

Учредитель — Учреждение образования
«Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины»

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ
УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА»
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Том 49, выпуск 1, часть 1
(январь - июль) 2013 г.

Редакционная коллегия:

Ятусевич А.И. – доктор ветеринарных наук, профессор,
академик РАСХН (главный редактор);
Субботин А.М. – доктор биологических наук, профессор
(зам. гл. редактора);
Алисейко Е.А. – ответственный секретарь.

Белко А.А. – кандидат ветеринарных наук, доцент;
Братушкина Е.Л. – кандидат ветеринарных наук, доцент;
Великанов В.В. – кандидат ветеринарных наук, доцент;
Мотузко Н.С. – кандидат биологических наук, доцент;
Олехнович Н.И. – кандидат ветеринарных наук, доцент;
Сучкова И.В. – кандидат биологических наук, доцент;
Толкач Н.Г. – кандидат ветеринарных наук, доцент.

Редакционный совет:

Гусев А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор,
член-корреспондент РАСХН (г. Минск, РДУП «ИЭВ им.
С.Н. Вышелесского»);
Красочко П.А. – доктор ветеринарных наук, профессор
(г. Минск, РДУП «ИЭВ им. С.Н. Вышелесского»);
Курдеко А.П. – доктор ветеринарных наук, профессор
(г. Горки, УО БГСХА);
Лазовский А.А. – доктор сельскохозяйственных наук,
профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);
Лемеш В.М. – доктор ветеринарных наук, профессор
(г. Витебск, УО ВГАВМ);
Лукашевич Н.П. – доктор сельскохозяйственных наук,
профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);
Лысенко А.П. – доктор ветеринарных наук, профессор
(г. Минск, РДУП «ИЭВ им. С.Н. Вышелесского»);
Максимович В.В. – доктор ветеринарных наук, профессор
(г. Витебск, УО ВГАВМ);
Малашко В.В. – доктор ветеринарных наук, профессор
(г. Гродно, УО ГГАУ);
Медведский В.А. – доктор сельскохозяйственных наук,
профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);
Наумов А.Д. – доктор биологических наук, профессор
(г. Гомель, РУП «Институт радиобиологии НАН Беларуси»);
Прудников В.С. – доктор ветеринарных наук, профессор
(г. Витебск, УО ВГАВМ);
Холод В.М. – доктор биологических наук, профессор
(г. Витебск, УО ВГАВМ);
Шляхтунов В.И. – доктор сельскохозяйственных наук,
профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);
Шейко И.П. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор
(г. Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»).

Журнал перерегистрирован
Министерством информации
Республики Беларусь
8 февраля 2010 г.,
свидетельство о регистрации
№ 1227.

Периодичность издания – 2 раза в год.

Индекс по индивидуальной подписке - 00238

Индекс по ведомственной подписке - 002382

Все статьи рецензируются.

**Ответственность за точность
предоставленных материалов
несут авторы и рецензенты,
за разглашение закрытой информации -
авторы.**

Редакция может публиковать статьи
в авторской редакции,
в порядке обсуждения,
не разделяя точку зрения автора.

**При перепечатке ссылка на журнал
«УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ
УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКАЯ
ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»
обязательна**

ISBN 978-985-512-716-2

Адрес редакции: 210026, Республика Беларусь,
г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11
Тел. 8 (0212) 37-04-42, 35-99-82
E-mail: rio_vsavm@tut.by

Требования к оформлению статей для публикации в журнале «Ученые записки УО ВГАВМ»

Статья, ее электронный вариант (в виде отдельного файла, названного по имени первого автора), **рецензия на статью и выписка из протокола заседания кафедры (отдела)**, подписанная доктором наук или кандидатом наук по профилю публикации, представляется в редакционно-издательский отдел УО ВГАВМ.

Статьи объемом до **4 страниц** (14-16 тысяч знаков с пробелами) оформляются на русском языке, на белой бумаге **формата А4** в редакторе MS Word; **шрифт Arial (размер букв 9 pt, интервал одинарный, стиль обычный)**.

Параметры страницы: **левое поле – по 30 мм, правое, верхнее и нижнее – по 20 мм**. На первой строке – УДК. Ниже – через пробел название статьи прописными буквами (жирным шрифтом) по центру строки, без переноса слов. Ниже через пробел – строчными буквами фамилия и инициалы авторов (желательно не более 5-ти). Ниже – строчными буквами – название учреждения, город, страна. Ниже светлым курсивом – аннотация на русском и английском языках. Далее через пробел, с абзацного отступа в 1,0 см, располагается текст. Ниже через пробел светлым курсивом (размер букв 8 pt) – список использованной литературы.

Статья должна иметь следующие элементы, которые выделяются жирным: **введение, материалы и методы исследований, результаты исследований, заключение; литература** - жирным курсивом. Заключение должно быть завершено четко сформулированными выводами.

Статья должна быть подписана автором (авторами), завизирована заведующим кафедрой, с указанием, что статья рассмотрена на заседании кафедры.

Ответственность за материалы, достоверность приведенных данных, изложение и оформление текста несут их авторы. **Статьи не должны содержать орфографических ошибок.**

От одного автора может быть принято не более двух статей в личном или коллективном исполнении.

Статьи будут дополнительно рецензироваться. Редакционный совет оставляет за собой право отклонять материалы, которые не соответствуют тематике и (или) оформлены с нарушением правил.

Пример оформления:

УДК 619:615.3:616.33-008.3:636.22/.28.053.2

ОЦЕНКА ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНТЕРОСПОРИНА ПРИ ДИСПЕПСИИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

***Папуниди К.Х., *Закирова Г.Ш., *Тремасов М.Я., **Базылев Д.В.**

*ФГУ «Федеральный центр токсикологической и радиационной безопасности животных»,
г. Казань, Российская Федерация,

**УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Применение энтероспорина в комплексной терапии больных диспепсией новорожденных телят способствует нормализации гематологических и биохимических показателей, ускоряет сроки выздоровления животных на 3-4 суток и повышает эффективность лечения.

Application of the enterosporin in a complex therapy at newborn calves dyspepsia promotes normalization of hematological and biochemical parameters, accelerates terms of recovery of the animals for 3-4 day and raises efficiency of the treatment.

Введение. Профилактика желудочно-кишечных болезней приобретает ...

Материал и методы исследований. Работа выполнена в отделе токсикологии...

Результаты исследований. Для изучения содержания микрофлоры в...

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что...

Литература. 1. Малик, Н.И. Пробиотики: теоретические и практические аспекты / Н.И. Малик, А.Н. Панин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2. Иванов М.Д. Пробиотики.....

Заболевания животных заразной и незаразной этиологии

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА СТАДА СВИНЕЙ

Бобрик Д.И., Рыбаков Ю.А., Яцына В.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Биотехнологические приемы, направленные на стимуляцию и синхронизацию овуляции, точную диагностику супоросности и контроль времени опороса, позволяют повысить воспроизводительные способности у свиноматок и поддерживать необходимую ритмичность производства на свиноводческом комплексе.

Biotechnological methods designed to stimulate and synchronize ovulation, exact diagnosis of pregnancy and farrowing time monitoring can improve the reproductive capacity of sows and maintain the necessary rhythm of pig production complex.

