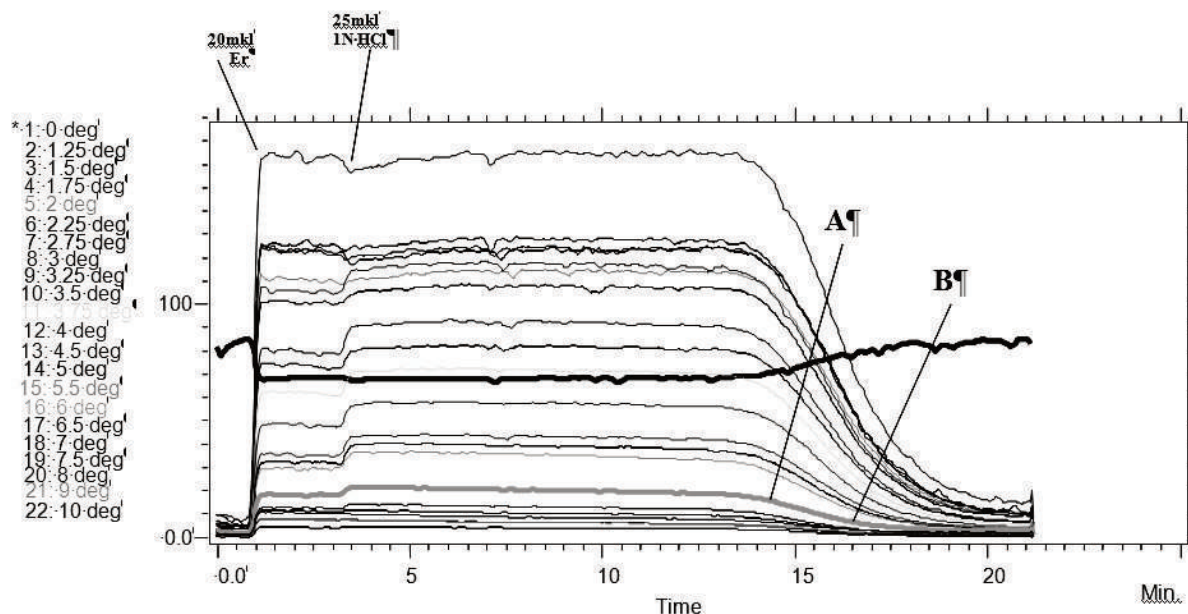


Рисунок 3 — Пример записи эритрограммы кислотного лизиса (донор №22)

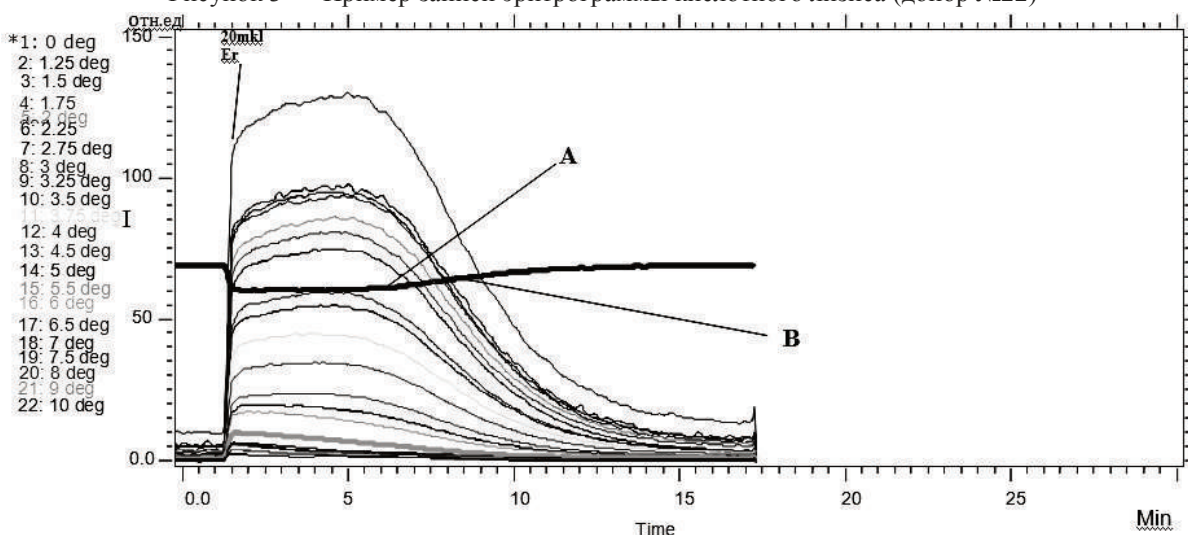


Рисунок 4 — Эритрограмма аммонийного лизиса (донор №2)

тов. В качестве солевого раствора для проведения аммонийного лизиса использовали раствор №2. 7мл этого раствора вносили в кювету с помещенной внутрь магнитной мешалкой и устанавливали её в ячейку прибора. После чего, дождавшись установления стабильных показателей светорассеяния, вносили в кювету 20мкл эритроцитарной суспензии. Измерения проводились до окончания процесса лизиса эритроцитов.

Обработку полученных эритрограмм осуществляли с помощью метода кислотных эритрограмм Терскова и Гительсона

Эритрограмма отражает динамику изменения процесса лизиса и позволяет количественно характеризовать кинетику его рядом параметров, таких как: V_{lys} — максимальная скорость лизиса, $T_{lys}(T_0)$ — время достижения максимальной скорости лизиса. На рисунках 1и 2 показано графическое определение необходимых параметров для эритрограмм, соответствующих 0 градусам и

для эритрограмм, соответствующих 6 градусам.

Здесь представлены типичные эритрограммы для кислотной (рисунок 1А; рисунок 2А) и аммонийной (рисунок 1В; рисунок 2В) моделей лизиса эритроцитов. По оси абсцисс — время в минутах, по оси ординат I — интенсивность светорассеяния в относительных единицах (отн.ед.). Стрелками указаны моменты внесения в пробу 20 мкл исходной суспензии эритроцитов (Эр 20 мкл) и 25 мкл соляной кислоты в концентрации 1Н (25 мкл 1Н HCl). АВ на графике — участок между точками А и В, где достигается максимальная скорость лизиса.

Программное обеспечение анализатора «ЛАСКА — Т» осуществляется программой «LaSca_32», работающей в среде Windows. Указанная программа позволяет принимать массив измеряемых интенсивностей светорассеяния в реальном масштабе времени, автоматически пересчитывает измеряемые данные с учетом гра-

дуировки и производит обработку экспериментальных данных, включающую в себя распределение частиц по размерам и проведение кинетического анализа

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с помощью пакета прикладных программ Statistica.

По каждому критерию в сравниваемых группах определяли среднюю арифметическую величину (M) и ошибку средней (m), статистическую значимость (p).

Лизис эритроцитов условно здоровых доноров

На рисунке 3, представленном ниже, можно проследить динамику кислотного лизиса эритроцитов "донора" №22. Отражено изменение сигнала в углах от 0 до 10 градусов. Наиболее показательным является отображение данных при 0 и 6 градусах светорассеяния, в связи с тем, что диаграмма соответствующая углу 0 градусов наиболее полно отражает динамику лизиса, а диаграмма, соответствующая углу 6 градусов дает более информативное представление об изменении объема эритроцитов.

На диаграмме указан момент внесения 20 мкл эритроцитарной суспензии в кювету, содержащую 7 мл рабочего раствора №1 (точка E_r). При достижении стабильных величин светорассеяния (отрезок $E_r - HCl$), в исследуемую пробу вносили 25мкл 1N соляной кислоты для инициации кислотного лизиса, сразу после этого, при угле светорассеяния 6 градусов, наблюдали резкое повышение сигнала светорассеяния, характеризующее увеличение объема эритроцитов. В момент времени, отмеченный точкой А, эритроциты, достигнув максимально возможного в условиях данного опыта объема, начинают лизировать. К моменту времени, отмеченному точкой В, лизис эритроцитов подходит к концу. Отрезок АВ характеризует достижение максимальной скорости лизиса. В условиях данного опыта, максимальная скорость составляла $V = 0,5049$ отн.ед./с, время достижения максимальной скорости лизиса $T = 863,3$ с (данные кинетической обработки с помощью пакета программ Lasca).

Как видно из полученной эритрограммы, клетки проявляют ярко выраженную гемолитическую реакцию (некроз). При закислении среды происходит окисление мембранных липидов, приводящее к необратимым нарушениям мембранной структуры эритроцитов. Нарушение гидрофобности внешнего монослоя мембраны приводит к притоку воды в клетку в результате чего она набухает и, не достигнув критического размера, лизирует.

На рисунке 4 можно наблюдать динамику процесса аммонийного лизиса эритроцитов "донора" №2.

На диаграмме указан момент внесения в рабочий раствор 20мкл эритроцитарной суспензии (точка E_r). Отрезок $E_r - A$ характеризует время достижения максимальной скорости лизиса. В точке А эритроциты достигают максимально возможного объема в условиях данного опыта и начинается их лизис. Отрезок АВ характеризует достижение максимальной скорости лизиса. В данном опыте время её достижения составляет $T = 364,3$ с, а максимальная скорость лизиса составляет $V = 0,3834$ отн.ед./с.

В отличие от кислотного гемолиза, проходящего при нефизиологических значениях pH, эритроциты, помещенные в изотоническую аммонийную среду ($pH = 7,4$), в которой ионы натрия заменены ионами аммония, быстро набухают, достигая критического размера (около 14мкм), а затем разрушаются, о чем свидетельствует снижение интенсивности светорассеяния.

Уменьшение внеклеточного pH приводит к активации белка полосы 3 и, как следствие, поступлению ионов хлора в клетку. Помимо этих процессов также наблюдается параллельный вход ионов натрия и воды в клетку, что приводит к набуханию эритроцита и последующему его разрушению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В нашей работе проведен сравнительный анализ кислотной и аммонийной резистентности эритроцитарной мембраны. Параметрами резистентности служили скорость лизиса и время достижения его максимальной скорости (время жизни клеток)

Несмотря на выраженную изменчивость физико - химических свойств эритроцитов, выявлены их значительные изменения резистентности во всех вариантах клеточной гибели.

Отсюда можно сделать вывод, что выявленные различия доказывают адекватность и перспективность применения метода малоуглового светорассеяния для оценки функционального состояния эритроцитов.

Investigation of the functional status of erythrocytes by small-angle light scattering. Alistratova FI, Mindukshin IV, Ivanov VS.

SUMMARY

In this paper, a comparative analysis of the acid and ammonia resistance of the erythrocyte membrane. Resistance parameters were the rate of lysis and the time to reach its maximum speed (the lifetime of the cells)

Despite the pronounced variability of the physical - chemical properties of red blood cells, they found significant changes in resistance in all variants of cell death.

From this we can conclude that the observed differences prove the adequacy and prepektivnost application of the method of small-angle light scat-

tering to assess the functional state of erythrocytes.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанов М. И. Роль липидной пероксидации и некоторых антиоксидантов в патогенезе ожоговой болезни и влияние а-токоферола на ее течение // Журн. эксперим. и клинич. медицины. - 1977. - Т. 17, №5. - С. 68-78.
2. Болдырев А.А. Введение в биомембранологию. М.: Изд-во МГУ, 1990. - 208 с.
3. Андреев А.А., Картавенко В.И., Голиков П.П., Давыдов Б.В., Николаев Н.Ю. Динамика компонентов перекисного окисления липидов и антиоксидантной системы у больных с тяжелой сочетанной травмой // Вопр. мед. химии. 1998. - № 5. - С. 485-493.
4. Болдырев А.А. Введение в биомембранологию. М.: Изд-во МГУ, 1990. - 208 с.
5. Калмыкова Ю. А., Бубнова В. И., Свечникова Л. В., Черногубова Е. А., Шепелев А. П. Мембраны эритроцитов и антиоксидантная обеспеченность при экспериментальном остром панкреатите // Патол. физиология и эксперим. терапия. 1992. - № 3. - С. 27-29.
6. Зинчук В. В., Борисюк М. В. Роль кислородсвязывающих свойств крови в поддержании прооксидантно-антиоксидантного равновесия организ-

- ма // Успехи физиол. наук. 1999. - № 3. - с.38-49.
7. Березов Т.Т., Коровин Б.Ф. Биологическая химия: учебник. 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 1998. - 704 с.
8. Владимиров Ю.А. Свободнорадикальное окисление липидов и физические свойства липидного слоя биологических мембран // Биофизика. 1987. - Т. 32, №5. - С. 830-844.
9. Чевари С., Андял Т., Штрентер Я. Определение антиоксидантных параметров крови и их диагностическое значение в пожилом возрасте // Лаб. дело. 1991. - № 10. - С. 9-13.
10. Терехина Н. А., Петрович Ю. А. Свободнорадикальное окисление и антиоксидантная система (теория, клиническое применение, методы). - Пермь, 1992. - 35 с.
11. Петухов В.И., Кумерова А.О., Леце А.Г., Силова А.А., Шнестере А.П., Кришуна М.А., Миронина Н.А. Эритремия: активность антиоксидантных ферментов эритроцитов, связь с дефицитом железа // Терапевт. арх. 1997. - Т. 69, №4. - С. 57-61.
12. Конвай В. Д., Лукошин А. В., Смирнова В. Д. О возможных механизмах перекисного окисления липидов печени крыс и восстановительном периоде после механической асфиксии // Вопр. мед. химии. 1982. - Т. 28, №4. - С. 42-46.

УДК 636.6.08

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Хохрин С.Н., Галецкий В.Б. (СПбГАУ)

Ключевые слова: ферментные препараты, вильзим, эндофид, куры-несушки, яйценоскость, конверсия корма. **Keywords:** enzyme preparations, Wiles, endofid, laying hens, egg production, feed conversion.

В статье рассмотрено влияние новых ферментных препаратов вильзима и эндофида на продуктивность, усвоение питательных веществ и конверсию кормов, качество яиц и биохимический состав крови кур. Так применение комбикормов с ферментными препаратами оказывает положительное влияние на сохранность поголовья. За период опыта под влиянием вильзима сохранность кур составила 96%, эндофида – 94%, против 90% в контрольной группе. Яйценоскость кур под влиянием вильзима увеличилась в среднем на 4,7%; эндофида – на 3,6%; причём яйценоскость в пике продуктивности у кур опытных групп достигла 95,8 – 96,0% против 92,2% в контрольной группе. В результате продуктивность кур на комбикорме с вильзимом была выше на 6,6%; с эндофидом – на 5,1%. На каждую несушку за 350 дней опыта получено в группе кур с вильзимом на 17 яиц больше, в группе с эндофидом – на 13 яиц больше, чем в контрольной группе. Средняя масса 1 яйца кур на комбикорме с вильзимом была выше на 1,6 г; с эндофидом – на 1,8 г по сравнению с контролем.

Под влиянием вильзима снижаются затраты корма на каждые 10 шт. яиц на 6,4%; эндофида – на 5,1%. Конверсия корма у кур-несушек повышается под влиянием вильзима на 8,7%; эндофида – на 7,5% по сравнению с контрольной группой.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в практике кормления сельскохозяйственной птицы широко применяются разные приёмы повышения эффективности использования питательных веществ кормов. Одним из приёмов является применение ком-

плексных ферментных препаратов – мультиэнзимных композиций (МЭК), которые способствуют разрушению трудноусвояемых углеводов и усвоению питательных веществ, входящих в рационы с максимальным содержанием зерна пшеницы, ячменя, ржи, тритикале и других ингредиентов.

Мы исследовали эффективность МЭК «Вильзим», которая в своём составе содержит целлюлазу, бета-глюканазу, полигалактуроназу и МЭК «Эндофид», в составе которой максимальную удельную массу занимают бета-глюканаза и бета-ксилаза. Эти МЭК предназначены для использования в комбикормах с растительными компонентами, базирующимися на пшенице, ячмене, тритикале, овсе и ржи. Ферменты, входящие в состав МЭК, в организме птицы способствуют разложению неперевариваемых некрахмальных полисахаридов зерна злаковых – арабиноксиланов и бета-глюканов, которые снижают вязкость содержимого кишечника птицы, что улучшает усвояемость всех переваренных питательных веществ корма. В этом случае МЭК способствуют стабилизации кишечной микрофлоры.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Научно-хозяйственные и физиологические опыты нами проводились на ферме сельскохозяйственно-технической академии им. М. Очаповского в Ольштыне (Польша). На опыт было взято 150 кур-несушек крупно яичного кросса «Иза браун» в возрасте 22 нед., разделенных на три группы: контрольную и две опытные. Продолжительность опыта составляла 50 недель.

В составе комбикорма кур-несушек входили (%): пшеница – 41,0; ячмень – 30,2; шрот соевый – 17,0; мясокостная мука – 3,0; масло рапсовое – 0,43; мел – 8,0; соль поваренная – 0,3; метионин – 0,07. В 100 г комбикорма содержалось (г): обменной энергии – 1,17 МДж, сырого протеина – 17,5; сырого жира – 2,4; сырой клетчатки – 3,4; фосфора общего – 0,65; фосфора усвояемого – 0,32; лизина – 0,86; метионина + цистина – 0,64. Курам-несушкам 1 опытной группы добавлялся вильзим в дозе 0,05%; второй – эндофид в дозе 0,025%.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате исследований установлено, что кормление кур комбикормов с ферментными препаратами оказывает положительное влияние на сохранность поголовья. За 350 сут. опыта под влиянием вильзима сохранность кур составила 96%, эндофида – 94%, против 90% в контрольной группе. Повышение сохранности поголовья птицы происходит за счёт положительного влияния вильзима и эндофида на резистентность организма птицы. При этом в крови кур возрастает метаболическая активность псевдоэозинофилов, повышается содержание лизоцима и лейкограмма становится физиологически более благоприятной, поскольку здоровье, резистентность организма и активность клеточного иммунитета во многом зависит от морфологического состава крови.

В опытах также установлено, что МЭК способствуют повышению продуктивности кур-

несушек (табл.1). Яйценоскость кур за опыт под влиянием вильзима увеличилась в среднем на 4,7%; эндофида – на 3,6%; причём яйценоскость в пике продуктивности у кур опытных групп достигла 95,8 – 96,0% против 92,2% – в контрольной группе. Пик продуктивности у кур под влиянием МЭК наступил раньше, чем у кур контрольной группы на неделю в 1 опытной группе с вильзимом и на 2 суток – во второй опытной группе с эндофидом. Яйценоскость выше 90% продолжалась у кур 1 опытной группы 16 недель. 2-15 недель и 2 суток, против 13 недель и 4 суток – у кур контрольной группы.

В результате продуктивность кур на комбикорме с вильзимом была выше на 6,6%; с эндофидом – на 5,1%. На каждую несушку за 350 сут. получено в группе кур с вильзимом на 17 яиц больше, в группе с эндофидом – на 13 яиц больше, чем в контрольной группе. Средняя масса 1 яйца кур на комбикорме с вильзимом была выше на 1,6 г; с эндофидом – на 1,8 г по сравнению с контролем. В результате выход яйцемассы на 1 несушку за опыт был выше у кур 1 опытной группы на 1,5 кг; 2 – на 1,3 кг.

Положительное влияние МЭК вильзима и эндофида на продуктивность кур-несушек объясняется положительным действием на переваримость и усвоение питательных веществ комбикорма (табл.2). Кормление кур пшенично-ячменным комбикормом с вильзимом и эндофидом способствует повышению усвоения сырого протеина – соответственно на 6,3 и 5,7% сырого жира – на 6,7 и 4,5%; сырой клетчатки – на 8,1 и 8,9%; кальция – на 7,7 и 6,55 и фосфора – на 8,3 и 6,55 по сравнению с курами контрольной группы (балансовые опыты проводились на курах в возрасте 30-31 нед. в период интенсивной яйценоскости).

Вильзим и эндофид оказывают положительное влияние на конверсию корма в организме птицы (табл.3).

Под влиянием вильзима снижаются затраты корма на каждые 10 шт. яиц на 6,4%; эндофида – на 5,1%. При этом экономия комбикорма на получение 1000 шт. яиц составляет в первом случае 10 кг, во втором – 8 кг. Конверсия (трансформация питательных веществ в яичную массу) у кур-несушек повышается под влиянием вильзима на 8,7%; эндофида – на 7,5% по сравнению с контрольной группой.

Кормление кур-несушек пшенично-ячменным комбикормом с вильзимом и эндофидом оказывает положительное влияние на пищевые, биофизические и инкубационные качества яиц (табл.4). Ферментные препараты способствуют снижению влаги в белке и желтке яиц. В желтке увеличивается наличие белка на 3,9-7,8%, жира – на 3,2-1,0%, каротиноидов – на 20,6- 28,2% и витамина А – на 2-14%, содержание рибофлавина в желтке

Таблица 1.

Влияние вильзима и эндофида на продуктивность кур-несушек

Показатель	Контрольная группа	1 опытная группа с вильзимом	2 опытная группа с эндофидом
Возраст кур в пике продуктивности, нед. и сут.	25 и 4	24 и 4	25 и 2
Яйценоскость в пике продуктивности, %	92,2	96,0	96,8
Число нед.и сут.с яйценоскостью выше 90%	13 и 4	16	15 и 2
Яйценоскость в 72-нед. возрасте, %	73,0	74,8	74,5
Яйценоскость в среднем за 350 сут.опыта, %	72,6	77,3	76,2
Получено яиц на 1 несушку, шт.	254	271	267
Масса 1 яйца, г	62,3	63,9	64,1
Яйцемасса на 1 несушку, кг	15,8	17,3	17,1

Таблица 2.

Влияние вильзима и эндофида на усвоение питательных веществ комбикорма курами (x±m)

Показатель	Контрольная группа	1 опытная группа с вильзимом	2 опытная группа с эндофидом
Коэффициенты усвоения, %			
Протеин	38,9± 1,0	45,2± 1,1	44,6± 0,6
Жир	73,1± 1,2	79,8± 0,8 ⁺⁺	77,6± 1,1
Клетчатка	40,8± 1,0	48,9± 2,1	49,7± 1,7 ⁺
Кальций	60,2± 0,7	67,8± 1,0	66,6± 0,6
Фосфор	35,8± 0,7	44,1± 1,4 ⁺	42,3± 0,7

Примечание: +P≤0,05; ++P≤0,01.

Таблица 3.

Влияние вильзима и эндофида на конверсию корма в организме кур

Показатель	Контрольная группа	1 опытная группа с вильзимом	2 опытная группа с эндофидом
Скормлено комбикорма на 1 не-сушку за опыт, кг	40,2	40,2	40,2
Получено яиц, шт.	254	271	267
Получено яйцемассы, кг	15,8	17,3	17,1
Затраты комбикорма на 10 шт. яиц, кг	1,58	1,48	1,50
Конверсия корма, кг/кг	2,54	2,32	2,35

увеличивается на 6,7% в группе с вильзимом. Под влиянием вильзима и эндофида улучшается биологическая полноценность белка и яиц за счёт аминокислот, сумма которых под влиянием вильзима увеличивается на 13,85; эндофида – на 6,7% по сравнению с контролем.

Вильзим и эндофид в составе пшенично-ячменного комбикорма улучшают биофизические свойства яиц, в частности, под влиянием этих ферментных препаратов повышается толщина скорлупы на 1,7-2,2% и несколько снижается упругая деформация её, что в свою очередь уменьшает хрупкость скорлупы, так же увеличиваются единицы Хау на 13,6-15,4%.

Под влиянием кормления кур-несушек комбикормом с вильзимом и эндофидом улучшаются инкубационные качества яиц. При этом отход в процессе инкубации снижается на 3-4%, оплодотворённость яиц увеличивается на 2,5-3,0%, выход цыплят слабых и калек относительно умень-

шается на 62,5% (из 200 яиц, заложенных в инкубатор, их вывелось 8 голов в контрольной группе и по 3 головы в опытных группах). При этом выводимость цыплят повышается на 3,3-4,3%, живая масса суточных цыплят увеличивается на 0,4-0,6 г по сравнению с контролем.

Положительное влияние вильзима и эндофида на качество яиц кур объясняется благоприятным действием ферментных препаратов на обмен веществ. Показатели белкового, углеводного, липидного и минерального обмена нами изучались на курах-несушках в возрасте 47 нед. в период интенсивной яйцекладки (табл.5).

При кормлении кур комбикормом с ферментными препаратами наблюдается увеличение в сыворотке крови белка, фосфора и натрия. В то же время снижается содержание триглицеридов, холестерина, общего билирубина и железа.

Изучение влияния вильзима и эндофида на активность некоторых ферментов крови показыва-

Таблица 4.

Влияние вильзима и эндофида на качество яиц кур

Показатель	Контрольная группа	1 опытная группа с вильзимом	2 опытная группа с эндофидом
Структура яиц, %:			
белок	63,5	61,8	63,9
желток	27,3	27,3	26,4
скорлупа	9,2	10,9	9,7
Содержание в белке, %:			
сухого вещества	11,5	12,4	12,7
собственного белка	9,4	10,7	10,6
сумма аминокислот	75,2	85,6	80,3
Содержание в желтке, %:			
сухого вещества	51,8	56,8	53,0
белка	17,7	19,1	18,4
жира	30,8	16,8	15,8
каротиноидов, мкг/г	13,1	16,8	15,8
витамина А, мкг/г	5,0	5,1	5,7
витамина В ₂ , мкг/г	5,9	6,3	4,8
Биофизические свойства яиц:			
толщина скорлупы, мкм	350	356	358
упругая деформация скорлупы, мкм	26,8	25,8	25,7
единицы Хау	72,6	82,3	83,8
Инкубационные качества яиц, %			
отход в процессе инкубации	9,5	5,5	6,5
оплодотворённость яиц	95	98	97,5
выводимость цыплят	90,0	94,3	93,3
живая масса 1 гол. суточных цыплят, г	38,9	39,3	39,5

Таблица 5.

Влияние вильзима и индофида на биохимический состав крови кур

Показатель	Контрольная группа	1 опытная группа с вильзимом	2 опытная группа с эндофидом
Содержание в крови, моль/л:			
белка, г/л	46,02	55,0	46,67
глюкозы	4,68	4,71	4,78
триглицеридов	10,07	4,24	6,60
мочевины	0,06	0,07	0,05
холестерина	3,01	2,25	1,75
билирубина, мкмоль/л	24,35	22,23	16,53
кальция	3,06	3,73	3,22
фосфора	0,41	0,60	0,50
натрия	147,3	162,3	152,3
калия	7,00	6,21	7,59
железа, мкмоль/л	98,2	61,4	57,5

ло, что эти препараты оказывают воздействие на ферментную систему крови кур. В этом случае повышается в крови активность щелочной фосфатазы на 0,7-1,3% и аспартаттрансаминазы на 6,1-20,7%; наблюдается наибольшее снижение активности глутамилотранспептидазы и совсем не изменяется активность аланинтрансаминазы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных нами исследований можно сделать заключение, что ввод ферментных препаратов в пшенично-ячменный комбикорм вильзима в дозе 500 г и эндофида в дозе 250 г на тонну и скармливание их курам несушкам, способствует сохранности поголовья, повышению продуктивности с высокой эффективно-

стью конверсии корма в продукцию. Ферментные препараты вильзим и эндофид улучшают пищевые и инкубационные качества куриных яиц.

Zootechnical efficacy of enzyme preparations in poultry. S. N. Khokhrin, V. B. Galetskiy (SPbGU)

SUMMARY

The article considers the impact of new enzyme preparations willima and endowed on productivity, nutrient absorption and conversion of feed, egg quality and biochemical composition of blood of chickens. So the use of feed with enzyme preparations has a positive impact on the preservation of poultry. Over the period, experience under the influence of willima the safety of the chickens was 96%, andorid - 94% versus 90% in the control group. Egg laying chickens under the influence wilima increased on average by 4.7%; andorid - 3.6%; egg production at peak production in laying hens of the experimental groups reached 95,8 - 96,0% vs. 92.2% in the control group. As a result, the productivity of hens on feed with willimon was higher by 6.6%; indiedom - by 5.1%. Each hen for 350 days of experience obtained in the group of chickens with willimon 17 eggs more in the group with indiedom - 13 eggs more than in the control group. The average weight of 1 egg chickens on feed with willimon was higher by 1.6 g; indiedom - 1.8 g compared with the control.

Under the influence of willima reduces the cost of feed for every 10 eggs 6.4%; endowed - by 5.1%. Feed conversion of laying hens increased under the influence of willima 8.7%; andorid - 7.5% compared

with the control group. The use of feed with willimon and indiedom improve hatching quality of eggs. A deviation in the incubation process is reduced by 3-4%, oplodotvorennogo eggs increased by 2.5-3.0%, hatchability of eggs increased by 3,3-4,3%, live weight of day-old Chicks increases by 0.4-0.6 g compared with control

ЛИТЕРАТУРА

1. Буряков, Н.П. Использование различных ферментов в кормлении кур-несушек / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова // Био. - 2007. - № 1. - С. 21-24
2. Буряков, Н.П. Использование различных ферментов в кормлении кур-несушек / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова // Био. - 2007. - № 2. - С. 32-36.
3. Методические рекомендации по работе с птицей кросса «Сибиряк 2». - Омск.: Областная типография, 2004. - 37 с.
4. Нуфер, А. Мульэнзимный комплекс Санзайм и фитаза Санфайз — усилители питательной ценности кормов / А. Нуфер // Птицеводство. - 2010. - № 7. - С. 30-31.
5. Рядчиков, В. Сравнительная оценка ферментных препаратов / В. Рядчиков // Птицеводство. - 2004. - № 11. - С. 15-16.
6. Селина, Н. XXII Всемирный конгресс по птицеводству / Н. Селина // Птицеводство. - 2004. - № 10. - С. 38-43.
7. Хохрин С.Н. Кормление свиней, птицы, кроликов и пушных зверей: Справочное пособие. - СПб.: Проф-информ, 2004. 543 с.
8. Чернышев Н.И., Панин И.Г. Компоненты премиксов. - Воронеж: ВНИИ КП, 2003. 135 с.

УДК: 636.4:636.083.084

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ВЭРВА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ

Шемуранова Н.А., Филатов А.В., Сапожников А.Ф. (Вятская ГСХА)

Ключевые слова: свиньи, период дорастивания, ВЭРВА, обмен веществ, резистентность, живая масса. Keywords: pigs, rearing period, VERVA, metabolism, resistance, live weight

Для различных отраслей животноводства интерес представляет использование в качестве кормовых добавок препаратов, разработанных на основе отходов лесоперерабатывающей промышленности, как наиболее дешевого и экологически безопасного сырья. В древесной зелени хвойных пород содержится большое количество природных биологически активных соединений, а так же микро- и макроэлементов. Установлено, что препараты, изготовленные на основе данного сырья, обладают широким спектром действия: повышают стрессоустойчивость и устойчивость животных к заболеваниям, оказывают стимулирующее действие, способны нивелировать негативные последствия неблагоприятных воздействий физической и химической природы, обладают антиоксидатными, противовирусными, бактерицидными свойствами, стимулируют систему кроветворения. Научно-хозяйственный опыт проводился в цехе дорастивания на базе крупного свиноводческого комплекса ЗАО «Заречье» г. Кирова. В эксперименте участвовали 3 группы свиней крупной белой породы в возрасте 30 дней по 50 голов в каждой. Животные первой и второй групп дополнительно к основному рациону получали кормовую добавку в дозах соответственно 0,5 г и 1,0 г на голову в сутки в течение 30 дней. Жидкую кормовую добавку давали с питьевой водой через медикатор. По результатам гематологических исследований определено, что морфологические и иммунобиохимические показатели всех подопытных животных на протяжении эксперимента находились в пределах физиологической нормы. В то же время, у животных опытных

групп отмечали повышенное содержание гемоглобина и общего белка, низкий уровень альбуминов при высоком содержании α -глобулинов, а так же активизацию синтеза общих иммуноглобулинов и γ -глобулинов, что свидетельствует о повышении окислительно-восстановительных процессов, увеличении белоксинтезирующей функции печени и повышении неспецифической резистентности организма. На этом фоне повышается интенсивность роста и развития молодняка, о чем свидетельствует достоверное увеличение абсолютного и среднесуточных приростов животных опытных групп на 9,14-10,02%, в сравнении с аналогичными показателями поросят контрольной группы.

ВВЕДЕНИЕ

В обеспечении населения нашей страны продуктами отечественного производства важная роль отводится свиноводству как наиболее скороспелой отрасли животноводства. При этом рентабельность производства имеет прямую зависимость от продуктивных качеств свиней. Однако при интенсивной технологии производства свинины в условиях крупных свиноводческих комплексов часто наблюдается сосредоточение большого числа животных на ограниченных площадях, круглогодичное их пребывание в закрытых помещениях, смена рационов питания. Все эти факторы вместе и каждый в отдельности оказывают неблагоприятное воздействие на здоровье животных, снижают резистентность организма и, как следствие, приводят к снижению продуктивности животных. Помочь в решении данных проблем могут биологически активные добавки.

В настоящее время интерес представляет использование в качестве кормовых добавок препаратов, разработанных на основе отходов лесоперерабатывающей промышленности, как наиболее дешевого и экологически безопасного сырья [1, 2].

В древесной зелени хвойных пород содержится большое количество природных биологически активных соединений (каротиноиды и хлорофилл, флавоноиды [3], полипенолы, ситостерин, монотерпеноиды, терпеновые спирты полипенолы), а так же микро- и макроэлементов: магния, калия, кальция, железа, марганца, кремния, серы, фосфора [2]. Установлено, что препараты, изготовленные на основе данного сырья, обладают широким спектром действия: повышают стрессоустойчивость и устойчивость животных к заболеваниям, оказывают стимулирующее действие, способны нивелировать негативные последствия неблагоприятных воздействий физической и химической природы, обладают антиоксидатными, противовирусными, бактерицидными и энергопротекторными свойствами, стимулируют систему кроветворения [4-9].

Институтом химии Коми научного центра Уральского отделения РАН на основе эмульсионного экстракта древесной зелени пихты разработан жидкая кормовая добавка ВЭРВА [1].