Введение. В современных условиях интенсивного развития свиноводства на промышленной основе признанными методами управления размножением являются: стимуляция и синхронизация овуляции, искусственное осеменение, диагностика супоросности, индукция родов, а также контролирование времени продолжительности родов [3,4]. Биотехнологические методы позволяют улучшить использование природного потенциала генетически ценных хряков и свиноматок, ускорить смену поколений, раньше получить результаты осеменения, создать группу свиноматок, находящихся на одной и той же стадии полового цикла и цикла воспроизводства. Это способствует групповому обслуживанию и перемещению животных, а также созданию условий для проведения хозяйственных и ветеринарных мероприятий. Улучшается уход за животными при опоросе, ускоряется течение послеродового периода, сокращается количество акушерско-гинекологических заболеваний [1,2].

Использование биотехнологических методов должно опираться на глубокие знания и всестороннее соблюдение биологических закономерностей воспроизводства с учетом условий и особенностей свиноводческого комплекса. Регуляция воспроизводства и использование биотехнологических методов должны приниматься во внимание на всех этапах воспроизводительного цикла, и главным образом на трех его ключевых этапах: осеменение, опорос и послеродовой период[3].

Нами были проведены опыты по синхронизации опоросов при помощи препаратов Тимэстрофан и Просольвин, что является необходимым приемом для поддержания ритмичности производства и, как следствие, способом повышения сохранности поросят. Кроме того, известно, что хронический стресс животных в условиях промышленной технологии (перегруппировка животных, дефицит жизненного пространства, безвыгульное содержание, производственные шумы, геопатогенные зоны и др.) понижает секрецию лютеинизирующего гормона у свиноматок, что приводит к нарушению овуляторной реакции яичников (атрезия преовуляторных фолликулов, растянутость овуляции во времени, снижение числа овулировавших фолликулов) [3,4]. Поэтому нами был проанализирован перспективный метод регуляции воспроизводства, а именно стимуляция и синхронизация половой охоты у свиноматок при помощи препаратов ПГ-600, Фоллимаг® и Сурфагон. Нами была также определена эффективность применения портативного ультразвукового аппарата *dramiński sonofarm* для ранней диагностики супоросности и диагностики скрытого прохолоста.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на кафедре акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных имени Я.Г.Губаревича. Производственный опыт по применению схем гормональной стимуляции проводился в условиях БКХП П/Х «Беланы» на двухпородных основных свиноматках (крупная белая х ландрас). Клинический статус животных определялся по общепринятой методике акушерско-гинекологического исследования свиноматок. Материалом исследований были свиноматки, поросята и испытуемые ветеринарные препараты.

Для определения эффективности стимуляции опороса были созданы три группы животных по 10 голов. Для синхронизации опороса у свиноматок и профилактики послеродовых заболеваний первой группе вводили Тимэстрофан в дозе 0,7 мл на 112 день супоросности внутримышечно, второй группе Просольвин - 1 мл внутримышечно. Третья группа являлась контрольной.

Во втором опыте для определения эффективности стимуляции и синхронизации половой охоты было сформировано четыре группы животных (по 15 голов). Свиноматкам первой опытной группы (n=15) вводили препарат ПГ 600 через 24 часа после отъема поросят. Препарат ПГ 600 представляет собой комбинацию сывороточного (400 МЕ) и хорионического (200 МЕ) гонадотропинов. Одна доза препарата растворялась в 5 мл растворителя непосредственно перед применением. Второй группе применяли препарат Фоллимаг® в дозе 500 МЕ внутримышечно (перед применением содержимое флакона растворяли в 3 мл физраствора). В третьей опытной группе свиноматкам через 24 часа после отъема поросят вводили Фоллимаг® в дозе 500 МЕ внутримышечно, а через 56 часов однократно вводили внутримышечно Сурфагон в дозе 2 мл (10 мкг). Четвертой (контрольной) группе гормональная обработка не проводилась. Искусственное осеменение проводили при выявлении охоты маточным способом двукратно, с интервалом 24 часа.

Для определения эффективности осеменения, определения супоросности и выяснения процентного отношения скрытого прохолоста к общему, в третьем опыте было сформировано две группы по 20 свиноматок после осеменения. Животным первой группы проводилось УЗИ матки на 26 день после оплодотворения с помощью ультразвукового аппарата *dramiński sonofarm*. Трансдуктор помещался на расстоянии 5-6 см от последнего соска под углом 45° к телу свиноматки. Кожу тщательно очищали от грязи и

покрывали акустическим гелем для улучшения контакта между кожей и датчиком. Супоросность у второй группы животных определялась с помощью хряка-пробника. Свиноматок второй группы после исследования хряком на 21 день после охоты считали условно-супоросными при положительной реакции. Дополнительно вторую группу исследовали на супоросность на 26 день с помощью ультразвукового исследования.

Результаты исследований. В промышленном свиноводстве синхронизация опоросов стала необходимым приемом для поддержания ритмичности производства, уравнивания сроков подсосного периода свиноматок и, как следствие, повышения сохранности поросят. Установлено, что инъекция Тимэстрофана утром (8⁰⁰) на 112 день супоросности позволила получать синхронные опоросы (89,0-91,5%) на 114 день в дневное время, когда в цехе опороса работали основные операторы. Одинаковые данные получены при применении как Просольвина, так и Тимэстрофана. Очевидно, что действующие вещества препаратов, хотя и являются разными химическими соединениями (люпростриол в дозе 7,5 мг и клопростенол - 0,2 мг), вызывают быстрое рассасывание желтых тел, снижение секреции прогестерона, выделение в кровь гормонов релаксина и окситоцина, которые способствуют расслаблению связок таза, раскрытию шейки матки и началу родов. Опорос свиноматок в дневное время позволил сократить количество мертворожденных поросят в среднем с 4,5% (контроль) до 2,1 и 2,3% (опытные группы) соответственно. Анализируя в дальнейшем динамику наступления половой охоты у свиноматок данных групп в период 7 дней после отъема поросят (76,0-83,6%), можно сделать вывод, что синхронизация опоросов позволяет без каких-либо последствий для поросят и воспроизводительной способности свиноматок сократить период супоросности на 1-2 дня, и контролировать технологический ритм производства.

По результатам опыта стимуляции половой цикличности подопытных свиноматок были получены следующие результаты (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние ПГ-600, фоллимага и сурфагона на динамику прихода в охоту свиноматок

Группа	Вид обработок	Дни после отъема поросят					
		3	4	5	6	7	8
		Процент осеменения свиноматок					
1	ПГ-600	-	46,7	53,3	-	-	-
2	Фоллимаг 500 ИЕ	-	-	33,3	40,0	26,7	-
3	Фоллимаг 500 ИЕ + Сурфагон 10 мкг	-	-	53,3	33,3	13,4	-
4	Контроль	-	-	26,7	26,7	13,3	33,3

На основании полученных данных можно заключить, что гормональные препараты ПГ-600, Фоллимаг и Сурфагон оказали положительное влияние на проявление охоты у свиноматок. Оптимальным временем возникновения охоты у свиноматок считается 4-6 день после отъема. Именно введение препарата ПГ-600 позволяло свиноматкам оптимально проявлять охоту в технологический срок (к 5 суткам до 100% в охоте). В то же время, хочется отметить, что введение Фоллимага вместе с Сурфагоном было достаточно эффективным (в первые 6 дней в охоту пришло более 86,6% свиноматок). Однако Сурфагон в дозе 10 мкг в большей степени обладает эффектом синхронизации овуляции, чем фолликулолестимулирующим свойством.