Учитывая ранее проведенные исследования, научно-практический интерес представляет использование жидкой кормовой добавки ВЭРВА в свиноводстве.

Цель работы – изучение применения жидкой

кормовой добавки ВЭРВА свиньям в период дорастивания на их продуктивные качества.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно-производственный опыт проводился в цехе дорастивания на базе свиноводческого комплекса ЗАО «Заречье», г. Киров, на 150 свиньях крупной белой породы в возрасте 30 дней. Условия кормления и содержания были идентичными.

Для изучения влияния кормовой добавки ВЭРВА на рост, развитие и продуктивность, свиней по принципу пар-аналогов разделили на три группы: 2 опытные и 1 контрольную. Животным опытных групп в основной рацион вводили кормовую добавку ВЭРВА в течение 30 дней: первой группе в дозе 0,5 г, второй – 1,0 г на голову. Препарат перед выпаиванием разводили водой в соотношении 1:10 и подавали через медикатор марки Big Dutchman. Животные контрольной группы кормовую добавку не получали.

Гематологические исследования проводили по окончании опыта, кровь получали от 7 свиней каждой группы. В крови подсчитывали количество эритроцитов и лейкоцитов – в камере Горяева; концентрацию гемоглобина определяли гемоглобинцианидным методом. В сыворотке крови определяли общий белок, аланинаминотрансферазу (АЛТ), аспартатаминотрансферазу (АСТ), щелочную фосфатазу при помощи коммерческих наборов фирмы «Vital» на спектрофотометре ПЭ 5400 УФ, общие иммуноглобулины – с применением сульфата натрия, белковые фракции – нефелометрическим методом по Оллу и Маккорду в модификации С.А. Карпюка [10].

У животных каждой группы определяли живую массу при постановке на дорастивание и по окончании выпаивания препарата, затем рассчитывали абсолютный и среднесуточный приросты [11].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам гематологических исследований определено, что морфологические и иммунобиохимические показатели всех подопытных животных на протяжении эксперимента находились в пределах физиологической нормы. В то же время, у свиней, получавших кормовую добавку ВЭРВА, уровень гемоглобина был выше на 3,78%-4,71%, чем у интактных животных. У животных первой и второй опытных групп в сыво-

Таблица 1.

Морфологические и иммуно-биохимические показатели свиней (n=7)

Показатель	Группа		
	первая	вторая	контрольная
Гемоглобин, г/л	133,71±6,93	135,01±4,98	128,65±10,82
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,46±0,53	7,21±0,41	7,35±0,51
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	15,07±1,87	12,31±0,79*	17,35±1,36
Общий белок, г/л	84,87±3,98*	63,55±2,55	55,79±5,99
Белковые фракции, %:			
альбумины	31,37±4,87***	44,81±0,92***	54,46±1,69
α-глобулины	22,52±4,79	20,46±0,67**	15,99±1,36
β-глобулины	14,04±2,25	15,23±0,83	15,04±0,75
γ-глобулины	32,07±3,01***	19,47±1,14*	14,51±0,82
Альбумин-глобулиновое соотношение	0,50±0,10***	0,82±0,03***	1,21±0,08
Щелочная фосфатаза, нмоль/с×л	1450,64±110,33	1551,84±103,83	1505,74±99,61
АСТ, мкмоль/с×л	0,283±0,009	0,308±0,015	0,239±0,029
АЛТ, мкмоль/с×л	0,105±0,022	0,199±0,017*	0,128±0,019
Общие иммуноглобулины, мг%	118,57±8,62*	132,75±27,11	92,28±7,76

Примечание: *P<0,01, **P<0,05, ***P<0,001 – по отношению к показателям контрольной группы

Таблица 2.

Показатели приростов живой массы свиней (n=50)

Показатель	Группа		
	первая	вторая	контрольная
Масса животных при постановке на дорастивание, кг	7,31±0,11	7,30±0,14	7,33±0,10
Масса животных через 30 дней, кг	19,53±0,35**	19,34±0,39*	18,30±0,30
Абсолютный прирост, кг	12,27±0,24**	12,15±0,26*	11,04±0,21
Среднесуточный прирост, кг	0,409±0,008**	0,405±0,009*	0,368±0,007
Сохранность, гол./%	48/96	47/94	47/94

Примечание: *P<0,01; **P<0,001 – по отношению к показателям контрольной группы

ротке крови было выше содержание общего белка, соответственно на 34,26% (P<0,01) и 12,21%, α-глобулинов – на 29,0% и 21,85% (P<0,01) при снижении количества альбуминов – на 42,40% (P<0,001) и 17,72% (P<0,001). Применение жидкой кормовой добавки ВЭРВА способствовало повышению уровня γ-глобулинов в крови опытных животных. Так содержание γ-глобулиновой фракции у животных первой опытной группы было выше на 54,75% (P<0,001) в сравнении с данными, полученными для животных контрольной группы, животные второй группы превосходили контрольных по данному показателю на 25,48% (P<0,01). Альбумин-глобулиновое соотношение в контрольной группе составило 1,21±0,08, что выше на 58,68% (P<0,001) (первая группа) и 32,23% (P<0,001) (вторая группа). Содержание в сыворотке аланинаминотрансферазы у опытных животных второй группы был выше показателя первой и третьей групп на 47,24% (P<0,01) и 35,68% (P<0,01) соответственно. Уровень общих иммуноглобулинов у животных контрольной группы был ниже, чем у свиней первой и второй опытных групп соответственно на

22,17% (P<0,01) и 30,49%.

Повышенное содержание гемоглобина и общего белка, низкий уровень альбуминов при повышенном содержании α-глобулинов, а также активизация синтеза общих иммуноглобулинов и γ-глобулинов свидетельствуют о повышении окислительно-восстановительных процессов, увеличении белоксинтезирующей функции печени и повышении неспецифической резистентности организма.

Введение кормовой добавки ВЭРВА в рацион положительно влияет на рост и развитие молодняка (табл. 2).

При постановке на дорастивание свиньи всех подопытных групп не имели достоверных различий в живой массе. Средние значения показателей живой массы первой и второй групп по окончании выпаивания добавки достоверно превышали аналогичное значение контрольной группы на 6,30% и 5,38% соответственно. Наибольший абсолютный прирост имели свиньи первой группы – 12,27±0,24 кг, что на 1,23 кг больше данного показателя контрольной группы (P<0,001). Свиньи второй группы превышали интактных жи-

вотных по данному показателю на 1,11 кг ($P<0,01$). Среднесуточный прирост у животных первой опытной группы был выше на 10,02% ($P<0,001$), а во второй – на 10,05% ($P<0,01$), чем в контроле. Сохранность молодняка свиней во всех группах была высокой – 94-96%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение свиньям в период дорастивания жидкой кормовой добавки ВЭРВА оказывает положительное влияние на морфофункциональное состояние организма за счет активизации гемопоэза, биосинтеза гемоглобина, белкового обмена и повышения резистентности животных. На этом фоне повышается интенсивность роста и развития молодняка, о чем свидетельствует достоверное увеличение абсолютного и среднесуточных приростов животных опытных групп на 9,14-10,02%, в сравнении с аналогичными показателями поросят контрольной группы.

Efficacy of the liquid feed supplement for growing pigs verva. Shemuranova N., Filatov A., Sapozhnikov A.

SUMMARY

For the various livestock industries interest is used as feed additive drugs, elaborated on the basis of waste wood processing industry as the most cost-effective and environmentally friendly raw materials. In the green wood of coniferous species contains a large number of biologically active compounds, as well as microelements and macroelements. It was established that preparations based on these raw materials, have a broad spectrum of action: increase resistance to stress and disease resistance of animals, have a stimulating effect, able to neutralize the negative effects of the adverse effects of physical and chemical nature, have antioxidant, antiviral, antibacterial property, stimulating hematopoietic system. Scientific and economic experience in the workshop was conducted on the basis of rearing large pig farm "Zarech'e" Kirov. The experiment involved three groups breed of Large White pigs at the age of 30 days with 50 goals in each. Animals of the first and second groups in addition to the basic diet was received feed additive in doses of 0.5 g and 1.0 g per head per day for 30 days. Before using the product is diluted with water in a ratio of 1:10, then gave through drinking water using a medicator. In pigs, live weight was determined when the system is rearing and after watering additives, and then calculated the absolute and average daily gain. Based on the results of hematological research determined that the morphological and immunobiochemical rates all experienced animals during the experiment were within the physiological norm, while at the same time in animals the test groups showed elevated lev-

els of hemoglobin and total protein, level decrease albuminates with high content of α -globulin, as well as increased synthesis of immunoglobulins and γ -globulin, indicating increased redox processes, increase protein synthesis in liver function and increase nonspecific resistance. Against this background, increased intensity of growth and development of young animals, as evidenced by the significant increase in absolute and average daily gain in experimental animals at 9,14-10,02%, in comparison with those of piglets in the control group.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хуршкайнен Т.В., Кучин А.В. Лесохимия для инноваций в сельском хозяйстве // Известия Коми научного центра УрО РАН Выпуск 1(5). Сыктывкар, 2011.- С. 17-23.
2. Хуршкайнен Т.В., Кучин А.В., Скрипова Н.Н., Чукичев В.М. Биологически активная добавка кормовая «ВЭРВА». // Патент РФ № 2485793. Оpubл. 27.06.2013.
3. Ухов О.Н., Буркова В.Н., Калинкина Г.И., Терентьева Г.А. Исследование химического состава отходов переработки пихтовой лапки / Химия растительного сырья. №1, 2006. С. 55–58.
4. Жариков Я.А., Хуршкайнен Т.В. Рекомендации по применению кормовой добавки Вэрва для крупного рогатого скота, Сыктывкар, 2012. – 7 с.
5. Карпова Е.М., Мазина Н.К., Цапок П.И., Новичков Е.В., Хоробрых В.Г., Кучин А.В., Шешунов И.В. Антиоксидантные и энергопротекторные свойства полипренолов из хвои пихты при моделировании факторов экологического неблагополучия // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т. 11, №1 (6), 2009. – С.1282-1286.
6. Саратиков А.С., Буркова В.Н., Вшивков Г.М. и др. Способ получения средства, повышающего резистентность организма / Патент РФ №212080127.10.1998.
7. Терентьев В.И., Аникиенко Т.И. Питательная ценность и химический состав пихтовой хвойной муки, производимой ООО «Эковит» // Вестник Красноярского государственного аграрного университета, 2011. – 265 с.
8. Филатов А.В., Шемуранова Н.А., Хуршкайнен Т.В., Кучин А.В. Показатели продуктивности свиней при применении препарата ВЭРВА // Вестник ветеринарии № 69 (2/2014)/ С 81-85.
9. Экстракт пихты сибирской «Флорента»: Технические условия 91 8501-001-20680882-98.
10. Карпюк С.А. Определение белковых фракций сыворотки экспресс-методом // Лабораторное дело. 1962. № 7. С. 33-36.
11. Кабанов В.Д. Свиноводство // М.: Колос, 2001, 431с.

ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЙ ТЯЖЕЛОЙ ВОДЫ ВО ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЕ ОРГАНИЗМА

Барышев А.Н., Саргаев П.М. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: тяжелая вода, организм, внутренняя среда организма. Keywords: heavy water, the body, the body's internal environment.

В данной работе методом резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля определены координационные числа (z_1), составляющие энергии водородной связи, межмолекулярные и внутримолекулярные расстояния, масса частиц, значения длины волны и частоты волн де Бройля, которые возникают во внутренней среде, содержащей D_2O , и распространяются со скоростью звука. Обнаружены минимум и максимум функции $Y(z_1)$, содержащей отношение межмолекулярных расстояний (аналог отношения «с/а» в кристаллах). Моделированием установлено, что максимум функции $Y(z_1)$ классифицируется как бозонный пик. Значение обнаруженного эффекта для ветеринарной практики, параметры $widom\ line$ и чувствительность предложенных методов моделирования свойств внутренней среды организма обсуждаются в итогах работы.

ВВЕДЕНИЕ

Для лечения раковых образований используются не безопасные для живого организма методы получения радикалов (Н и ОН, например), обладающих высокой реакционной способностью. Обнаружено, что тяжелая вода D_2O стимулирует гибель как здоровых, так и раковых клеток, что может быть использовано в лечении злокачественных опухолей [9]. В работах авторов [1] доказывается, что это действие D_2O связано с особенностями катиона D^+ , который не обладает высокой реакционной способностью, как радикалы (Н, ОН). Однако, частицы D^+ и радикалы (Н, ОН) всё же имеют общие свойства: все эти частицы являются бозонами. В связи с этим возможны пути дальнейших исследований: во-первых, дальнейшее изучение свойств D_2O , по результатам которого следует искать и найти другие промоторы апоптоза. Во-вторых, изучать свойства H_2O с целью поиска условий, методов и технических средств «бозонизации» протонов H_2O -воды. Последний путь не лишён перспектив. Так, по данным [5] отличительной особенностью D_2O является наличие максимума теплоёмкости в температурной зависимости, который отсутствует в случае H_2O на линии насыщения, но появляется при давлении 100 МПа [5; 6]. Для успешного применения тяжелой воды в лечебных целях необходимо всестороннее изучение свойств D_2O .

Целью настоящего исследования является моделирование свойств D_2O методом резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля, разработанным и апробированным в работе [2].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования является D_2O в жидком состоянии. Используем уравнение дифракции и интерференции волн де Бройля [6], в котором при оценке расстояний (d_{ijk}) учитываются вариации массы частиц среды (m_{ijk}), связанные с

когерентным и относительным движением частиц

$$d_{ijk} = (1/m_r) \times m_{ijk}, \quad (1)$$

где $m_r = N \times h / (1 \times C_s)$ - приведённая масса (находится из формулы де Бройля для длины волны (1)); N , h - число Авогадро и постоянная Планка; C_s - скорость звука. Значения m_{ijk} связаны с координационными числами (z) и фракциями (f) первой координационной сферы (z_0 , $f_1 + f_2 = 1$), решетки (z_1 , $f_1 = (z_1 - 1) / z_0$) и междоузлий (z_2 , $f_2 = (z_2 - 1) / z_0$), а также с углами векторного треугольника (F_0 , F_1 , F_2). В наиболее простом случае результат по (1) должен быть представлен как геометрическое среднее трёх оценок, содержащих перестановки всех (трёх) углов. Из 15 расстояний [6] наибольшие (d_1 , d_3 , $d_2 = (d_1 \times d_3)^{1/2}$) и наименьшие (d_{13} , d_{15} , $d_{14} = (d_{13} \times d_{15})^{1/2}$) характеризуют межмолекулярные и межатомные расстояния соответственно.

В данной работе использовали наиболее пригодную для наших целей методику резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля, предложенную и апробированную (одним из нас) в предыдущей работе [2]. По этой методике значение приведённой массы m_r является переменной величиной, находится методом последовательных приближений при постоянном значении межатомного и межмолекулярного расстояния. Значения m_r связаны с функцией $Y(z_1)$, в которой содержится отношение расстояний d_3 к d_1 ($Y = d_3/d_1$ - аналог отношения с/а в кристаллах). В качестве точки отсчёта выбирается значение z_1 , соответствующее минимуму функции $Y(z_1)$.

В данной работе исследовали и сравнивали свойства жидкостей, в которых содержатся частицы с характеристиками газообразных молекул (кинетический диаметр, межатомные расстояния). В случае протиевой воды (H_2O) все необходимые величины для моделирования имеются, тогда как для D_2O в справочной и периодической литературе уравнение для оценки кинетического

диаметра отсутствует. Для вывода необходимой формулы воспользовались общеизвестным уравнением Сазерленда для воды ($d_{S(H_2O)} = 0.227 \times (1 + 961 / T)^{1/2}$ nm, где T – температура (K); $d_{S1(H_2O)} = 0.227$ nm – кинетический диаметр молекулы H_2O при бесконечно большой температуре; $S_{H_2O} = 961$ (K) – постоянная Сазерленда для H_2O).

Постоянные (d_{S1} и S) для D_2O определили методами термодинамического подобия, используя таковые для H_2O . В учебной литературе величину S связывают с температурой кипения ($T_{кип}$) жидкости (например, в виде $S = 1.47 \times T_{кип}$), поэтому в данной работе учитывали различие температур кипения сравниваемых жидкостей в виде

$$S_{D_2O} = S_{H_2O} \times T_{кип D_2O} / T_{кип H_2O}. \quad (2)$$

Формула для оценки диаметра молекул при бесконечно большой температуре, полученная Сазерлендом [8], может быть представлена в виде

$$d_{S0} = (k \times T \times m / p)^{1/4} / (p \times h \times (1 + S / T))^{1/2}, \quad (3)$$

где k – постоянная Больцмана; m , h – масса молекулы и вязкость идеального газа.

Результаты расчётов значений d_{S0} по (3) для парообразного состояния H_2O при температуре тройной точки не совпадают с величиной $d_{S1(H_2O)} = 0.227$ nm. Поэтому в данной работе результаты расчётов d_{S0} использовали для оценки поправочного коэффициента в виде

$$d_{S1 D_2O} = (d_{S0 D_2O} / d_{S0 H_2O}) \times 0.227 \text{ nm}. \quad (4)$$

При реализации методики резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля в формуле (1) использовали результаты расчётов по формулам (2) – (4) и данные [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Подстановка справочных значений температуры кипения D_2O (374.6 K) и H_2O (373.16 K) в уравнение (2) даёт значение постоянной Сазерленда для тяжелой воды $S = 965$ K.

Итоговое уравнение, полученное по формулам (2) – (4) имеет вид

$$d_{S D_2O} = 0.229 \times (1 + 965 / T)^{1/2} \text{ nm}. \quad (5)$$

При реализации методики резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля в формуле (1) в качестве постоянных величин принимали расстояния d_2 и d_{14} . В случае D_2O в качестве межмолекулярного расстояния d_2 использовали значение кинетического диаметра $d_s = 0.48474$ nm, найденное по формуле (5) для температуры 276.97 K. Расстояние d_{14} приравнивали длине связи O-D газообразной молекулы D_2O $d_{14} = 0.095716$ nm. Последнее расстояние получено в данной работе на основании длины связи O-H (0.095718 nm) газообразной H_2O [10] путём вычитания поправки (0.000002 nm), полученной сравнением параметров изолированных молекул H_2O и D_2O . В случае H_2O при температуре тройной точки воды $d_2 = 0.4825$ nm, $d_{14} = 0.09572$ nm [10].

Некоторые из полученных результатов расчётов по формуле (1) приведены в таблице для зна-

чений z_1 , соответствующих минимуму (Y_{min}) и максимуму (Y_{max}) функции $Y(z_1)$.

Значения межмолекулярных расстояний (d_1 , d_3), найденные в данной работе (0.3821 nm; 0.69638 nm и другие, приведённые в таблице), существенно превышают таковые, которые можно обнаружить в учебниках для жидкого состояния воды (0.28 nm; 0.32 nm), но меньше расстояний (0.45165 nm; 0.73537 nm), которые приведены для твёрдой фазы D_2O в работе [4]. Отношение расстояний (с/а) твёрдой фазы D_2O (1.6282), соответствующее данным [4], вполне укладывается в диапазон значений величины Y (1.6094; 2.0638), полученный в данной работе. Из таблицы следует, что границы межмолекулярных (d_1 , d_3), и внутримолекулярных (d_{13} , d_{15}) расстояний расширяются при переходе из состояния минимума функции $Y(z_1)$ в состояние максимума $Y(z_1)$, что свидетельствует о повышении интенсивности движений частиц среды.

Значения частоты волн де Бройля (n , cm^{-1}) в целом содержат область частот вращательных колебаний (либраций, 540; 415; 340) молекул D_2O . В условиях минимума функции $Y(z_1)$ частота волн де Бройля (307) меньше наименьшей частоты либраций (340), в то время как в условиях максимума функции $Y(z_1)$ частота волн де Бройля (553) превышает таковую верхней границы либрационных частот (540).

Длина волны l в состоянии Y_{min} имеет значение 0.162 nm, которое в два раза меньше «классического» межмолекулярного расстояния воды в положении междоузлий (0.324 nm). Это означает, что в процессе распространения со скоростью звука волн де Бройля, возникающих в D_2O жидкости, частицы, участвующие в этом движении, непременно попадают в центр междоузлий. При переходе в состояние Y_{max} длина волны де Бройля уменьшается до 0.09 nm, становится в 3-4 раза меньше межмолекулярных расстояний.

Особенности механизма распространения волн де Бройля проявляются в значениях приведённой массы частиц, участвующих в формировании рассматриваемых волн. Приведённая масса $m_r = 1.6557$ (в атомных единицах массы) в состоянии Y_{min} моделируется системой (D^+ ; OD^- ; M ; 26M), где M – молекула D_2O . Суммарная масса такой системы (28M) совпадает с массой структурной единицы, содержащей $g = 28$ молекул в условиях тройной точки D_2O жидкости. Это означает, что основным переносчиком волн де Бройля являются катионы D^+ , которые возбуждают окружающую среду в процессе движения относительно кластера, содержащего один анион OD^- , кластера из одной молекулы D_2O и кластера из 26 молекул D_2O , представляющего оставшуюся часть структурной единицы как целого.

Обнаруженное в данной работе проявление

структурной единицы как целого при моделировании распространения волн де Бройля является характерной особенностью D₂O жидкости. Обнаруженная особенность тяжелой воды вполне согласуется с подобным свойством одной из модельных систем, жидкого этана, имеющего, как и D₂O, «бозонные пики». В случае этана в области температур минимума функции изохорной теплоёмкости C_v(T) модельная система (которая состоит из двух кластеров 3Н и пяти кластеров 1М, где М – молекула этана) имеет эквивалентную систему (3Н; 3Н; 1С; 1С), в которой суммарная масса кластеров совпадает с молекулярной массой этана [7].

В условиях максимума функции Y(z₁) масса m_r (2.9832) больше массы катиона D⁺, но меньше массы дейтронной пары 2D⁺. В таком случае дейтронная пара является наименьшим кластером модельной системы. Таким образом, переход от минимума к максимуму функции Y(z₁) сопровождается изменением чётности модельной системы: нечётная модельная системы по составу катионов D⁺ переходит в чётную модельную систему. Аналогичное изменение состава модельной системы наблюдается при интерпретации максимумов температурной зависимости теплоёмкости как бозонных пиков [6; 7]. В связи с этим максимум функции Y(z₁) классифицируется как бозонный пик.

Из сравнения значений углов (F) и координационных чисел (z), приведённых в таблице, следует, что в процессе перехода системы в состояние максимума функции Y(z₁) происходит существенное увеличение доли молекул в решетке.

Остановимся на оценке составляющих энергии водородной связи по методике [3], в которой используются значения координационных чисел в решетке z₁, соответствующие минимуму (z_{1(min)}) и максимуму (z_{1(max)}) функции Y(z₁). Из таблицы следует z_{1(min)} = 11.194; z_{1(max)} = 4.273. Величина U₁ = z_{1(min)} × (R·T_{cr} / 2), которая классифицируется как электростатическая составляющая внутренней энергии взаимодействия, содержит параметр Н.М. Путинцева (R·T_{cr} / 2), где R - газовая постоянная; T_{cr} - критическая температура. По данным таблицы в случае D₂O жидкости U₁ = 29.9715 kJ/mol. Электростатическая составляющая «дейтероводородной» связи (D-связи) нахо-

дится по формуле E_{De.s.} = 2U₁ / z_{1(max)}. В данной работе получено значение E_{De.s.} = 14.03 kJ/mol. По такой же схеме находили полную энергию D-связи E_D = 2U / z_{1(max)} = 20.75 kJ/mol, где U = 44.3261 kJ/mol – внутренняя энергия межмолекулярного взаимодействия D₂O жидкости. Поляризационную составляющую D-связи рассчитывали вычитанием электростатической составляющей из полной энергии D-связи E_{Dp} = E_D - E_{De.s.} = 6.72 kJ/mol.

Отметим, что при сравнении с данными работы [3] обнаруживается, что полная энергия D-связи больше H-связи на 0.56 kJ/mol, а поляризационная составляющая больше на 0.7 kJ/mol.

Characteristic features of states of heavy water the internal environment of organism. Baryshev A.N., Sargaev P.M.

SUMMARY

In this article, we identified the various properties of D₂O liquid using the method of resonant diffraction and interference of de Broglie's waves. The latter include the coordination numbers (z₁), distances (inter- and intramolecular), components of the hydrogen bond energy, the mass of particles, the length and frequency of de Broglie's waves, which occur in the internal environment containing D₂O. The minimum and maximum of the function Y (z₁), which contains the ratio of the intermolecular distances, were detected in the result. By modeling found that the maximum of the function Y (z₁) is classified as the boson peak. The importance of the discovered effect for veterinary practice, the parameters of the widom line and the sensitivity of the proposed methods simulation of the properties of the internal environment of the body are discussed in the results.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сargaев Н.П., Наймушин А.Б., Сargaев П.М. Моделирование особенностей структуры тяжелой воды во внутренней среде организма // Международный вестник ветеринарии. 2006. N. 3-4. С. 59-62.
2. Сargaев П.М. Бозе конденсация в свойствах жидкого водорода и внутренней среды организма // Иппология и ветеринария. 2014. 4(14). С. 39-43.
3. Сargaев П.М. Упругие волны и характеристики

Таблица

	F ₀	F ₁	F ₂	m _r	n, cm ⁻¹	f ₁	z ₀	z ₁	z ₂
Y _{min}	88.1	81.0	10.8	1.6557	307	0.90	11.3	11.194	2.13
Y _{max}	25.3	147	7.85	2.9832	553	0.98	3.34	4.273	1.07

	Y	l, nm	d ₁ , nm	d ₂ , nm	d ₃ , nm	d ₁₃ , nm	d ₁₄ , nm	d ₁₅ , nm
Y _{min}	1.6094	0.162	0.3821	0.48475	0.61495	0.0792	0.09572	0.1157
Y _{max}	2.0638	0.09	0.3374	0.48475	0.69638	0.0674	0.09572	0.1359

ки энергии водородных связей внутренней среды организма // Иппология и ветеринария. 2014. 3 (13). С. 65-69.

4. Laurie V. W. Note on the determination of molecular structure from spectroscopy data // J. Chem. Phys., 1958, 28, 4, 704—706.

5. NIST Standard Reference Database Number 69, June 2005 Release.

6. Sargaeva N., Sargaev P. The BEC-quantum gas equilibrium and the structure of H₂O liquid // Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences. 2011. N.141. p. 43-54.

7. Sargaeva N., Sargaev P. The synergy of structural units and ideal quantum gas - condensate reversible

transitions of liquid ethane // Izvestia: Herzen university Journal of humanities & sciences. 2011. N. 138. P. 65 - 76

8. Sutherland W. The viscosity of gases and molecular force // Philosophical Magazine. 1893. Vol. 36, series 5. p. 507-531.

9. Uemura T., Moritake K., Akiyama Y., Kimura Y., Shingu T., and Yamasaki T. Experimental validation of deuterium oxide – mediated antitumoral activity as it relates to apoptosis in murine malignant astrocytoma cells // J. Neurosurg. 2002. Vol. 96. P. 900–908

10. www.idc-online.com/.../Water_properties.pdf

для практикующих ветеринарных специалистов
СЕМИНАР—ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ГРИБЫ

25 марта 2015 года 15⁰⁰-17⁰⁰ - г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская ГАВМ»

КОНФЕРЕНЦ – ЗАЛ

Кафедра фармакологии и токсикологии, тел/факс 387-11-58, e-mail:
ЦЕНТР ФУНГОТЕРАПИИ ИРИНЫ ФИЛИППОВОЙ
тел/факс 703-06-44, e-mail: office@fungospb.ru, www.fungospb.ru

Лекторы:

Зав. кафедрой фармакологии и токсикологии СПбГАВМ, д. б. н., профессор

Андреева Надежда Лукояновна

Д. в. н., профессор кафедры фармакологии и токсикологии, заслуженный деятель наук Российской Федерации

Соколов Владимир Дмитриевич

Генеральный директор «Центра Фунготерапии», онколог

Филиппова Ирина Александровна

К.б.н., главный биотехнолог, научно - производственного объединения «Биолукс»

Разин Александр Николаевич

К.в.н., эксперт по исследовательским разработкам «Центра Фунготерапии Ирины Филипповой»

Юшкевич Татьяна Владимировна

Темы семинара:

- ♦ «Фармакологические свойства препаратов из лекарственных грибов».
- ♦ «Токсикологическая характеристика препаратов из лекарственных грибов».
- ♦ «Биологические эффекты полисахаридной фракции базидиомицетов в эксперименте на лабораторных животных».
- ♦ «Грибная индустрия и технология получения субстанций из лекарственных грибов».
- ♦ «Фунготерапия – наука о лекарственных грибах».
- ♦ Информация о деятельности Центра фунготерапии и перспективах развития натуральной медицины в ветеринарии».

ВХОД СВОБОДНЫЙ



Центр фунготерапии

Ирины Филипповой

СЕМИНАР

для практикующих ветеринарных специалистов

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ГРИБЫ

25 марта 2015 года 15.00 - 17.00

ТЕМЫ СЕМИНАРА:

«Фармакологические свойства препаратов из лекарственных грибов».
«Токсикологическая характеристика препаратов из лекарственных грибов».
«Биологические эффекты полисахаридной фракции базидиомицетов в эксперименте на лабораторных животных».
«Грибная индустрия и технология получения субстанций из лекарственных грибов».
«Фунготерапия – наука о лекарственных грибах».
Информация о деятельности Центра фунготерапии и перспективах развития натуральной медицины в ветеринарии».

г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская ГАВМ» КОНФЕРЕНЦ – ЗАЛ
Кафедра фармакологии и токсикологии: тел/факс 387-11-58, e-mail: farm07@mail.ru
Центр Фунготерапии Ирины Филипповой: тел/факс 703-06-44, e-mail: office@fungospb.ru, www.fungospb.ru
вход свободный



МОДЕЛИРОВАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗМА С ПОЗИЦИИ ФИЗИЧЕСКИХ КОНСТАНТ И СВОЙСТВ

Барышев А.Н., Саргаев П.М. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: тяжелая вода, организм, внутренняя среда организма. Keywords: heavy water, the body, the body's internal environment.

В данной работе обнаружено, что при температуре 200 К в процессе перехода D₂O пара в жидкое состояние масса частиц, характеризующих бозе-эйнштейновский конденсат, скачкообразно возрастает в 2000 и более раз. В рамках концепции проявления БЭК в жидкости определили параметры уравнения для линии насыщения D₂O жидкости в сверхкритической области температур (widom line, P(MPa) » 272.6 – 1.0378×T(K) + 0.0010066×T²). Роль обнаруженного БЭК-эффекта, параметры widom line и чувствительность предложенных методов моделирования свойств внутренней среды организма обсуждаются в итогах работы. Значение обнаруженного эффекта для ветеринарной практики, параметры widom line и чувствительность предложенных методов моделирования свойств внутренней среды организма обсуждаются в итогах работы.

ВВЕДЕНИЕ

Свойства внутренней среды организма находятся в зависимости от состава и свойств компонентов. Для адекватной оценки вклада компонента в свойства внутренней среды требуется всестороннее изучение свойств последнего как путём экспериментальных исследований, так и методами моделирования. Необходимость моделирования свойств компонентов внутренней среды может быть обоснована как недостаточной чувствительностью экспериментальных методик, так и сложностью применения экспериментальной техники. Имеются, например, известные сложности экспериментального исследования проявления бозе-эйнштейновского конденсата (БЭК) во внутренней среде организма, поскольку фазовый переход в БЭК наиболее успешно осуществляется в ультрахолодных газах при температурах 10⁻⁶ – 10⁻⁹ К. Для достижения БЭК используют магнитные ловушки [5]. Однако, в условиях гомеостаза и в области более высоких температур отсутствуют причины, которые могли бы препятствовать проявлению бозе конденсации. Особый интерес представляют системы, в состав молекул которых входят лёгкие (H, D) и тяжёлые (например, O) атомы, в которых тяжёлые атомы «выполняют роль ловушек». Характеристики «ловушек» и теплового движения лёгких атомов зависят от температуры, объёма и структуры жидкости. Масса системы частиц оказывается переменной величиной. В работе [8] *температурная зависимость массы системы частиц* названа «массовым спектром». В работе [7] предложена концепция проявления ВЕС в жидкости. Формализм концепции успешно применён для оценки параметров widom-line, исследования особенностей фазового перехода пар-жидкость [3], а также интерпретации экстремумов теплоёмкости H₂O воды на линии насыщения жидкости и описании явлений дифракции и интерфе-

ренции волн де Бройля, связанных с равновесием ВЕС - квантовый газ [7].

Целью данной работы является моделирование свойств внутренней среды организма, содержащей тяжелую воду (D₂O), с позиций концепции равновесия ВЕС - квантовый газ [7] в широком интервале температур и давлений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования является D₂O в жидком, критическом и сверхкритическом состояниях. Для моделирования используется концепция равновесия бозе-эйнштейновский конденсат (БЭК) – квантовый газ [7], согласно которой результат взаимодействия (m_{g11}) масс-спектра квантового газа (m_g) и масс-спектра (m_{11}), соответствующего критическим условиям появления ВЕС при температуре (T, K), находится как геометрическое среднее

$$m_{g11} = (m_g \times m_{11})^{1/2}, \quad (1)$$

где $m_g = (C_p / C_v) \times k \times T / (C_s)^2$, (C_p/C_v) - масса частиц и отношение изобарной (C_p) и изохорной (C_v) теплоёмкостей квантового газа; C_s – скорость звука в жидкости.

Значения массы m_{11} находятся по формуле [8]

$$m_{11} = (h^2 / (2 \times p \times k))^{3/5} \times (r / 2.612)^{2/5} \times T^{3/5}, \quad (2)$$

где h , k – постоянные Планка и Больцмана; r – плотность жидкости.