Таблица 2 – Результаты стимуляции и синхронизации половой цикличности свиноматок

Показатель	Первая опытная группа (n=15)	Вторая опытная группа (n=15)	Третья опытная группа (n=15)	Контрольная группа (n=15)
Продолжительность стадии охоты (ч)	36,9	37,2	37,13	38,13
После осеменения маток % аборт	-	-	-	6,6
% опоросившихся маток	93,3	80,0	100,0	73,0
Количество поросят в гнезде	11,1	10,4	11,0	10,0
Количество живых поросят при рождении, шт	10,0	9,6	11,0	8,8
Средняя продолжительность воспроизводительного цикла, дн	153	157	159	166
Расчетное кол-во опоросов в год.	2,4	2,2	2,2	2,1

У подопытных животных (таблице 2) продолжительность половой охоты достоверно не изменялась как в опытных, так и в контрольной группах. Процент опоросившихся свиноматок в первой опытной группе составил 93%, во второй – 80%, в третьей – 100% и в контрольной – 73%. Количество поросят в гнезде в среднем по первой группе составило 11,1 (P<0,001 по отношению к контролю), по второй группе 10,4 и третьей 11,0 (P<0,05 по отношению к контролю). Количество живых поросят при рождении по опытным группам составило 10, 9, 6 и 11 голов соответственно, что на 1,2, 0,8 и 2,2 поросенка больше по отношению к контролю.

При опоросах подопытных животных мы установили, что гормональная стимуляция свиноматок позволила получить большее количество живых поросят в опытных группах. При этом в опытных группах у

свиноматок не было малоплодных пометов, а в контроле три свиноматки принесли по 7 поросят, что снизило общее количество новорожденных в данной группе. Учитывая все полученные данные, мы рассчитали технологический показатель «средняя продолжительность воспроизводительного цикла» для каждой из групп. Как видно из данных таблицы 2, наименьшая величина данного показателя была в первой опытной группе – 153 дня, и, по расчетным данным, это позволяло получать от основных свиноматок 2,4 расчетных опороса в год, что приближается к мировым стандартам воспроизводства в свиноводстве. Следует отметить, что данный технологический показатель по второй и третьей опытным группам соответствовал нормативу.

По данным анализа материалов по воспроизводству на комплексе установлено, что некоторая часть поголовья свиноматок после осеменения не оплодотворяется, но и не проявляет эструса («тихая охота», заболевания половых органов). Доля таких животных достигает 15% маточного поголовья [3]. Поэтому значительным резервом повышения интенсивности использования свиноматок и рентабельности производства свинины является сокращение холостого периода у маточного поголовья за счет своевременной диагностики бесплодия и выбраковки не оплодотворившихся, больных животных. Выявлять таких животных эффективно возможно при использовании ультразвуковых диагностических приборов. Ультразвуковой прибор *drugiński sonofarm* позволяет визуально оценить состояние супоросности на 26-28 день: величину и количество плодных пузырей, величину плодов, а также эхогенность слизистой оболочки матки [1].

Результаты проведенных исследований отражены в таблице 3, так, оплодотворяемость свиноматок в первой группе составила 70%, а во второй - 85%.

Таблица 3 - Количество супоросных свиноматок на первом этапе исследования

Группы животных	Количество животных	Количество супоросных	Оплодотворяемость, %
Первая (опытная)	20	14	70%
Вторая (контрольная)	20	17	85%

Дополнительно вторая группа была исследована с помощью ультразвукового прибора. При исследовании обнаружено две свиноматки со скрытым прохолостом. Был произведен диагностический убой для подтверждения диагноза (n=2). Осмотр матки и яичников показал, что животные являлись бесплодными. Впоследствии все свиноматки, оцененные как супоросные, принесли приплод. Следовательно, оплодотворяемость после второго исследования с помощью ультразвукового исследования снизилась на 10 проц. пунктов и составила 75%, (таблица 4.)

Таблица 4 - Количество супоросных свиноматок на втором этапе исследования

Группы животных	Количество животных	Количество супоросных	Оплодотворяемость, %
Первая (опытная)	20	14	70%
Вторая (контрольная)	20	15	75%

В результате проведенного опыта установлено, что скрытый прохолост у свиноматок второй группы составил 40% от общего прохолоста. Необходимо отметить, что ультразвуковое исследование свиноматок и своевременное отделение супоросных от холостых маток способствовало улучшению эпизоотической обстановки, т.к. большинство свиноматок со скрытым прохолостом болело хроническим эндометритом, и при их совместном содержании со здоровыми происходило перезаражение свиноматок.

Закключение. Проведенные нами исследования показали практическую и экономическую целесообразность применения гормональных препаратов для стимуляции и синхронизации опоросов и восстановления половой цикличности у свиноматок после отъема поросят. Установлено, что препараты Пролонгин и Тимэстрофан показали высокую эффективность при стимуляции опоросов свиноматок. В опытных группах к 114 дню супоросности опоросилось от 89,0 до 91,5% животных. При стимуляции половой цикличности свиноматок препарат ПГ-600 оказался наиболее эффективным и технологичным: оплодотворяемость свиноматок составила 100% в первые 5 дней после отъема поросят. Экономическая эффективность от применения ПГ-600 составила 3,3 рубля на рубль затрат, что было в 1,7 раза выше, чем при использовании препаратов Фоллимаг и Сурфагон. При использовании УЗИ - сканера, с целью диагностики супоросности, достигалась более высокая точность в определении скрытого прохолоста – 40% от общего прохолоста. Исследованные биотехнологические приемы позволили повысить воспроизводительные способности у свиноматок и поддерживать необходимую ритмичность производства на свиноводческом комплексе.

Литература. 1. Бобрик, Д.И. Профилактика антенатальной смертности плодов у свиноматок в условиях промышленных комплексов: автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.07 / Д.И. Бобрик. – Витебск, 2005. – 20 с. – Библиогр.: с. 16-17 (11 назв.). – В надзаг.: ВГАВМ. 2. Жирков, Г.Ф. Регуляция воспроизводства свиней на комплексах. // Г.Ф. Жирков // Использование гормональных препаратов в животноводстве, М.: Агропромиздат. 1991.-с. 27-29. 3. Кузьмич, Р.Г. Свиноводство — цели и трудности / Р.Г.Кузьмич, Д.И.Бобрик // сб. науч. тр. по материалам VI междунар. науч.-практ. конф. 17-18 апреля 2003г. - «Сельское хозяйство – проблемы и перспективы», / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2003. т.1, ч.2, С.247-249. 4. Мытарев, Н.И. Сравнительная характеристика методов стимуляции половой функции / Н.И. Мытарев // Свиноводство. 2004. - №2. - С. 17-18.

Статья передана в печать 10.01.2013г.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ ПРИ ПАТОЛОГИИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

*Великанов В.В., ** Курдеко А.П., *** Лапина В.А.