Формула (2) получена из уравнения $T_c = (h^2 / (2 \times p \times m \times k)) \times (n / 2.612)^{2/3}$, где m , n - молекулярная масса и концентрация частиц системы (газа) [1, с. 30], путём приравнивания температуры (T) и критической температуры появления ВЕС (T_c).

Масса частиц по формуле (1) зависит от свойств квантового газа, участвующего в равновесии. Например, в случае, когда в равновесии участвует насыщенный идеальный одноатомный квантовый газ по Эйнштейну [4], $C_p/C_v = 3/2$; используем обозначения $m_g = m_2$; $m_{g11} = m_{211}$. Предельно ненасыщенный идеальный одноатомный квантовый газ по Эйнштейну имеет другие

характеристики: $C_p/C_v = 5/3$; $m_g = m_3$; $m_{g11} = m_{311}$. В случае квантового газа с коэффициентом $C_p/C_v = 2 \times r$; приняты обозначения для массы $m_g = m_4$; $m_{g11} = m_{411}$.

При реализации концепции БЭК – квантовый газ в формулах (1) и (2) использовали данные [2; 3; 6]. Некоторые из полученных результатов приведены на рисунках 1-3.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На рисунке 1 представлены значения массы частиц (y) в спектрах $m_2(T)$ и $m_{211}(T)$ (в атомных единицах массы), найденные по формуле (1) с использованием данных [6], при температурах (T , К) и давлениях (МПа, равновесном (sat), 25, 50 и 75) в жидком, критическом и сверхкритическом состоянии D_2O -воды. Из рисунка 1 следует, что функции $m_2(T)$ и $m_{211}(T)$ имеют максимум, наибольшие значения которого соответствуют критической температуре (T_{cr}). Значения температуры, соответствующие максимумам $m_2(T)$ и $m_{211}(T)$, всё более отличаются по мере того, как давление изобары повышается. Линия «widom-line» построена по точкам, соответствующим температурам максимальных значений функций $m_{211}(T)$. В докритической области температур линия «widom-line» называется линией насыщения жидкости, которую в учебниках обычно представляют в виде зависимости давления (P) от температуры (T). В подобном виде widom-line для D_2O представлена на рисунке 2 по максимальным значениям величины m_{211} в сравнении с другими экстремальными данными (m_2 , скорость звука (C_s), изохорная (C_v) и изобарная (C_p) теплоёмкости). Из рисунка 2 следует, что значения m_{211} располагается таким образом, что другие функции, которые можно было использовать в качестве widom-line, веерообразно расходятся по мере повышения температуры и располагаются по обе стороны (в области низкого (m_2 , C_s) и высокого (C_v , C_p) давления) от линии m_{211} , построенной по максимальным значениям функций $m_{211}(T)$.

В случае D_2O widom-line, представленная на рисунке 2 по найденным в данной работе максимальным значениям функций $m_{211}(T)$, описывается уравнением второй степени зависимости давления (P , МПа) от температуры (T , К) с коэффициентом корреляции ($r^2 = 0.9999999$)

$$P = 272.6 - 1.0378 \times T + 0.0010066 \times T^2, \text{ МПа.} \quad (3)$$

Представленная на рисунке 2 widom-line делит P - T плоскость в критической и сверхкритической области температур на две части. В области высоких давлений и низких температур (выше widom-line на рисунке 2) в D_2O преобладают свойства флюида. В области низких давлений и высоких температур, расположенных по другую сторону widom-line, (ниже widom-line на рисунке 2) в D_2O доминируют свойства газа.

Результаты расчётов масс m_{11} для D_2O -воды, полученные по формуле (2) с использованием

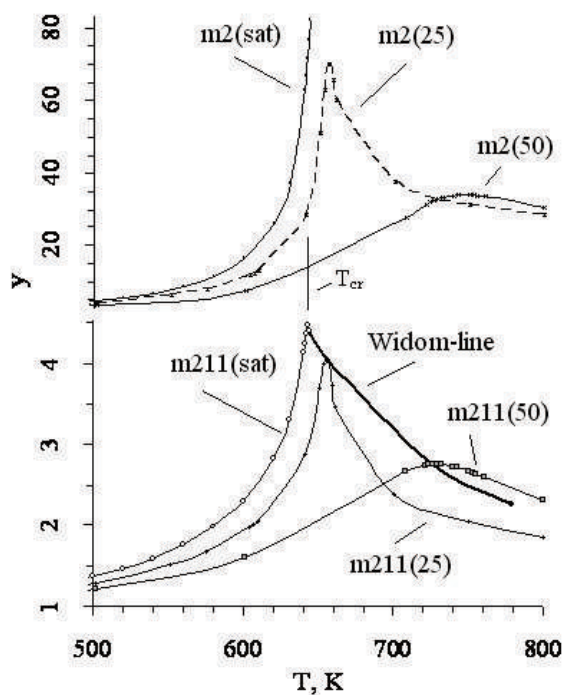


Рис. 1. Значения массы частиц (y) в спектрах $m_2(T)$ и $m_{211}(T)$, найденные по формуле (1) с использованием данных [6], при температурах (T , К) и давлениях равновесном (sat), 25 МПа и 50 МПа в жидком и сверхкритическом состоянии D_2O -воды (T_{cr} – критическая температура; Widom-line – линия максимальных значений функций $m_{211}(T)$)

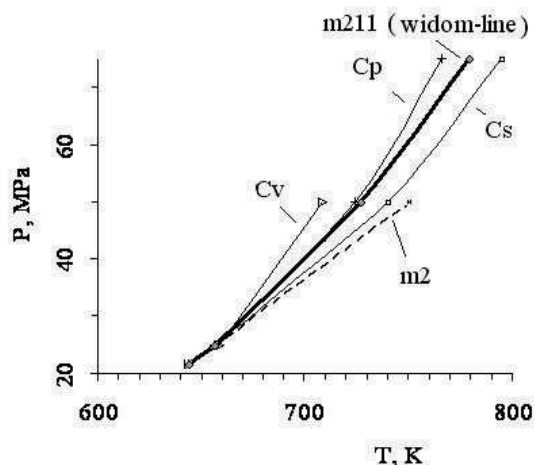


Рис. 2. Зависимость от температуры (T , К) значений давления (P , МПа) D_2O -воды, соответствующих экстремумам масс-спектров $m_2(T)$ и $m_{211}(T)$, скорости звука (C_s), а также изохорной (C_v) и изобарной (C_p) теплоёмкости, которые построены или найдены по формуле (1) с использованием данных [6], в критической и сверхкритической области температур

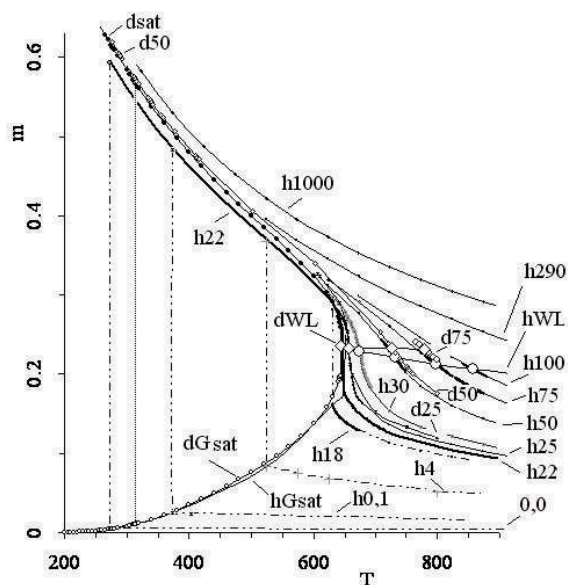


Рис. 3. Значения массы частиц (m) в спектрах m_{11} (T) в условиях появления BEC, полученные в данной работе по формуле (2) для D_2O (d) с использованием данных [2; 6], при температурах (T , K) и давлениях от равновесного ($_{sat}$) до 75 МПа, в сравнении данными для H_2O (h), взятыми из работы [3] (линии ($_{WL}$) соответствуют максимумам функций $m_{211}(T)$ (см. рис. 1 и рис. 2)

данных [2; 6], приведены на рисунке 3 при температурах от 200 K до 800 K и давлениях от равновесного до 75 МПа в сравнении с данными для H_2O , которые взяты из работы [3].

В случае массы m_{11} (рис. 3) представлены значения для жидкого, парообразного и сверхкритического состояний. При температурах гомеостаза в D_2O -жидкости m_{11} меньше массы катиона D^+ . Значения массы m_{11} , соответствующие насыщенному пару, соединены линией $m_{11}(T)$ с индексом ($_{sat}$). В сверхкритической области температур индексом ($_{WL}$) выделена функция $m_{11}(T)$, для построения которой значения температуры взяты по данным рисунков 1 и 2 в области максимума функции $m_{211}(T)$ при давлении соответствующей изобары. Функция $m_{11}(T)$ по мере повышения температуры возрастает только в случае насыщенного пара, давление которого возрастает с температурой. Это соответствует общей закономерности увеличения m_{11} по мере повышения давления изобары при постоянной температуре. Исключение составляют изобарно-изотермические переходы пар – жидкость, которым соответствует скачкообразное увеличение массы m_{11} . Обнаруженное скачкообразное увеличение массы m_{11} согласуется с результатами, полученными в работе [3] для H_2O . При температуре 200 K значение массы m_{11} жидкой фазы (0.719238) в 2000 и более раз превышает таковую (0.0003), соответствующую парообразному состоянию D_2O воды. Величина «скачка» массы

m_{11} уменьшается по мере повышения температуры вплоть до критической температуры. При переходе в область сверхкритических температур вертикальные участки скачкообразного изменения массы m_{11} переходят в наклонные участки, в область которых попадает функция $m_{11}(T)$, выделенная индексом ($_{WL}$).

Успешная оценка параметров widom line и обнаружение скачкообразного изменения массы m_{11} (БЭК-эффект) при конденсации D_2O пара свидетельствуют о высокой чувствительности предложенных в данной работе методов моделирования процессов образования BEC и применимости к исследованию свойств внутренней среды организма.

Simulation of the internal environment by physical terms, constants and properties. Baryshev A.N., Sargaev P.M.

SUMMARY

In this work it was found that at a temperature of 200 K, the mass of the BEC particles increases dramatically in 2000 or more times, when D_2O vapor condenses. We have determined the parameters of the equation for the saturation line of the D_2O fluid at supercritical temperatures (widom line). The widom line equation is $P(\text{MPa}) \approx 272.6 - 1.0378 \times T(K) + 0.0010066 \times T^2$. The role of the discovered BEC-effect, parameters of the widom line and the sensitivity of the proposed methods of modeling of the properties of the organism's internal environment are discussed in the results of this work. The importance of the discovered effect for veterinary practice, the parameters of the widom line and the sensitivity of the proposed methods simulation of the properties of the internal environment of the body are discussed in the results.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гринштейн Дж., Зайонц А. Квантовый вызов. Современные исследования оснований квантовой механики. Долгопрудный: Интеллект. 2008. 400с.
2. Саргаева Н.П., Наймушин А.Б., Саргаев П.М. Синергетика структурных единиц и термодинамические свойства D_2O жидкости // Известия РГПУ им. А.И. Герцена: Научный журнал: Естественные и точные науки. 2008. Т. 9(48). С. 44-60.
3. Саргаев П.М. Бозе-эйнштейновская конденсация и свойства внутренней среды организма // Иппология и ветеринария. 2014. 2(12). С. 69-72.
4. Einstein A. Quantentheorie des einatomigen idealen Gases // Sitzungsber. preuss. Akad. Wiss., Phys.-math. K1., 1925. S. 3-14.
5. Ketterle W. Nobel lecture: When atoms behave as waves: bose-einstein condensation and the atom laser // Rev. modern phys. 2002. Vol. 74. p. 1131-1151.
6. NIST Standard Reference Database Number 69, June 2005 Release.
7. Sargaeva N., Sargaev P. The BEC-quantum gas equilibrium and the structure of H_2O liquid // Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences. 2011. No.141. p. 43-54.
8. Sargaeva N., Sargaev P. The synergy of structural units and ideal quantum gas - condensate reversible transitions of liquid ethane // Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences. 2011. No.138. p. 65-76.

ЭЛЕМЕНТЫ РАЗЛИЧИЯ БОЗОННОГО ПИКА ДЛЯ H₂O И D₂O ВОДЫ

Барышев А.Н., Саргаев П.М. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: тяжелая вода, базовый пик. Keywords: heavy water, the base peak.

В данной работе для интерпретации бозонных пиков конфигурационной теплоемкости D₂O и H₂O использовали концепцию проявления бозе-эйнштейновского конденсата (БЭК) в равновесии с квантовым газом. Расчётами показано, что бозонный пик D₂O в области температур гомеостаза определяется свойствами квантового газа, тогда как бозонный пик H₂O моделируется с учётом равновесия БЭК - квантовый газ тождественных частиц жидкости. Значение обнаруженного эффекта для ветеринарной практики, параметры *widom line* и чувствительность предложенных методов моделирования свойств внутренней среды организма обсуждаются в итогах работы.

ВВЕДЕНИЕ

Перспективы использования тяжёлой воды D₂O в лечении злокачественных опухолей [10] и невозможность объяснить экспериментальными методами столь разительное отличие близких по свойствам жидкостей, являются основанием моделирования структуры и свойств, казалось бы всесторонне изученных, H₂O и D₂O. В работе [3] моделированием скорости звука с позиций теории идеального квантового газа [6, с. 489-502] впервые удалось установить, что катионы D⁺ в D₂O при температурах гомеостаза проявляют свойства идеального одноатомного квантового газа по Эйнштейну, тогда как поведение катионов H⁺ в H₂O идентифицируется как квантовый конденсат. Дальнейшая дифференциация свойств катионов D⁺ и H⁺ преимущественно связана с моделированием составляющих теплоёмкости тяжелой и протиевой воды. В работе [1] конфигурационная теплоёмкости воды (C_c) разделена на две составляющие. Первая из которых (C_{c1}), называемая конфигурационной теплоёмкостью различимых частиц, находится теоретически [4], практически одинакова для H₂O и D₂O [3]. Вторая составляющая конфигурационной теплоёмкости (C_{c2}) называется конфигурационной теплоёмкостью тождественных частиц. Эта составляющая теплоёмкости изотопов водорода существенно различается в случае H₂O и D₂O. Несмотря на наличие различных методов определения вкладов изотопов водорода в составляющую C_{c2}, имеется *необходимость* привлечения дополнительных методик, которая обусловлена сложностью задач оценки и классификации вкладов в теплоёмкость C_{c2} по типу тождественных частиц.

Целью данной работы является применение масс-спектров [9] и концепции равновесия бозе-эйнштейновский конденсат (БЭК) – квантовый газ [8] для оценки вкладов изотопов водорода в составляющую C_{c2}, нашедших применение при моделировании бозонных пиков этана [9] и исследовании свойств и структуры H₂O воды [5; 8].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектами исследования являются D₂O и H₂O в жидком состоянии.

В данной работе для моделирования использовали концепцию равновесия бозе-эйнштейновский конденсат (БЭК) – квантовый газ [8], представленную в виде формулы [5; 8]:

$$m_{g11} = (m_g \times m_{11})^{1/2}, \quad (1)$$

где $m_g = (C_p / C_v) \times k \times T / (C_s)^2$, (C_p/C_v) - масса частиц и отношение изобарной (C_p) и изохорной (C_v) теплоёмкостей квантового газа; $m_{11} = (h^2 / (2 \times \rho \times k))^{3/5} \times (\rho / 2.612)^{2/5} \times T^{3/5}$ - масса частиц БЭК; k – постоянная Больцмана; ρ - плотность жидкости; T – температура (K).

Масса частиц по формуле (1) зависит от свойств квантового газа, участвующего в равновесии. Например, в случае, когда в равновесии участвует *насыщенный идеальный одноатомный квантовый газ по Эйнштейну* [6, с. 489-502], коэффициент (C_p/C_v) есть (3/2), обозначение массы m_{g11} имеет вид m_{211} . *Предельно ненасыщенный идеальный одноатомный квантовый газ по Эйнштейну* имеет другие характеристики ((C_p/C_v) = 5/3), масса m_{g11} обозначается m_{311} . В случае квантового газа с коэффициентом C_p/C_v = 2× ρ для массы m_{g11} принято обозначение m_{411} .

При реализации концепции БЭК – квантовый газ в формуле (1) использовали данные [1; 3; 7; 8]. Некоторые из полученных результатов приведены на рисунке.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На рисунке в зависимости от температуры (T, K) представлены различные величины (Y) для D₂O жидкости, среди которых имеются: конфигурационная теплоёмкость тождественных частиц (C_{c2}, J/(mole K; [1]) и полученные в данной работе результаты моделирования теплоёмкости (C_{c2}(m₂), J/(mole K)), масс-спектров (m₂; m₂₁₁) и производных по температуре (dm₂/dT; dm₂₁₁/dT, K⁻¹).