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Могилёвская обл., Республика Беларусь,

***РНИУП «Институт физики НАН Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь.

В данной статье изложены результаты научно-исследовательского эксперимента по изучению эффективности препарата «Экотокс» при патологии органов пищеварительной системы у свиней. Установлено, что «Экотокс» является эффективным средством при токсической гепатодистрофии, гепатите и гастроэнтерите у поросят, способствует быстрой детоксикации организма, что проявляется исчезновением клинических признаков заболевания, нормализации гематологических и биохимических показателей, ускоряет сроки выздоровления животных.

This article features the results of a research experiment on studying the efficacy of the preparation "Ecotox" at pathology of the digestive system organs in pigs. It has been stated that "Ecotox" is an effective means against a toxic hepatodystrophy, hepatitis and gastroenteritis in pigs. It promotes a rapid detoxication of animal body, which is manifested by the remission, normalization of hematologic and biochemical parameters, and shortens the period of recovery in animals.

Введение. Последние десятилетия характеризуются усиленным вниманием к вопросам охраны окружающей среды. В этой глобальной проблеме немаловажное место отводится проблеме загрязнения кормов, их скармливания животным, а также проблеме микотоксикозов, которые представляют реальную опасность для здоровья человека, обусловленную повсеместным распространением в природе, а также высокой физиологической активностью, весьма ощутимым экономическим ущербом, который они наносят народному хозяйству. Вышеперечисленные нарушения в производстве кормов и дальнейшее их использование приводят к массовым заболеваниям органов пищеварительной системы [1; 6].

В производственных условиях часто наблюдаются сочетанные заболевания печени, желудка и кишечника ($r=0,8$). Высокая смертность молодняка при этих болезнях, затраты на проведение лечебно-профилактических мероприятий и потери продуктивности животных наносят сельскохозяйственным предприятиям, в частности свиноводческим, большой экономический ущерб. При этом заболевания этой группы практически всегда затрагивают функциональное и морфологическое состояние печени. Этот орган, как известно, является центральным в обмене веществ. Так, в метаболизме углеводов гепатоциты обеспечивают глюконеогенез, синтез и распад гликогена. В процессах обмена липидов печеночные клетки синтезируют жирные кислоты, холестерин, желчные кислоты, липопротеины и формируют липопротеиды низкой и высокой плотности. В гепатоцитах осуществляются процессы кетогенеза и гидроксирования витамина Д, после чего он становится метаболически активным. В печени синтезируются практически все белки сыворотки крови, включая факторы свертывания крови.

Гепатоциты метаболизируют и обеспечивают экскрецию стероидных гормонов, инактивируют биологически активные пептиды. Им принадлежит важная роль в детоксикации экзо- и эндогенных токсинов. В печени происходит депонирование гликогена, витамина А, витамина В₁₂, железа. Участвуя в обмене пигментов, гепатоциты конъюгируют и экскретируют билирубин.

Разнообразие функций печени приводит к тому, что нарушение практически любого вида обмена веществ сказывается на состоянии этого органа, вызывает поражение клеток либо с развитием качественно нового, более тяжелого патологического процесса, либо осложняет основное заболевание. При этом практически всегда у больных свиней отмечается существенная интоксикация организма, часто являющаяся причиной гибели молодняка.

В связи с этим с целью профилактики и лечения заболеваний органов пищеварения целесообразно использование способов детоксикационной терапии. Из их многообразия наиболее перспективным является энтеросорбция. Этот способ физиологичен, не вызывает осложнений у свиней, не требует значительных материальных затрат, легко увязывается с технологией содержания и кормления свиней, т.е. удобен в применении.

Энтеросорбция – это эфферентный метод, основанный на связывании и выведении из организма через желудочно-кишечный тракт с лечебной и профилактической целью эндогенных и экзогенных веществ, надмолекулярных структур и клеток [3]. Механизм детоксикационного действия энтеросорбции заключается не только в реабсорбции токсичных продуктов, но также в биотрансформации высокотоксичных продуктов в менее токсичные или даже совсем нетоксичные вещества. Сорбенты, попадая в просвет кишечника, могут выступать в качестве коферментов биологически активных токсических продуктов, ускоряя естественные превращения их и уменьшение количества промежуточных веществ [4, 5].

Широкое использование в ветеринарной медицине энтеросорбентов для лечения свиней при острых и хронических заболеваниях, сопровождающихся токсикозами, с целью предупреждения интоксикации той или иной природы, позволяет повысить эффективность лечебно-профилактических мероприятий и вероятность получения экологически более чистой свинины, поскольку энтеросорбенты выводят из организма животных вещества, ухудшающие биологическую ценность и качество мяса. Также можно отметить, что внедрение метода энтеросорбции в свиноводство повысит эффективность профилактического дейст-

вия вакцин, ставших обязательной составляющей промышленного свиноводства, т.к. накапливающиеся в организме токсины снижают иммунный ответ.

В связи с этим основной целью наших исследований было испытание терапевтической эффективности препарата "Экотокс" в отношении наиболее распространенных при промышленной технологии болезней поросят-отъемышей – токсической гепатодистрофии, гепатита и гастроэнтерита.

Материал и методы исследования. Работа проводилась в условиях 24-тысячного свиноводческого комплекса РУСП «Совхоз им. Машерова» Сенненского района Витебской области, где было сформировано 4 группы поросят 1-месячного возраста, по 15 животных в каждой, больных токсической гепатодистрофией (группа 1), гепатитом (группа 2) и гастроэнтеритом (группа 3). Группы формировали по принципу условных аналогов. Комплектация групп проводилась постепенно, по мере заболеваемости. В четвертой группе находились здоровые поросята такого же возраста.

Перед началом лечения и после выздоровления у поросят всех групп получали кровь для гематологического и биохимического исследования. В крови определяли показатели, которые условно можно разделить на следующие группы: пробы, направленные на изучение обмена пигментов, белков, углеводов, липидов, витаминов и минералов; пробы контроля активности гепатоспецифических ферментов; пробы, изучающие детоксикационную функцию; пробы анализа экскреторной функции.

Всем больным животным в качестве лечения применяли препарат "Экотокс" внутрь в дозе 1 г на кг живой массы один раз в сутки до выздоровления. О полном выздоровлении животных в группах судили по исчезновению клинических признаков болезни, восстановлению аппетита, динамике лабораторных показателей. После завершения курса лечения поросят и их клинического выздоровления произвели контрольный убой по 1 животному из каждой группы с отбором материала для гистоисследования.

Результаты исследований. У животных, больных гастроэнтеритом, которым применялось вышеуказанное лечение, происходило восстановление аппетита через 1-2 дня, через 2-3 дня исчезали симптомы обезвоживания (западение глазных яблок), происходило восстановление эластичности кожи. Клинические признаки заболевания исчезли через 3-4 дня.

У поросят, больных гепатодистрофией, заболевание длилось 5 дней, клинические признаки гепатита у животных 2-й группы под воздействием лечения исчезали через 4-5 дней.

При общем клиническом анализе крови было установлено, что к завершению лечения у поросят всех подопытных групп происходило снижение концентрации гемоглобина и числа лейкоцитов. Так концентрация гемоглобина к завершению эксперимента снизилась с $94,75 \pm 2,076$ г/л до $89,1 \pm 2,945$ г/л; $91,46 \pm 3,039$ г/л до $83,1 \pm 1,45$ г/л; $101,5 \pm 5,35$ г/л до $85,6 \pm 2,57$ г/л ($P < 0,01$), число лейкоцитов с $26,16 \pm 0,584 \times 10^9$ /л до $15,15 \pm 0,465 \times 10^9$ /л; $25,86 \pm 0,548 \times 10^9$ /л до $16,59 \pm 0,281 \times 10^9$ /л; $17,9 \pm 1,70 \times 10^9$ /л до $16,90 \pm 0,229 \times 10^9$ /л ($P < 0,01$) по группам соответственно. Это говорит о восстановлении жидкостной части крови и затуханию процессов воспаления у данных животных.

Более значительные изменения были выявлены при биохимическом исследовании крови. В таблице 5 отражена динамика ведущих тестов, позволяющих судить о состоянии белкового, пигментного, жирового обменов, а также активности гепатоспецифических ферментов у больных поросят, подвергнутых лечению.

Таблица 5 – Динамика некоторых биохимических показателей сыворотки крови поросят в течение эксперимента, (M ± m)

Показатели	Группы животных	Результаты исследований	
		до лечения	после лечения
1	2	3	4
АсАТ, мккат/л	1	$0,91 \pm 0,038$	$0,47 \pm 0,027^*$
	2	$0,81 \pm 0,10$	$0,64 \pm 0,009^*$
	3	$1,57 \pm 0,065$	$0,62 \pm 0,017^*$
	4	$0,45 \pm 0,030$	
АлАТ, мккат/л	1	$0,79 \pm 0,046$	$0,56 \pm 0,015^*$
	2	$1,001 \pm 0,042$	$0,76 \pm 0,012^*$
	3	$1,14 \pm 0,026$	$0,71 \pm 0,013^*$
	4	$0,57 \pm 0,027$	
Общий холестерин, ммоль/л	1	$2,32 \pm 0,154$	$1,21 \pm 0,073^{**}$
	2	$2,30 \pm 0,101$	$1,09 \pm 0,077^{**}$
	3	$2,03 \pm 0,123$	$1,15 \pm 0,043^{**}$
	4	$1,30 \pm 0,090$	
Общий билирубин, мкмоль/л	1	$12,15 \pm 0,907$	$6,72 \pm 0,276^{**}$
	2	$12,89 \pm 1,327$	$5,79 \pm 0,247^{**}$
	3	$13,14 \pm 0,740$	$5,93 \pm 0,230^*$
	4	$5,61 \pm 0,327$	
Щ Ф У/л	1	$147,99 \pm 12,332$	$81,71 \pm 3,857^*$
	2	$133,64 \pm 13,066$	$79,34 \pm 2,771^{**}$
	3	$169,38 \pm 16,056$	$115,1 \pm 2,345^*$
	4	$78,87 \pm 2,452$	

1	2	3	4
Общий белок, г/л	1	59,1 ± 1,01	56,29 ± 1,740*
	2	49,7 ± 1,97	57,29 ± 2,071*
	3	46,3 ± 1,87	56,56 ± 0,826*
	4	56,7 ± 1,01	
Альбумины, г/л	1	20,6 ± 1,02	24,1 ± 0,23*
	2	18,6 ± 0,12	25,6 ± 0,14*
	3	19,9 ± 0,25	28,6 ± 0,22**
	4	23,3 ± 0,14	
α-глобулины, г/л	1	12,8 ± 0,15	13,5 ± 0,07*
	2	16,2 ± 0,24	12,1 ± 0,32*
	3	11,1 ± 0,12	10,7 ± 0,21**
	4	12,5 ± 0,08	
β-глобулины, г/л	1	11,5 ± 0,21	8,8 ± 0,13**
	2	7,2 ± 0,23	9,6 ± 0,08**
	3	6,9 ± 0,14	6,8 ± 0,12*
	4	7,6 ± 0,23	
γ-глобулины, г/л	1	14,2 ± 0,23	10,9 ± 0,15*
	2	7,7 ± 0,14	9,9 ± 0,21*
	3	8,4 ± 0,09	9,6 ± 0,11**
	4	9,2 ± 0,23	

Примечание: *- P<0,001 в сравнении с животными до лечения
**- P<0,01 в сравнении с животными до лечения

Проанализировав таблицу 5, можно сделать вывод о том, что у поросят под влиянием лечения происходило восстановление функциональной способности паренхимы печени, об этом говорит снижение такого показателя липидного обмена, как холестерин. В процессе лечения животных энзиматическая активность сыворотки крови также быстро приходила в норму, о чем свидетельствует достоверное снижение активности гепатоспецифических ферментов (АсАТ, АлАТ, ЩФ), что является следствием восстановления в первую очередь гепатоцитов. У подопытных животных происходило достоверное снижение концентрации билирубина, что также говорит о затухании признаков цитолитического синдрома у поросят. Процесс выздоровления животных также сопровождался положительными сдвигами протеинограммы, что проявлялось увеличением альбуминовой фракции и вследствие восстановления альбуминсинтезирующей функции печени, с одновременной регуляцией уровня β- и γ-глобулинов, что говорит о значительном спаде антигенного раздражения мезенхимы и стромы печени у данных поросят.

Вышеперечисленные данные еще раз подтверждают утверждения ряда ученых, что под действием энтеросорбентов происходит удаление из плазмы крови не только токсических продуктов метаболизма, но и биохимически активных веществ, являющихся субстратами системы микросомального окисления и эндогенных индукторов системы синтеза цитохрома P-450 [3]. Это в значительной степени влияет на интенсивность окислительных процессов в печени и проявляется снижением скорости образования свободных радикалов [2].

Эффективность лечебных мероприятий также подтверждалась результатами гистологических исследований. Если в начале заболевания при гепатодистрофии отмечалась сильная степень жировой, зернистой и гидропической дистрофии гепатоцитов, пикноз и кариорексис, деструкция балочного строения, что типично для патогистологической картины токсической формы заболевания [7], то после применения препарата "Экотокс" дистрофические процессы были менее выражены (преимущественно мелкокапельная жировая дистрофия). Частично восстанавливалось балочное строение, вероятнее всего за счет меньшей инфильтрации долек лимфоцитами и макрофагами.

При гастроэнтерите изменения в печени у поросят выражены гораздо слабее, чем наблюдали в начале заболевания токсической гепатодистрофией. Тем не менее при увеличении 10х30 были выражены признаки зернистой и жировой (мелкокапельной) дистрофии гепатоцитов, межбалочные синусоиды были расширены за счет инфильтрации лимфоцитами и макрофагами. Степень этой инфильтрации значительно уменьшалась после применения животным энтеросорбента, о чем свидетельствовало и некоторое сужение межбалочных синусоидов. При этом практически повсеместно в печени выявлялась более легкая степень дистрофии гепатоцитов (зернистая).

У поросят, больных гепатитом, в начале заболевания отмечалось наличие крупноочаговых лимфоцитарно-макрофагальных пролифератов и отек междольковой соединительной ткани. По окончании лечения у этих животных были отмечены процессы репаративной регенерации печеночных структур. Об этом свидетельствуют незначительное количество пролифератов, меньшее количество очагов некробиоза гепатоцитов и дисконфлексации печеночных балок.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено: 1. При лечении молодняка свиней, больного гепатодистрофией, гепатитом, в т.ч. и в токсической форме, гастроэнтеритом высокой эффективностью обладает препарат "Экотокс", примененный перорально в дозе 1 г/кг массы животного один раз в сутки курсом до исчезновения симптомов болезни.