Из рисунка следует, что в температурной зависимости величин m₂ и m₂₁₁ можно выделить два участка. В первом из них, который находится

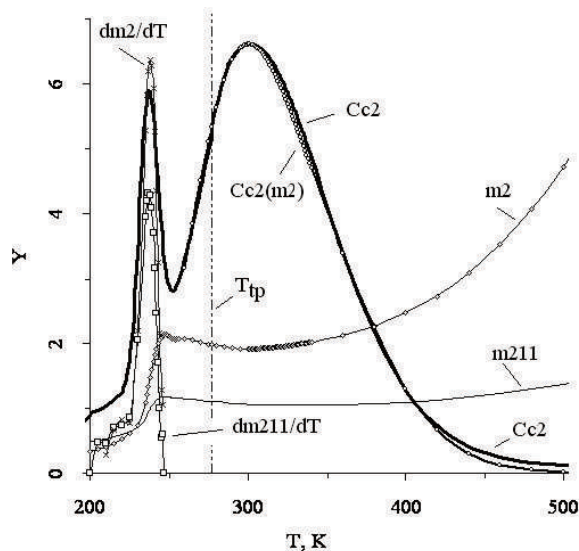


Рис. Результаты расчётов (Y), полученные в данной работе ($C_{c2}(m_2)$, J/(mole K); m_2 ; m_{211} ; dm_2/dT ; dm_{211}/dT) с использованием данных [1; 3; 7; 8], в сравнении со значениями составляющей конфигурационной теплоемкости (C_{c2} , [1]) тождественных частиц тяжелой воды на линии насыщения жидкости при температурах (T , K): T_{tp} – температура тройной точки D_2O

в области температур 200 K – 250 K, функции $m_2(T)$ и $m_{211}(T)$ ступенчато возрастают по мере того, как температура повышается. Второй участок температур располагается выше 250 K. В области температур второго участка, если в первом приближении не принимать во внимание волнообразный ход функции $m_2(T)$ при температурах 250-260 K, то обе функции $m_2(T)$ и $m_{211}(T)$ однообразно плавно проходят через минимум и возрастают по мере дальнейшего повышения температуры. Однако, в отмеченном температурном ходе рассматриваемых функций имеются существенные различия. Температуры, соответствующие минимумам (300 K и 334 K) функций $m_2(T)$ и $m_{211}(T)$, соответственно, не совпадают. В представленном температурном диапазоне (до 500 K) значения m_2 изменяются в 2.5 раза (от 1.911735 (в области минимума) до 4.718522 при 500 K), тогда как изменения величины m_{211} более скромные (от 1.041855 до 1.373429). Таким образом, функция $m_2(T)$ изменяется с большей амплитудой (2.81), чем $m_{211}(T)$ (0.33). Важность отмеченных различий функций $m_2(T)$ и $m_{211}(T)$ выясняется при сравнении этих функций с особенностями температурного изменения составляющей конфигурационной теплоемкости тождественных частиц тяжелой воды на линии насыщения жидкости (C_{c2}), данные для построения которой взяты из работы [1]).

В представленном на рисунке температурном диапазоне функция $C_{c2}(T)$ имеет два максимума. Первый максимум $C_{c2}(T)$, находящийся при тем-

пературе 238 K, располагается в области температур переохлажденной жидкости. Из сопоставления кривых $C_{c2}(T)$, $m_2(T)$ и $m_{211}(T)$ следует, что температура рассматриваемого максимума попадает в область температуры *перегиба* функций $m_2(T)$ и $m_{211}(T)$. В результате дифференцирования функций $m_2(T)$ и $m_{211}(T)$ по температуре получаются *пикообразные максимумы* функций dm_2/dT и dm_{211}/dT , повторяющие форму максимума $C_{c2}(T)$. Температуры максимумов всех трёх функций совпадают и равны 238 K.

Второй максимум $C_{c2}(T)$, который находится при температуре 300 K, располагается в области температур стабильной D_2O жидкости. Температура рассматриваемого максимума совпадает с таковой минимума функции $m_2(T)$. Амплитуда изменения величины C_{c2} как с учётом размерности (6.6, J/(mole K)), так и в безразмерном представлении ($C_{c2}/R = 0.794$, где R – газовая постоянная), численно соизмерима с таковой (2.81) функции $m_2(T)$. Из последнего факта и совпадения температур экстремумов сравниваемых функций следует, что имеются условия для количественного описания зависимости одной величины (C_{c2}) от другой (m_2). На рисунке представлена подобная функция ($C_{c2}(m_2)$), которая получена в данной работе простым полиномиальным описанием температурной зависимости величины ($m_2^{-6.4}$). В процессе моделирования использовали значения величины m_2 , соответствующие области температур существования стабильной жидкости. Так, что при температурах, расположенных ниже температуры тройной точки T_{tp} , на рисунке представлены экстраполированные значения функции $C_{c2}(m_2)$. Отметим, что учёт значений m_2 , соответствующих переохлажденной жидкости, приводит к уменьшению коэффициента корреляции, но не изменяет полученный результат.

В температурном ходе функций $C_{c2}(T)$ и $m_{211}(T)$ обнаруживается больше различий, чем совпадений, в противоположность схожести свойств $C_{c2}(T)$ и $m_2(T)$. Главное *различие* $C_{c2}(T)$ и $m_{211}(T)$ связано с несовпадением температур *экстремумов* сравниваемых функций, которое легко объясняется в случае различного вклада масс-спектра $m_{11}(T)$ в функции $C_{c2}(T)$ и $m_{211}(T)$. Смещение минимума функции $m_{211}(T)$ в сторону высоких температур относительно температуры минимума $m_2(T)$ связано с вкладом спектра $m_{11}(T)$ в функцию $m_{211}(T)$, поскольку $m_{211} = (m_{11} \times m_2)^{1/2}$. Из проведённого анализа температур экстремумов функций $C_{c2}(T)$, $m_2(T)$ и $m_{211}(T)$ следует, что в формировании максимума функции $C_{c2}(T)$ в области температур гомеостаза вклад масс-спектра $m_{11}(T)$ не проявляется. Этот вывод подтверждается также практическим постоянством значений функции $m_{211}(T)$ в области температур гомеостаза, которое обусловлено разнонаправленным вкладом масс-спектров $m_{11}(T)$ и $m_2(T)$ в температурный ход функции $m_{211}(T)$. Различие

значений температур, соответствующих экстремумам $C_{c2}(T)$ и $m_{211}(T)$, а также слабое температурное изменение $m_{211}(T)$ создают определённые сложности при попытке представления значений величины C_{c2} в зависимости от значений m_{211} , выбранных в качестве аргумента. Полученный результат контрастен с таковым, полученным при интерпретации функции $C_{c2}(T)$ H_2O воды [8]. В случае H_2O воды особенности температурного хода $C_{c2}(T)$ успешно моделируются спектрами $m_{211}(T)$, $m_{311}(T)$ и $m_{411}(T)$ [8].

Контрасты в результатах моделирования температурного хода функции $C_{c2}(T)$ в случае D_2O и H_2O обусловлены различием природы ионов (и результатов трансформации природы ионов в процессе бозе конденсации) сравниваемых веществ. Суть успешного применения масс-спектров $m_{211}(T)$, $m_{311}(T)$ и $m_{411}(T)$ при интерпретации функции $C_{c2}(T)$ H_2O воды [8] заключается в различии природы тождественных частиц в исходном состоянии (до бозе конденсации) и состоянии БЭК. Ионы H^+ и OH^- являются фермионами. При образовании протонной пары (в процессе бозе конденсации) фермионные свойства протонов трансформируются в бозонные свойства. Интерференция (взаимодействие) фермионов сопровождается вычитанием амплитуд колебаний тождественных частиц (например, H^+), что уменьшает конфигурационную теплоёмкость C_{c2} . Тогда как при интерференции бозонов (протонных пар, например) амплитуды колебаний частиц складываются, что вносит положительный вклад в конфигурационную теплоёмкость C_{c2} .

В случае D_2O ионы D^+ и OD^- , как и исходные молекулы, являются бозонами, поэтому конфигурационная теплоёмкость C_{c2} тяжелой воды существенно больше таковой H_2O воды. С другой стороны, образование дейтронной пары (и других *n*-меров Ефимова) не изменяет бозонную природу исходных частиц и, соответственно, бозе конденсация не вносит заметный вклад в конфигурационную теплоёмкость C_{c2} тяжелой воды. Напомним, что при расчётах значений m_{211} вклад бозе конденсации учитывается как в случае H_2O , так и в случае тяжелой воды.

Из рисунка следует, что значения функции $C_{c2}(m_2)$ практически в пределах всех температур существования второго максимума $C_{c2}(T)$ количественно совпадают с таковыми функции $C_{c2}(T)$. Поскольку функция $m_2(T)$ представляет собой масс-спектр квантового газа (в данном случае использован масс-спектр насыщенного одноатомного квантового газа по Эйнштейну [6, с. 489-502; 8]), то полученный результат можно рассматривать как проявление свойств квантового газа в составляющей конфигурационной теплоёмкости тождественных частиц тяжелой воды на линии насыщения жидкости (C_{c2}). Таким образом, тяжелая вода в области температур гомео-

стаза проявляет свойства квантового газа, но не квантового конденсата. Этот вывод вполне согласуется с ранее полученным по другой методике [2].

При температурах гомеостаза тяжелая вода является квантовым газом, который не утоляет жажду.

Differences boson peak for H_2O and D_2O water.
Baryshev A.N., Sargaev P.M.

SUMMARY

In this work we have used the concept of the BEC - quantum gas equilibrium for the interpretation of the boson peak in the configuration heat capacity of D_2O and H_2O liquids. Calculations show that the boson peak of heavy water at temperatures homeostasis is determined by the properties of the quantum gas. The H_2O water boson peak is modeled taking into account the BEC - quantum gas equilibrium of identical particles of liquid. The importance of the discovered effect for veterinary practice, the parameters of the widom line and the sensitivity of the proposed methods simulation of the properties of the internal environment of the body are discussed in the results.

ЛИТЕРАТУРА

1. Саргаева Н.П., Барышев А.Н., Саргаев П.М. Бозоно-фермионные контрасты синергетики структурных единиц жидких D_2O и H_2O // Известия РГПУ им. А.И. Герцена: Научный журнал: Естествен. и точные науки. 2009. N. 95. С. 120-133.
2. Саргаева Н.П., Наймушин А.Б., Саргаев П.М. Катионы тяжелой воды во внутренней среде организма // Международный вестник ветеринарии. 2007. No. 3. С. 57-60.
3. Саргаева Н.П., Наймушин А.Б., Саргаев П.М. Синергетика структурных единиц и термодинамические свойства D_2O жидкости // Известия РГПУ им. А.И. Герцена: Научный журнал: Естественные и точные науки. 2008. Т. 9(48). С. 44-60.
4. Саргаева Н.П., Саргаев П. М. Кластеры - суть структуры жидкого состояния воды // Известия РГПУ им. А.И. Герцена: Научный журнал: Естественные и точные науки. 2007. Т. 7(26). С. 112-126
5. Саргаев П.М. Упругие волны в мониторинге водных экосистем // Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Экология, окружающая среда и здоровье человека: XXI век»: Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2014. с. 103-106.
6. Эйнштейн А. Квантовая теория идеального газа. Второе сообщение // Собрание научных трудов. Т. 3. М.: Наука. 1966. 632 с.
7. NIST Standard Reference Database Number 69, June 2005 Release.
8. Sargaeva N., Sargaev P. The BEC-quantum gas equilibrium and the structure of H_2O liquid // Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences. 2011. N.141. p. 43-54.
9. Sargaeva N., Sargaev P. The synergy of structural units and ideal quantum gas - condensate reversible transitions of liquid ethane // Izvestia: Herzen university Journal of humanities & sciences. 2011. N. 138. P. 65 – 76.
10. Uemura T., Moritake K., Akiyama Y., Kimura Y., Shingu T., and Yamasaki T. Experimental validation of deuterium oxide – mediated antitumoral activity as it relates to apoptosis in murine malignant astrocytoma cells // J. Neurosurg. 2002. Vol. 96. P. 900–908.

РЕЗУЛЬТАТЫ ГИСТОПАТОЛОГИЧЕСКОГО И ХИМИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ МОЛЛЮСКОВ СЕМ. *UNIONIDAE* (BIVALVIA, MOLLUSCA) ИЗ ОЗ. ИЛЬМЕНЬ И Р. ВОЛХОВ, ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ВОД

Асанова Т. А., Аршаница Н. М. (ГосНИОРХ)

Ключевые слова: двустворчатые моллюски, Unionidae, гистопатология, пищеварительная железа, тяжелые металлы, качество воды. Key words: bivalve mollusks, Unionidae, histopathology, digestive gland, heavy metals, water quality.

С применением гистологической методики обследована пищеварительная железа у представителей Unionidae из оз. Ильмень, р. Волхов и устья сбросного канала Киришской ГРЭС - 19. Также проведен химический анализ мягких тканей на предмет содержания тяжелых металлов в моллюсках из этих мест. Результаты гистопатологического исследования показали, что состояние пищеварительной железы Unionidae с разных акваторий, характеризуется разной степенью тяжести и видами патологий. Проведенные химические исследования мягких тканей моллюсков показали, что наиболее высокие концентрации накопления тяжёлых металлов было отмечено у особей с большим числом патологий. Полученные результаты могут быть полезны в биологической оценке качества вод.

ВВЕДЕНИЕ

Двустворчатые моллюски широко используются как индикаторные организмы в программах мониторинга окружающей среды. Их малоподвижность и фильтрационный тип питания способствует накоплению большинства загрязняющих веществ, тем самым дают возможность использовать этот организм в качестве естественного биомаркера для оценки качества окружающей среды.

В пищеварительной железе двустворчатых моллюсков осуществляются основные процессы внутриклеточного пищеварения, она является самой метаболически активной тканью, реагирует на загрязнение среды, так как выполняет барьерную функцию [1]. Играет важную роль в аккумуляции и детоксикации разнообразных токсических веществ органической и неорганической природы, способны накапливать значительные концентрации тяжелых металлов в своих органах и тканях [13-15].

В данной работе пищеварительную железу исследовали с применением гистологической методики. Также был проведен химический анализ мягких тканей, целью которого было попытаться сопоставить зависимость между содержанием химических веществ и количеством патологических изменений в тканях железы.

Пищеварительная железа состоит из множества слепо оканчивающихся пищеварительных трубочек, соединённых протоками с желудком. Пространство между трубочками и между протоками заполнено соединительной тканью [2;3]. При анализе морфологических изменений пищеварительной железы учитывались изменения в

пищеварительном цикле сем. Unionidae (Bivalvia, Mollusca), который сходен с другими двустворчатыми моллюсками [2;3;8;9]. В ходе проведенных ранее на волжских водохранилищах работ [4-6] установлено, что различий в строении пищеварительной железы разных видов Unionidae и в ее реакции на загрязнение воды не найдено, поэтому результаты, полученные на разных видах моллюсков, будут рассматриваться вместе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для гистологического анализа пищеварительной железы были отобраны более 200 экз. двустворчатых моллюсков сем. Unionidae (Bivalvia, Mollusca). Моллюски отбирались из трех акваторий - оз. Ильмень район д. Коростынь, устье р. Волхов и Киришской ГРЭС - 19. Сбор материала осуществлялся с использованием драги, с глубины 3-4 м. Железа извлекалась из раковины и сразу фиксировалась в жидкости Буэна или в 10% растворе формалина. Толщина парафиновых срезов 7 мкм, окраска железным гематоксилином по Гейденгайну. Вместо покровных стекол применялся полистерол по Д. С. Саркисову (1951). Анализировали под световым микроскопом.

На тех же станциях был проведен отбор проб для химического анализа состава мягких тканей моллюсков. Пробы отбирались и замораживались, затем были переданы в «Институт токсикологии Федерального медико-биологического агентства» для дальнейших исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В пищеварительной железе у моллюсков из истока р. Волхов часто наблюдалась атрофия пищеварительных трубочек (рис. 1). На некото-

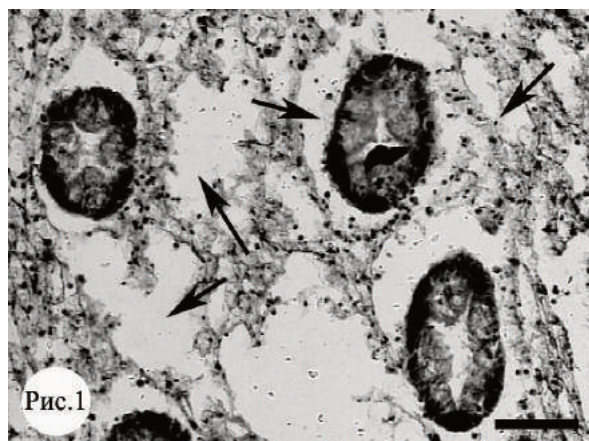


Рисунок 1- Стрелками указано атрофия пищеварительных трубочек, образование отека и полостей, гемциты в тканях железы.

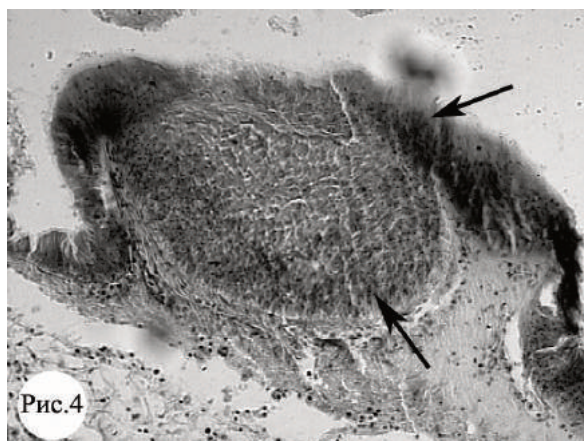


Рисунок 4 – Стрелка указывает на опухолевый рост, каемчатый эпителий протока.

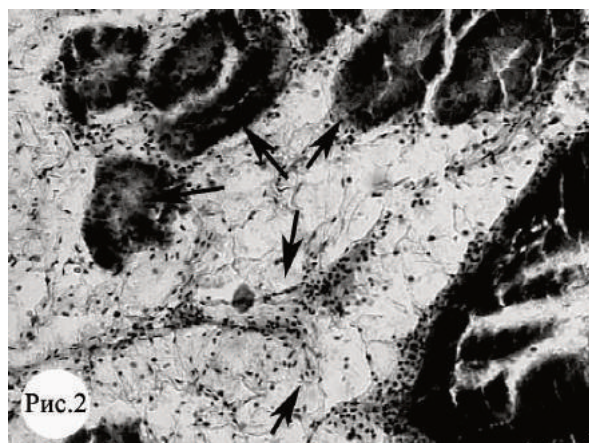


Рисунок 2 – Стрелки указывают на трубочки с отсутствием просвета. Границы между криптами с базофильными клетками (темно окрашенными) и пищеварительными стерты. В соединительной ткани указано скопление клеток с липофусцином и гемоциты.

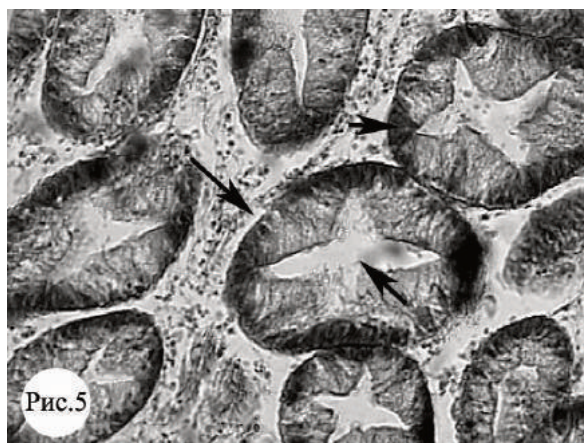


Рисунок 5 – Стрелки указывают на целостность пищеварительной трубочки.

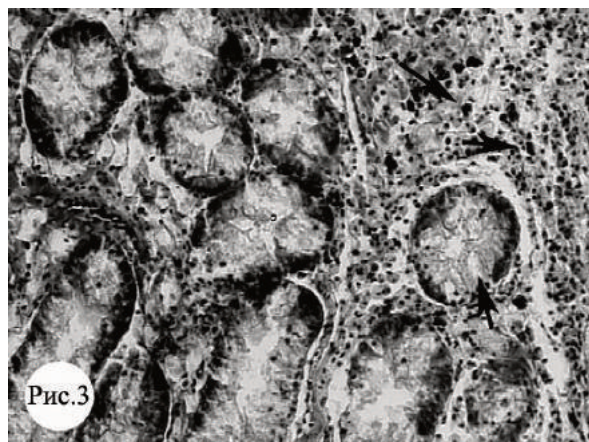


Рисунок 3- Стрелкой указано на образование вакуолей в эпителии трубочек. В соединительной ткани указано присутствие больших округлых клеток с крупными ядрами.

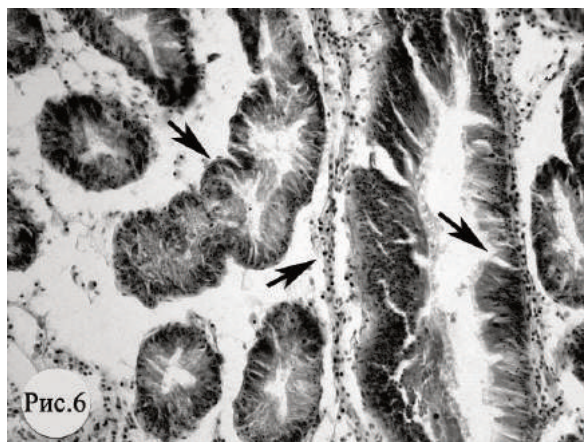


Рисунок 6 - Стрелки указывают на контур пищеварительной трубочки, каемчатый эпителий протока, гемциты в соединительной ткани.

Таблица 1.

Содержание тяжелых металлов в мягких тканях моллюсков сем. Unionida из оз. Ильмень (Коростынь), истока р. Волхов, устья сбросного канала Киришской ГРЭС - 19(мг/кг)

Элемент	Образцы		
	Истока р. Волхов	Оз. Ильмень (Коростынь)	Устье сбросного канала
B	0,017	0,294	0,001
Aq	0,007	0,005	0,006
Al	3,76	1,29	7,62
As	0,305	0,281	0,231
Ba	21,2	1,5	14,215
Be	0,001	0,001	0,001
Ca	614	184	458,9
Cd	0,014	0,021	0,058
Co	0,038	0,041	0,083
Cr	0,025	0,016	0,038
Cs	0,001	0,001	0,001
Cu	0,560	0,479	0,515
Fe	85,8	50,2	172,3
Hq	0,001	0,001	0,016
Mn	200,3	10,4	84,6
Ni	0,032	0,088	0,109
Pb	0,001	0,017	0,015
Se	0,073	0,097	0,160
TI	0,001	0,000	0,001
U	0,005	0,003	0,005
V	0,023	0,009	0,022
Zn	11,9	9,8	9,69

рых препаратах встречались трубочки, у которых отсутствовал просвет (рис. 2), при этом целостность эпителия была нарушена, а границы между криптами с базофильными клетками (темно окрашенными) и пищеварительными стирались (рис. 2), или вовсе отсутствовали. Также встречались трубочки, в эпителии которых присутствовали светлые округлые пятна, вакуоли (?) (рис. 3). В протоках железы довольно часто наблюдалось отслоение эпителиальной выстилки от базальной мембраны с последующим отторжением клеток в его просвет. У одной особи в эпителии протока обнаружен опухолевый рост (рис. 4), вероятно, развивавшийся из эпителиальных клеток. Наблюдался полный некроз протока. В соединительной ткани отмечено формирование отеков вокруг трубочек и крупных полостей по форме повторяющих контур пищеварительных трубочек (рис.1). Наблюдалось скопление клеток с липофусцином вблизи кровеносных сосудов (рис. 2) и присутствие больших округлых клеток с крупными ядрами, возможно, это неоплазия (рис. 3). Наряду с этим отмечено присутствие базофильных сферических образований (плазмодии?). Обычно обнаруженные патологические изменения сопровождалась инфильтрацией гемоцитов в соединительную ткань, с образованием участков воспаления и гранулоцитом.

У моллюсков, найденных в районе д. Коро-

стынь, признаки патологии были редки. Диаметр их трубочек был больше, чем у моллюсков из истока р. Волхов (рис. 5). Трубочки имели четкий, округлый контур, с просветом посередине. Целостность эпителия трубочек сохранялась. Граница между гнездами с базофильными и пищеварительными клетками отчетливо видна. В соединительной ткани инфильтрации большого количества гемоцитов не наблюдалось. Присутствовали лишь везикулярные (запасающие углеводы) и адипогранулярные (содержащие гранулы белка, а также липиды и гликоген) клетки.

В пищеварительной железе у моллюсков из устья сбросного канала Киришской ГРЭС – 19 пищеварительные трубочки в основном имели сморщенный вид, на поперечном разрезе заметно, что края трубочек волнообразной формы (рис. 6), при этом морфологическое строение трубочек нарушено не было. Обычно вокруг таких трубочек формировался отек, который сопровождался скоплением гемоцитов. Также в ходе исследования в соединительной ткани было обнаружено наличие полостей повторяющих форму трубочек. В протоках железы встречались многочисленные повреждения апикальных участков клеток каемчатого эпителия и щелевидные разрывы в нем.

В ходе проведения химических исследований мягких тканей моллюсков было выявлено, что

самые высокие концентрации металлов, среди исследуемых нами акваторий, по таким элементам как Aq, As, Ba, Ca, Cu, Mn, V, Zn были обнаружены в униониде из истока р. Волхов, таблица 1. Максимальные концентрации Al, Cd, Co, Cr, Fe, Ni, Se, Hq отмечены у моллюсков из устья сбросного канала Киришской ГРЭС - 19. Здесь нужно отметить, что наиболее значительными колебаниями концентраций в мягких тканях у исследуемых моллюсков был Mn. В истоке р. Волхов содержание Mn составило 200,3 мг/кг, устья сбросного канала Киришской ГРЭС - 19 этот показатель в 2,3 раза был меньше и составил 84,6 мг/кг, а в оз. Ильмень в районе д. Коростынь уже 10,4 мг/кг, что фактически в 20 раз меньше, чем в истоке р. Волхов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования почти у всех представителей сем. Unionidae были выявлены патологические изменения в пищеварительной железе. Наибольший интерес вызывали процессы деструкции у моллюсков из различных акваторий, а так же разнообразие морфологических изменений.

Наибольшее количество патологий было встречено у моллюсков из истока р. Волхов. На препаратах наблюдались повреждения почти во всех тканях железы: эпителии трубочек, эпителии протоков, соединительной ткани. У моллюсков из устья сбросного канала Киришской ГРЭС - 19 также были встречены патологические изменения, однако они были менее выражены, как в эпителии трубочек, так и в соединительной ткани. Наименьшее количество патологий отмечено у моллюсков из оз. Ильмень близ д. Коростынь [10,11].

Проведенные химические исследования мягких тканей моллюсков показали, что наиболее высокие концентрации накопления тяжёлых металлов отмечено у особей из истока р. Волхов. Вероятно, это связано с тем, что донные отложения в этом районе значительно обогащены тяжёлыми металлами, в отличие от оз. Ильмень, близ д. Коростынь, где аналогичные показатели оказались ниже. Возможно, это можно объяснить тем, что в истоке р. Волхова сравнительно недавно образовался мелководный бар, формирующий на дне застойные участки, вследствие антропогенного воздействия (постройки ГЭС), чему способствовали равнинные и низменные положение поймы и значительная ширина русла. В данный момент он играет роль своеобразного фильтра между озером и вытекающий из него р. Волхов, где происходит оседание наносов со всех впадающих рек концентрирующие в себе токсианты, разного класса опасности и типа действия включая металлы [12]. Мягкие ткани моллюсков из устья сбросного канала Киришской ГРЭС - 19 содержали по ряду элементам максимальное ко-

личество по сравнению с остальными акваториями, однако характер поступления загрязняющих веществ на этот участок акватории имеет циклический характер.

В результате данного исследования можно предположить, что загрязнение акваторий различными химическими элементами, может быть причиной возникновения патологических изменений в пищеварительной железе.

Следует отметить, что патологические изменения в пищеварительной железе регистрировались у моллюсков из Верхневолжских водохранилищ [6], в местах, где вода сильно загрязнена. Аналогичная картина описана и у моллюсков из загрязнённых участков морских акваторий, где у мидий чаще встречались патологии, чем у тех, что обитали в относительно чистых акваториях [8;9;16-19]. Есть предположение, что загрязнение воды может быть лишь одной из причин возникновения патологических процессов, однако частота их встречаемости в слабо загрязнённых водах явно ниже, чем в сильно загрязнённых.

Таким образом, результаты исследования позволяют предположить, что патологические исследования в пищеварительной железе сем. Unionidae (Bivalvia, Mollusca) могут быть следствием загрязнения акваторий [7]. В настоящее время водная среда подвергается хроническому антропогенному воздействию, связанному с поступлением в водоем большого количества комплекса токсикантов, которые поступают в акватории в различных концентрациях различными путями, и могут не приводить сразу к гибели организма, а вызывать только первичные повреждения. Организм гидробионтов обитающих в такой среде испытывает постоянный стресс, следствием которого и являются патологические процессы в их органах и тканях. Таким образом, считаем, что результаты гистопатологического исследования могут быть использованы для биотестирования континентальных вод, особенно при хронической токсичности.

Results of histopathological and chemical study of the digestive gland of Unionidae bivalves from Lake Ilmen and Volkhov River, possibility of their use in biological assessment of water quality. Asanova T.A., Arshanitsa N. M.

SUMMARY

Using histological methods we examined digestive diverticula of Unionidae bivalves from Lake Ilmen, Volkhov River and from the area at outfall of outlet ditch. Chemical analysis of soft tissues for the content of heavy metals in bivalves from these areas also was carried out. The results of histopathological studies have shown that the state of digestive gland of Unionidae from different waters is characterized by varying degrees of severity and types of pathologies. The re-

sults of chemical analysis of bivalves soft tissues showed that the highest concentrations of accumulated heavy metals were observed in mollusks with a large number of digestive diverticula pathologies. Results of studies can be used in the biological assessment of water quality.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гордзялковский А.В., Макурина О.Н. Водные моллюски – перспективные объекты для биологического мониторинга. Вестник СамГУ – естественнонаучная серия. 2006 №7 (47)
2. Лейбсон Н. Л., Ушева Л. Н. Морфофункциональная характеристика пищеварительной железы двустворчатых моллюсков // Цитологические исследования морских организмов. Владивосток: ИБМ ДВО АН СССР. 1979. С. 5-45.
3. Пунин М. Ю. Гистологическая организация кишечных эпителиев приапид, брахиопод, двустворчатых моллюсков и полихет. СПб.: Наука. 1991. 232 с.
4. Макрушин А. В. Опыт биоиндикации загрязнения пресных вод по результатам гистопатологического обследования печени моллюсков. Биология внутренних вод. 1998 № 3
5. Макрушин А. В. В промышленно развитых странах Unionidae (Bivalvia, Mollusca) вымирают а в России? Актуальные проблемы экологии Ярославской области. Выпуск 2, Т-2. Ярославль 2002.
6. Макрушин А.В., Жгарева Н.Н., Худoley В.В. Гистопатологическое обследование беспозвоночных верхневолжских водохранилищ. Сборник научных трудов «ГосНИОРХ». Вып. 326, 2000.
7. Макрушин А. В., Асанова Т. А., Голубков С. М. О состоянии популяций Unionidae (Bivalvia, Mollusca) некоторых водоёмов европейской России. Вестник ТвГУ. Серия «Биология и экология». 2012. Выпуск 28. № 25. С.34-39.
8. Ушева Л.Н., Фролова Л.Т. Морфофункциональные изменения пищеварительной железы у двустворчатого моллюска *Crenomytilus Grayanus* (Dunker, 1853) в норме и при паразитарной инвазии трематодами. Биология моря, 2006, том 32, № 2, с. 115-124
9. Ушева Л. Н., Вращенко М. А., Дуркина В. Б. Гистопатология пищеварительной железы двустворчатого моллюска *Crenomytilus Grayanus* (Dunker, 1853) из Юго-западной части залива Петра Великого Японского моря. Биология моря, 2006, том 32, № 3, с. 197-203
10. Асанова Т. А. Гистопатологические исследования пищеварительной железы Unionidae (Bivalvia, Mollusca), как тест-объект биологического мониторинга воды оз. Ильмень. Биоиндикация в мониторинге пресноводных экосистем. Тезисы докладов 2-ой Международной конференции, Санкт-Петербург, 2011.
11. Асанова Т. А. Состояние пищеварительной железы Unionidae (Bivalvia, Mollusca) в озере Ильмень как индикатор качества вод. Вклад молодых ученых в рыбохозяйственную науку России. Тезисы докладов Всероссийской молодежной конференции, Санкт-Петербург, 2010.
12. Кузьмина И. А., Кузнецова О. В., Асанова Т. А. Гидрологическая, геохимическая и биоиндикационная характеристика озера Ильмень. Известия Самарского научного центра Российской академии наук 2011. Т. 13, № 1 (6)
13. Лукашев Д. В. Фоновое содержание тяжелых металлов в двустворчатых моллюсках Украинского участка р. Десны. Гидробиологический журнал. 2011. Т. 47, № 3
14. Лукашев Д. В. Индикаторное значение пресноводных моллюсков при выявлении источника загрязнения речной экосистемы тяжелыми металлами. Проблемы экологии охраны природы техногенного региона. Донецк: ДонНУ, 2009. - № 1 (9).
15. Лукашев Д. В. Содержание тяжелых металлов в воде и двустворчатых моллюсках на различных участках русла реки Южный Буг.
16. Porte C., Sole M., Borghi V., Martinez M., Chamorro J., Torrealba A., Ortiz M., Orbea A., Soto M. and Cajaraville M. P. Chemical, biochemical and cellular responses in the digestive gland of the mussel *Mytilus galloprovincialis* from the Spanish Mediterranean coast. Biomarkers, 2001, vol. 6, No. 5, 335-350
17. Carolyn S. Friedman, Heather M. Brown, Timothy W. Ewing and ect. Pilot study of the Olympia oyster *Ostrea conchaphila* in the San Francisco Bay estuary: description and distribution of disease. DisAquatOrg, Vol. 65: 1-8, 2005.
18. Alonso A., Suarez P., Alvarez C., San Juan F., Molist P. Structural study of a possible neoplasia detected in *Mytilus galloprovincialis* collected from the Ria of Vigo (NW Spain). Dis Aquat Org, Vol. 47:73-79, 2001
19. Gros O., Frenkiel L., Aranda A.D. Structural analysis of the digestive gland of the Queen conch *Strombus gigas* Linnaeus, 1758 and its intracellular parasites. Journal Molluscan Studies Advance Access published online on December 5, 2008

По заявкам ветеринарных специалистов, 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 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



ЗНАЧЕНИЕ ЗЕМСКОЙ ВЕТЕРИНАРИИ В ИСТОРИИ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ.