2. У больных гепатодистрофией поросят, которых лечили энтеросорбентом, клинические признаки болезни исчезают в среднем через 5 дней. За этот период наиболее измененные лабораторные показатели крови

больных животных или приходят в норму, или имеют устойчивую тенденцию к нормализации. Также происходит восстановление морфологического состояния печени.

3. Больные гепатитом поросята при применении "Экотокса" выздоравливают в среднем через 4-5 дней. У них в печени интенсивно происходят процессы регенерации, обусловленные, в первую очередь, снижением воспалительной реакции. Это проявляется уменьшением количества лейкоцитов, снижается интенсивность цитолиза в гепатоцитах.

4. При гастроэнтерите симптомы диареи и обезвоживания организма у поросят исчезают на 3-4 день после применения энтеросорбента. Восстанавливаются процессы пищеварения и всасывания в кишечнике, что приводит к нормализации белкового обмена, нормализуется морфофункциональное состояние печени.

Таким образом, основываясь на результатах терапевтической эффективности, ряда биохимических тестов крови можно прийти к заключению, что препарат "Экотокс" является эффективным средством патогенетической терапии при лечении поросят, больных токсической гепатодистрофией, гепатитом и гастроэнтеритом.

Литература. 1. Аксенов, А.М. Проблемы патологии сельскохозяйственных животных и пути их решения / А.М. Аксенов // Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных: Матер. Межд. науч.-практ. конф. - Мн., 2000. - С. 6-11. 2. Белокуров, Ю.Н. Клиника и лечение эндотоксикации при острых хирургических заболеваниях / Ю.Н. Белокуров // - Ярославль, 1986. - 196 с. 3. Беляков, Н.А. Альтернативная медицина: Немедикаментозные методы лечения / Н.А. Беляков // Архангельск: Сев.-зап. изд-во, 1994. - 162 с. 4. Земсков, В.С., Шор-Чудновский Н.Е., Картель Н.Т. О возможном механизме лечебного эффекта энтеросорбции / В.С. Земсков, Н.Е. Шор-Чудновский, Н.Т. Картель // Клин. хир. - 1988. - №3. - С. 61-62. 5. Калужный, И.И. Клиническая гастроэнтерология животных : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» / И.И. Калужный ; под ред. А.Ф. Кузнецова. - Санкт - Петербург: Лань, 2007. - 544 с. 6. Петров, В.В. Детоксикационная терапия поросят, больных гастроэнтеритом / В.В. Петров // Учёные записки Витебской ордена «Знак Почёта» государственной академии ветеринарной медицины. - Витебск, 2000. - Том 36, ч.2. - 208 с. 7. Петров, В.В. Лечение гастроэнтеритов у телят и поросят / В.В. Петров, Д.Д. Морозов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2009. - № 1. - С. 48-56. 8. Roberfroid M.B. Prebiotics and probiotics: are they functional foods Am J Clin Nutr 2000; 71(6) Suppl: 1682-87.

Статья передана в печать 23.01.2013г.

УДК 636.2.082.45

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕТЕКТОРА КАМАР И ТЕЧКОИЗМЕРИТЕЛЯ «ДРАМИНСКОГО» ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ У КОРОВ И ОПТИМАЛЬНОГО ИХ ОСЕМЕНЕНИЯ

Гарбузов А.А., Рубанец Л.Н., Юшковский Е.А., Лопунова Т.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Выявление половой охоты у коров наиболее эффективно при совместном применении детектора КАМАР и течкоизмерителя «Драминского», где общая оплодотворяемость составила 100%, уровень эффективности выявления половой охоты 95%, а индекс осеменения 1,34. При этом с помощью детектора КАМАР выявляем коров в охоте, а с помощью течкоизмерителя «Драминского» - оптимальное время осеменения при высоких показателях электропроводности течковой слизи.

The detection of cows in heat runs the most effectively with the joint use of a detector KAMAR and the oestrus measuring device "Draminsky", in which case the general fertilization made 100%, level of efficiency for detection of oestrinization in cows made of 95%, and the index of insemination made 1,34. Thus by means of the detector KAMAR we identify oestral cows, and using the "Draminsky" oestrus measuring device we define the optimal time for insemination with a high rate of conductivity in oestral mucus.

Введение. В системе мероприятий по увеличению производства животноводческой продукции на сельскохозяйственных предприятиях Республики Беларусь большое значение имеет интенсификация воспроизводства крупного рогатого скота. Оптимальный уровень воспроизводства, позволяющий получать максимум приплода и молочной продуктивности, обеспечивается нормальным функционированием половых и других органов и систем организма коров. Однако эксплуатация маточного поголовья в промышленных условиях в значительной мере сдерживается возникновением у животных различных патологических изменений в организме и половых органах, ведущих к нарушению их воспроизводительной функции, потере плодовитости и продуктивности.

Для обеспечения технологического ритма воспроизводства стада нужно ежемесячно получать 10-11% отелов, проводить 14-16% осеменений при 55-60%-ой оплодотворяемости и 8-9%-ой закладки стельности от поголовья на начало года. Для такого ритма воспроизводства требуются не только полноценное кормление и правильное содержание коров, но также применение четкой научно обоснованной системы контроля и регуляции воспроизводительной функции.

Одним из основных критериев для плодотворного осеменения коров и телок является своевременное распознавание признаков половой охоты и течки.

Половая охота – строго специфическая реакция самки на самца. Однако у коров и телок при контакте с другими самками проявляются такие характерные для охоты признаки, которые позволяют практически

безошибочно распознать ее. Знание этих признаков и умение их использовать позволяет животноводам успешно организовывать искусственное осеменение коров.

Выбор сроков осеменения самок - один из наиболее важных факторов при организации и проведении искусственного осеменения. Оптимальным сроком осеменения является период, наиболее благоприятный для встречи спермиев с яйцеклеткой.

В нынешних условиях необходимо сделать всё, чтобы увеличить поголовье коров за счет целенаправленного выращивания ремонтных телок, не снижать контроль зоотехнической и ветеринарной служб над организацией и проведением искусственного осеменения самок спермой ценных племенных производителей.

Проблема симптоматического бесплодия коров существует в хозяйствах на протяжении многих лет. Официальная зооветеринарная отчетность показывает, что бесплодие и яловость коров за последние 10 лет по республике составили 17-27% т.е практически каждая 4 корова из маточного поголовья ежегодно не давала теленка, что приводило к недополучению молока и мяса.

Материалы и методы исследования. Экспериментальная часть работы проведена в ОАО «Возрождение» Витебского района Витебской области. Исследования проведены на коровах черно-пестрой породы в возрасте от 4 до 5 лет в зимне-весенний период.

Объектом исследований служили небеременные коровы черно-пестрой породы в состоянии половой охоты.

По результатам обследования в течение проведения опыта были сформированы 4 группы коров по 20 голов, подлежащих осеменению. При ректальном исследовании установлено, что их яичники были нормального размера, имели бугристую поверхность, на поверхности пальпировались желтые тела или растущие фолликулы. Матка располагалась в тазовой полости, свободно забиралась в горсть руки, была упругой консистенции, ригидна, оба рога равны, межроговая бороздка хорошо выражена.