Романова П.В., Заходнова Д.В., Шершнев И.И. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: земство, ветеринария, служба, губернии, самоуправление. Key words: zemstvo, veterinary science, service, provinces, self-government.

Земский опыт содержит в себе немало ценного и поучительного для современной России, ищущей оптимальную модель муниципального и регионального самоуправления и находящейся на этапе модернизации, затрагивающем прежде всего социально-экономические аспекты общественной жизни, к которым относятся здравоохранение и ветеринария. Реализация приоритетных национальных проектов требует от муниципалитетов большей активности и самостоятельности. В этой связи актуально изучение деятельности земств – органов самоуправления, появившихся в 1864 году в результате проведения земской реформы и являвшихся самым демократичным и действенным из всех государственных институтов Российской империи.

ЗЕМСКАЯ ВЕТЕРИНАРИЯ

Земская ветеринарная служба была организована в 60-х годах 19-го столетия. 1 января 1864 года было принято «Положение о губернских и уездных земских учреждениях», вводившее органы местного самоуправления в 34-х губерниях. Земство явилось принципиально новым для России учреждением. Прежде всего, это был представительный орган самоуправления на уровне уезда и губернии, обладавший определенными полномочиями. Кроме того, у земств были и обязанности, так называемые «повинности», которые делились на обязательные и необязательные. К последним, наряду с другими, относилась организация медицинского и ветеринарного обслуживания местного населения и домашних животных. Первые ветеринарные земства появились в Вятской (1867 год) и Костромской (1875 год) губерниях. С 1880 года земские ветеринарные службы стали создаваться и в других губерниях.

УПРАВЛЕНИЕ ВЕТЕРИНАРИИ

Главное управление медицинской и ветеринарной частями принадлежало Министерству внутренних дел. Оно разделялось между управлением главного врачебного инспектора, главным управлением и советом по делам местного хозяйства, ветеринарным управлением и ветеринарным комитетом. Правительственным чиновником, отвечающим за развитие медицины, являлся главный врачебный инспектор Министерства внутренних дел. В 1868 году были учреждены при Министерстве внутренних дел в составе Медицинского департамента совещательный Ветеринарный комитет и Ветеринарное отделение. Ветеринарный комитет был консультативным органом для разрешения научных и научно-практических вопросов. Ветеринарное отделение

являлось административным органом и было подчинено директору Медицинского департамента. В 1889 году создается Ветеринарное управление, его председатель получает права директора департамента. Организационная структура земской ветеринарной службы сначала была представлена в виде уездной формы, а затем губернской, а затем вновь была преобразована в уездную форму. Встречалась и смешанная форма, когда работу осуществляла и уездная и губернская земская ветеринария. В некоторых губерниях, например, в Самарской, земская ветеринарная деятельность вообще носила централизованный характер работы.

ГУБЕРНСКАЯ ВЕТЕРИНАРИЯ

При губернских управах были организованы ветеринарные бюро, которые выполняли функцию совещательного органа по вопросам ветеринарии. Бюро составляло периодические отчеты о развитии эпизоотий. Занималось подбором кадров для ветеринарии, а заведующие принимали участие в заседаниях губернских санитарного и экономического советов. На заседаниях бюро коллегиально обсуждались вопросы созыва комиссии и совещаний ветеринарных врачей. Ветеринарные врачи от губернского земства приглашались и определялись губернской управой по соглашению с уездной управой. Ветеринарные же врачи уездного земства приглашались самостоятельно уездной управой без ведома губернской. Все ветеринарные врачи уезда находились под контролем и в распоряжении уездной управы. Все они имели одинаковые функции как в борьбе с эпизоотиями, так и в деле лечения животных. Обязанности между губернским и уездным земствами распределялись так: на губернское земство была возложена борьба с эпизоотиями, а на уездные – расход по содержанию амбулаторий

и лечебниц, оплата разъездов ветеринарных врачей и фельдшеров.

БОРЬБА С ЗАРАЗНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ ЖИВОТНЫХ

Земская ветеринарная служба внесла огромный вклад в борьбу с заразными болезнями животных. Земские ветеринарные врачи проводили большую работу по борьбе с сибирской язвой. В 1884 году в Херсонском земстве стали применять предохранительные прививки против сибирской язвы. К 1903 году противосибирезывенные прививки стали применяться в Екатеринославской, Таврической, Саратовской и других губерниях. Только за один 1903 год было привито около миллиона голов крупного рогатого скота. Основной проблемой, с которой пришлось столкнуться земским ветеринарным врачам, стала чума крупного рогатого скота. В связи с этим были введены ряд должностей - «чумные надсмотрщики», «чумные агенты» и «чумные стражники». Основная обязанность которых, была соблюдение надзора за убоем скота и перегоном гуртов.

Согласно закону от 3 июня 1879 г. «Об обязательном убивании зачумленных животных» земским ветеринарным врачам представилось право взимать плату с владельцев чумного скота в размере 1,5% от стоимости животного. Часть полученной суммы шла на оказание ветеринарной помощи, а другая часть на проведение вынужденного убоя скота. Так к 1895 году расходы земской ветеринарной службы на ветеринарию составляли 1090 тыс. рублей, а к 1904 году расходы значительно выросли и составляли 2465 тыс. рублей.

Ветеринарными врачами Орловской и Воронежской губерний в 1900 году впервые была проведена вакцинация свиней против рожи вакциной Д.Ф. Конева.

В результате проведения массовой иммунизации животных возникла потребность в производстве биологических препаратов. В результате чего в 1883 году была открыта первая бактериологическая земская лаборатория, к 1905 году таких лабораторий насчитывалось 21, а к 1912 году - 30. Кроме открытия лабораторий земскими врачами были организованы диагностические кабинеты при участковых врачах. В Костромском и Московском земстве были устроены центральные диагностические лаборатории.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ДЕЛА

Организация ветеринарной службы в губерниях в значительной степени напоминала систему медицинского обслуживания людей. Здесь существовало территориальное деление уездов на участки, формы оказания помощи животным были амбулаторными и стационарными. От отдельных мероприятий по борьбе с эпизоотиями

государство переходит к формированию системы ветеринарной службы на местах. Создание ветеринарных участков, введение ветеринарной отчетности позволили значительно усилить контроль за возникновением очагов болезней и оперативно проводить мероприятия по их ликвидации. Органам местного самоуправления и населению сразу стала очевидна польза ветеринарной службы, что в дальнейшем вело к постоянному ее расширению.

БЕСПЛАТНАЯ ВЕТЕРИНАРИЯ

Земские ветеринарные врачи первые ввели в практику бесплатное лечение животных. В уездах проводилась активная работа по оказанию бесплатных ветеринарных услуг и ветеринарной пропаганды. К 1900 году насчитывалось 38 стационарных ветеринарных лечебниц, 400 ветеринарно-фельдшерских пунктов и около 400 ветеринарно-врачебных амбулаторий. В связи с обширной ветеринарной деятельностью земским ветеринарным врачам требовались помощники. Однако квалифицированных специалистов было очень мало. В результате этого земскими врачами было предложено открыть школы по подготовке ветеринарных специалистов. В 1872 году в Вологодской губернии была открыта школа по подготовке ветеринарных фельдшеров для земств. Некоторые земства, например Вятское практиковали обучение ветеринарных специалистов прикомандированием юношей к врачам. При Вятском земстве были организованы двухгодичные фельдшерские курсы. В Tobольской и Архангельской губернии были открыты ветеринарно-фельдшерские школы, которые ежегодно выпускали по 70-75 человек. Все же проблема с ветеринарными специалистами сохранялась ещё долгое время.

ВЕТЕРИНАРИЯ— ЭТО ИСКУССТВО

Среди земских врачей было немало талантливых энтузиастов своего дела, которые внесли огромный вклад в развитие земской ветеринарии, благодаря усилиям которых земская ветеринария стала по-настоящему приближена к народу и стала тем, по истине уникальным социальным явлением, аналогов которому не было.

Активным деятелем земской ветеринарной службы был Н.А. Шадрин. Более 20 лет Н.А. Шадрин возглавлял ветеринарную службу в Мелитопольском уезде Таврической губернии. Принимал активное участие в ликвидации чумы крупного рогатого скота, в борьбе с сапом лошадей и другими болезнями. Н.А. Шадрин был инициатором проведения вакцинации против сибирской язвы, рожи свиней, оспы овец и маллеинизации лошадей. Шадрин является автором более 200 научных работ по вопросам эпизоотологии и организации проведения бесплатной ветеринар-

ной помощи и страхованию животных.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОВД

Магистр ветеринарных наук, доктор медицины В.Ф. Нагорский, работая в должности губернского ветеринара в Санкт-Петербургском земстве, подготовил доклад с обоснованием организации Ветеринарного бюро при Московской губернской земской управе. В 1882 году В.Ф. Нагорский представил свой доклад председателю Московской управы Д.А. Наумову, который, будучи прогрессивным человеком и талантливым организатором земской жизни, согласился с проектом и внес его на рассмотрение Московского губернского собрания на очередной сессии. Собрание одобрило проект и постановило образовать с 1883 г. при Губернской земской управе Ветеринарное бюро. В.Ф. Нагорский ввел в практику регулярные совещания ветврачей в Ветбюро, разработал единую для всех 13 уездов систему ветеринарного учета и отчетности; внедрил ветеринарный надзор на московских бойнях, ското-пригонном дворе, утилизационных заводах Шаво и Иванова. В.Ф. Нагорский организовал проведение осмотра животных до убоя и после убоя, или как сейчас принято называть ветеринарно-санитарную экспертизу убойных животных, которую на первых порах проводил лично. В.Ф. Нагорский был инициатором открытия в 1889 г. бесплатной ветеринарной амбулатории на конной площади в Москве, предложил разделение территории Москвы на 4 ветеринарных участка, каждым из которых руководил ветеринарный врач. С его подачи были открыты в Москве еще 3 амбулатории в Рогожской, Сущевской и Басманной частях города. В.Ф. Нагорский добился постановления Губернского земского собрания о приближении ветеринарной помощи к населению через ветеринарные участки в уездах. Достижения ветеринарии в сфере проведения ветеринарно-санитарных мероприятий были более впечатляющими, чем медицинские мероприятия в аналогичной сфере. Хорошо организованная ветеринарная служба на уровне губерний и уездов привела к качественным изменениям: практически полностью были ликвидированы эпизоотии, а для профилактики и лечения активно использовались вакцины, изготавливаемые в собственных бактериологических лабораториях. Более того, производство данных вакцин не ограничивалось только нуждами губерний, например, вакцины Курской бактериологической лаборатории обеспечивали не только соседние губернии, но и рассылались в более отдаленные части России. Впоследствии на базе лаборатории была создана Курская биофабрика, работающая и сегодня.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Земская ветеринарная служба внесла огромный вклад в борьбу с инфекционными болезнями

животных. Благодаря земской службе были организованы первые бактериологические лаборатории. Земские ветеринарные врачи стали основоположниками бесплатного лечения и страхования животных, а также таких мероприятий как туберкулинизация и маллеинизация. Общества земских ветеринарных и медицинских врачей оказали определенное влияние на становление «народного здоровья», способствовали формированию профессиональной группы земской интеллигенции, постоянно обменивающейся научными достижениями и опытом лечения больных. Преемственность эпох и традиций необходима для возрождения всего лучшего из истории деятельности ветеринарной службы, ее развития и совершенствования. Изучение земской ветеринарии представляется особенно важным направлением исторического анализа и создает основу для успешной модернизации ветеринарной медицины на современном этапе.

Value Zemsky veterinary history of veterinary medicine. Romanova P. V., Zahodnova D.V., Shershneva I.I.

SUMMARY

Zemsky Veterinary Service has made a tremendous contribution to the fight against infectious-governmental animal diseases. Thanks to the County Service organized the first bacteriological laboratory. Zemsky veterinarians became founders of insurance and free treatment of animals, as well as activities such as tuberculin and malleinization. Society Land-ing veterinary and medical doctors have had some influence on the formation of "national health", contributed to the formation professional group-zemstvo intelligentsia, constantly exchanging scientific achievements and experience in treating patients. Succession of eras and traditions necessary for the revival of the best in the history of figure-of veterinary services, its development and improvement. Study of the County Veterinary seems particularly important area historicized-parameter analysis and provides the basis for the successful modernization of a veterinarian-based medicine at the present stage.

The territorial veterinary service made a huge contribution to fight against infectious diseases of animals. Thanks to territorial service the first bacteriological laboratories were organized. Territorial veterinarians became founders of such actions as: tuberkulinization, malleinization. Became founders of free treatment and insurance of animals. Study of the County Veterinary seems particularly important area of historical analysis.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коропов В.М. «История ветеринарии в СССР». М. Сельхозгиз. 1954г. 368с.
2. Корсун В.П. «Развитие земской медицины и ветеринарии в конце XIX-начале XX вв.: на материале Владимирской и Костромской губерний», автореферат диссертации, Иваново, 2007г., 241с.
3. Минеева Т.И. «История ветеринарии». СПб, Лань, 2005. - 384с.
4. Никитин И.Н. «История ветеринарии». Колос. 2006. - 255с.
5. Полное собрание законов Российской империи. Т.XIII. Кн.5. СПб. 1912г.,176-308с.

СЕМИНАР

для практикующих ветеринарных специалистов

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ГРИБЫ

25 марта 2015 года 15⁰⁰ - 17⁰⁰

г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5,
ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская ГАВМ»

КОНФЕРЕНЦ – ЗАЛ

Кафедра фармакологии и токсикологии

тел/факс 387-11-58, e-mail:

ЦЕНТР ФУНГОТЕРАПИИ ИРИНЫ ФИЛИППОВОЙ

тел/факс 703-06-44, e-mail: office@fungospb.ru, www.fungospb.ru

Лекторы:

Зав. кафедрой фармакологии и токсикологии СПбГАВМ, д. б. н., профессор

Андреева Надежда Лукояновна

Д. в. н., профессор кафедры фармакологии и токсикологии, заслуженный деятель наук Российской Федерации

Соколов Владимир Дмитриевич

Генеральный директор «Центра Фунготерапии», онколог

Филиппова Ирина Александровна

К.б.н., главный биотехнолог, научно - производственного объединения «Биолюкс»

Разин Александр Николаевич

К.в.н., эксперт по исследовательским разработкам «Центра Фунготерапии Ирины Филипповой»

Юшкевич Татьяна Владимировна

Темы семинара:

- ♦ «Фармакологические свойства препаратов из лекарственных грибов».
- ♦ «Токсикологическая характеристика препаратов из лекарственных грибов».
- ♦ «Биологические эффекты полисахаридной фракции базидиомицетов в эксперименте на лабораторных животных».
- ♦ «Грибная индустрия и технология получения субстанций из лекарственных грибов».
- ♦ «Фунготерапия – наука о лекарственных грибах».
- ♦ Информация о деятельности Центра фунготерапии и перспективах развития натуральной медицины в ветеринарии».

ВХОД СВОБОДНЫЙ



Центр фунготерапии Ирины Филипповой

СЕМИНАР

для практикующих ветеринарных специалистов

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ГРИБЫ

25 марта 2015 года 15.00 - 17.00

ТЕМЫ СЕМИНАРА:

- «Фармакологические свойства препаратов из лекарственных грибов».
- «Токсикологическая характеристика препаратов из лекарственных грибов».
- «Биологические эффекты полисахаридной фракции базидиомицетов в эксперименте на лабораторных животных».
- «Грибная индустрия и технология получения субстанций из лекарственных грибов».
- «Фунготерапия – наука о лекарственных грибах».
- Информация о деятельности Центра фунготерапии и перспективах развития натуральной медицины в ветеринарии».



г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская ГАВМ» КОНФЕРЕНЦ – ЗАЛ
Кафедра фармакологии и токсикологии: тел/факс 387-11-58, e-mail: farm07@mail.ru
Центр Фунготерапии Ирины Филипповой: тел/факс 703-06-44, e-mail: office@fungospb.ru, www.fungospb.ru
вход свободный

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
№ 1 - 2015

Редакция журнала
196084, Санкт-Петербург,
Черниговская 5, СПбГАВМ,
т/ф (812) 365-69-35.
www.spb.gavm.ru