При проведении опыта условия содержания для всех животных были одинаковыми.

Клиническое исследование животных проводили по общепринятой методике акушерско-гинекологического исследования коров и телок. И использовали регистрационные данные, анамнез, общее и ректальное исследование. При этом определяли размеры матки, ее расположение, консистенцию, ригидность, состояние межроговой бороздки, симметричность рогов матки. Исследовали также состояние яичников, при этом определяли их положение, размеры, форму, консистенцию, состояние поверхности, наличие желтых тел или созревающих фолликулов, чувствительность и подвижность.

Коров осеменяли замороженно-оттаянной спермой в форме пайет ректоцервикальным способом.

Животных первой группы осеменяли двукратно: первый раз в тот момент, когда цвет ампулы изменялся с белого на красный, второй раз осеменение проводили через 12 часов.

Животных второй группы осеменяли однократно, когда электропроводность течковой слизи после минимальных показаний (180-200) резко возрастала до показателей 330-360. Этот рост означает, что овуляция должна наступить через несколько часов. При измерении электропроводности течковой слизи у коров на протяжении полового цикла значение прибора колебалось от 190 до 360. При появлении признаков половой охоты электропроводность резко возрастала до 330-360. Этот подъем соответствует овуляции (контролировали ректальной пальпацией яичников). В этот момент целесообразно проводить осеменение.

Животных третьей группы осеменяли однократно в тот момент, когда цвет ампулы детектора KAMAR изменялся с белого на красный, и после измерения электропроводности течковой слизи - при показаниях на уровне 300-320.

Животных четвертой (контрольной) группы осеменяли ректоцервикальным способом дважды в одну половую охоту: сразу после визуального выявления охоты и повторно через 12 часов.

Целью исследований является выявление оптимального времени осеменения коров при помощи детектора KAMAR и детектора эструса «Драминского».

По принципу условных аналогов были сформированы 4 группы животных. Определение половой охоты у коров вели с применением следующих схем:

В группе 1 (20 гол.) (опытная) – схема 1

В группе 2 (20 гол.) (опытная) – схема 2

В группе 3 (20 гол.) (опытная) – схема 3

В группе 4 (20 гол.) (контрольная) – схема 4

Таблица 6 – Способы выявления половой охоты у коров

Схемы	Метод выявления охоты
1	KAMAR
2	течкоизмеритель «Драминского»
3	KAMAR + «Драминского»
4	Визуальное определение

У животных первой группы выявление половой охоты проводили при помощи детектора KAMAR, у животных второй группы оптимальное время осеменения определяли при помощи течекоизмерителя «Драминского». У животных третьей группы выявление половой охоты и оптимальное время осеменения определяли при сочетанном использовании детектора KAMAR и течекоизмерителя «Драминского». У животных четвертой группы половую охоту определяли с помощью визуального метода.

Детектор Драминского представляет собой прибор, состоящий из измерительного зонда, измерительно-считывающего блока и ручки с выключателем. Измерения проводятся ежедневно утром (7-00 – 7-30) и вечером (18-00 – 18-30) на протяжении полового цикла животного. Перед измерением проводят туалет наружных половых органов. Затем раздвигают половые губы животного и осторожно вводят зонд прибора во влагалище, таким образом, чтобы наконечник зонда, на котором находятся оба электрода, попал в нижний склон. Это наступает после введения около половины измерительного зонда во влагалище, до ощутимого сопротивления, после чего следует старательно сделать 2-3 полуоборота. Затем включают питание. На экране покажутся две черточки, что означает готовность прибора к работе. Нажимают выключатель еще раз, и на экране появляется цифровое значение, которое означает электропроводность течковой слизи. Выключают детектор и осторожно извлекают его из влагалища коровы. После работы проводят дезинфекцию детектора.

Детектор выявления половой охоты КАМАР был специально разработан для определения физиологической активности животных, особенно в тех случаях, когда по ряду причин прежний общепринятый метод визуального наблюдения или не действует, или дает результат слишком поздно.

Принцип работы: когда корова находится в охоте, другая корова запрыгивает на нее и нажимает на ампулу. При нажатии маленькая ампула с окрашивающим гелем раскалывается, и краска из одной части ампулы переливается в другую, большую часть ампулы. Цвет ампулы меняется с белого на красный.

Преимущества метода: простота применения; возможность «помечать» проблемных коров; определение оптимального времени осеменения; исключение человеческого фактора ошибки; дешевизна метода, быстрая окупаемость.

Визуальный метод выявления половой охоты у коров основан на наблюдением за поведением животного в стадии возбуждения, которая длится 24-48 часов. Важным является поведение коровы в момент, когда на нее вспрыгивает другое животное: если она стоит или слегка уклоняется, это указывает на наличие у нее охоты. У животных в это время хорошо выражены и специфические изменения наружных половых органов. Слизь вытекает в виде тонкой вязкой нити. Иногда коровы в охоте следуют за другими животными, с фырканьем обнюхивают их половые органы, опираются головой о поясницу, поднимают хвост и помахивают им. Охоту у коров выявляют на основании специфических признаков. Целесообразно трехкратное в день наблюдение по 20-30 минут до раздачи кормов во время движения животных.

В ходе опыта у животных регистрировали:

- признаки проявления половой охоты;
- показатели течноизмерителя «Драминского»
- результаты искусственного осеменения коров в первую и последующие охоты;
- индекс осеменения;
- сервис-период.

Коров осеменяли замороженно-оттаянной спермой ректо-цервикальным способом дважды с интервалом 10-12 часов. При каждом осеменении использовали сперму с оценкой активности не ниже 4 баллов.

Результаты исследований. При выполнении работы в ОАО «Возрождение» Витебского района Витебской области проводили основную, сезонные, раннюю и текущую акушерско-гинекологическую диспансеризацию. На основании полученных данных был сделан анализ заболеваемости коров за 2011-2012 гг., а также изучена структура гинекологических заболеваний у коров.

В результате установлено, что наиболее высокий процент акушерско-гинекологических патологий приходится на эндометриты – 27%, гипофункции яичников – 25%, субинволюции матки – 19, и в меньшей степени на задержание последа – 15%, персистентное желтое тело – 5% и кисты яичников – 1%.

При исследовании бесплодных коров было установлено, что среди гинекологических заболеваний у них ведущее место занимает гипофункция яичников – 49%, которая сопровождается задержкой признаков половой охоты после отела на 45 дней и более.

Не последняя роль в распространении гипофункции яичников у коров отводится и несбалансированному рациону кормления. При анализе рациона было установлено превышение содержания переваримого протеина на 1,6%, крахмала на 7% и сырого жира на 84%, при этом отмечался недостаток сахара на 43,4%, сырой клетчатки на 24,2%, что не может не отражаться на физиологическом состоянии животных и приводит к нарушениям обменных процессов в организме и, как следствие, различным заболеваниям, в том числе и гипофункции яичников у коров.

Так, превышение количества кормовых единиц, крахмала, сырого жира в рационе может обуславливать развитие ожирения у коров, при котором, в свою очередь, паренхима яичников подвергается жировому перерождению. Недостаток сухого вещества и обменной энергии приводит к перерождению яичников.

Отрицательно на воспроизводительную функцию коров влияет избыток переваримого протеина, а его неполноценность ведет к нарушению развития яйцеклеток, одновременно ухудшается их качество и снижается количество.

В рационе также отмечают нарушения содержания микро- и макроэлементов, так содержание кальция превышено на 13,8%, фосфора на 25,5%, магния на 33,5%, также отмечается значительное превышение содержания калия - на 131,6%, железа - на 183%, меди - на 71,7%, каротина - на 13,9% и витамина Е - на 76,8%. При этом отмечается недостаток йода на 20,2%, серы на 11,6%, цинка на 41,8%, марганца на 24,9%, кобальта на 61% и витамина D на 17,6%.

Каротин и витамин Е являются факторами стабильности всей половой системы коров, поскольку нарушение содержания в рационе каротина приводит к низкой оплодотворяемости, у животных отмечается рассасывание плодов и появление мертворожденных плодов, а нарушение содержания витамина Е приводит к бесплодию и гибели эмбрионов.

Таблица 7 – Показатели воспроизводительной функции коров в опытных и контрольной группах

№ группы	Кол. гол.	Эффект. выявлен. пол. охоты	Оплодотворяемость			Общая оплодотворяемость	Индекс осеменения	Сервис-период, дней
			1 осем.	2 осем.	3 осем.			
1	20	90%	13 (72%)	2 (11%)	-	15 (83%)	1,5	90,39±3,3
2	20	75%	7 (47%)	4 (26%)	-	11 (73%)	1,67	95,5±8,43
3	20	95%	17 (89%)	2 (11%)	-	19 (100%)	1,34	80,13±2,7
4	20	65%	4 (31%)	2 (15%)	1 (8%)	7 (50%)	2,0	105±4,23

Анализ таблицы 7 показывает, что наилучшие результаты были получены в третьей опытной группе, где выявление половой охоты и оптимальное время осеменения определяли при сочетании использования детектора КАМАР и течекоизмерителя «Драминского». Эффективность выявления охоты в этой группе составила 95% (19 гол.) исследуемых животных. При этом общая оплодотворяемость выявленных в охоте животных составила 100% (19гол.), индекс осеменения 1,34, что является отличной результативностью осеменения, при этом здесь самый короткий сервис - период – 80,13±2,7дня.

Хорошие результаты и в первой опытной группе, где выявление половой охоты проводили при помощи детектора КАМАР: эффективность выявления половой охоты 90% (18гол.) исследуемых животных, а общая оплодотворяемость выявленных в охоте животных составила 83% (15гол.), индекс осеменения 1,5. Однако сервис - период в данной группе несколько больше – 90,39±3,3 дня.

Результаты второй опытной группы, где оптимальное время осеменения определяли при помощи течекоизмерителя «Драминского»: эффективность выявления половой охоты - 75% (15 гол.) исследуемых животных (самый низкий результат из опытных групп), общая оплодотворяемость выявленных в охоте животных составила 73% (11 гол.). Индекс осеменения удовлетворительный - 1,67, сервис-период 80,13±2,7 дня.

Самый низкий результат был получен в четвертой (контрольной) группе, где половую охоту определяли с помощью визуального метода: эффективность выявления половой охоты составила 65% (13 гол.), а общая оплодотворяемость выявленных в охоте животных - 50% (7 гол.). Результативность осеменений удовлетворительная – 2,0, на самый длительный сервис-период - 105±4,23дня.

Диагностику беременности проводили через три месяца после осеменения ректальным способом.

Не диагностировали стельность в первой опытной группе у 17% (3 гол.) исследуемых животных, во второй опытной группе – у 27% (4 гол.) коров, в третьей опытной группе у всех выявленных в охоте животных в последующем осемененных - диагностирована стельность. В четвертой (контрольной) группе – у 50% (6 гол.) исследуемых коров.

Необходимо отметить, что во второй группе нестельными после трех осеменений остались 4 коровы. При гинекологическом обследовании у данных коров обнаружен скрытый эндометрит. В первой группе нестельными после трех осеменений оказались три коровы. Неоплодотворение данных животных может быть связано с проявлением у них ановуляторных половых циклов, так как половой цикл, индуцированный гормональными препаратами, зачастую является неполноценным. Анализ проведенных исследований дает возможность утверждать, что применение детектора КАМАР и течекоизмерителя «Драминского» для выявления половой охоты у коров и оптимального времени их осеменения эффективно.

Комплексный подход к выявлению половой охоты коров с применением детектора КАМАР и течекоизмерителя «Драминского» дает лучший результат. При этом с помощью детектора КАМАР выявление коров в охоте, а с помощью течекоизмерителя «Драминского» - оптимальное время осеменения.

Заключение. Сравнительная эффективность выявления половой охоты у коров показала высокий уровень эффективности выявления половой охоты (90%) и оплодотворяемости у коров 1-й опытной группы, где опыт проводился с применением детектора КАМАР, и общая оплодотворяемость составила 83%, а индекс осеменения равен 1,5. Однако наиболее высокий результат был получен при совместном применении детектора КАМАР и течекоизмерителя «Драминского» (3-я опытная группа), где общая оплодотворяемость составила 100%, уровень эффективности выявления половой охоты 95%, а индекс осеменения 1,34, тогда как у животных 2-ой группы при применении течекоизмерителя «Драминского» общая оплодотворяемость составила 73%, уровень эффективности выявления половой охоты 75% при индексе осеменения 1,67. Самый низкий результат выявления половой охоты был получен в 4-ой (контрольной) группе при визуальном определении. При этом уровень эффективности выявления половой охоты равен 65%, общая оплодотворяемость животных составила всего 50%, а индекс осеменения равен 2,0.

Литература. 1. Валюшкин, К. Д. *Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных : учебник для сельскохозяйственных вузов / К. Д. Валюшкин, Г. Ф. Медведев. - 2-е изд., перераб. и доп. - (Учебники и учебные пособия для вузов).* – Минск : Ураджай, 2001. - 869 с. : ил. 2. Валюшкин, К. Д. *Репродукция крупного рогатого скота в хозяйствах Республики Беларусь.* / К. Д. Валюшкин // *Материалы международной науч.-произв. конф. по акушерству, гинекологии и биотехнологии репродукции животных. – Санкт-Петербурге, 2001. – С. 30 – 33.* 3. Грига, Э. Н. *Опыт лечения коров при бесплодии / Э.Н. Грига // Ветеринария. – 2003. - №10. – С. 39 - 40.* 4. Кузьмич Р.Г. *Организация и проведение искусственного осеменения в молочном скотоводстве: учебно-методическое пособие для слушателей ФПК и ПК УО ВГАВМ/ Р.Г. Кузьмич, Ю.А.Рыбаков, В.В. Пилейко, В.В. Яцына – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 28 с.*

Статья передана в печать 25.01.2013г.

ВETERИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТОВ УБОЯ СВИНЕЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ КЛАССИЧЕСКОЙ ЧУМЫ СОВМЕСТНО С ИММУНОСТИМУЛЯТОРОМ (НАТРИЯ ТИОСУЛЬФАТОМ)

Горбунов А.А., Пахомов П.И., Жвикова Е.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

Приведены исследования по изучению ветеринарно-санитарных показателей и безопасности продуктов убоя свиней при применении вакцины против классической чумы совместно с иммуностимулятором – натрия тиосульфатом.

Here are the researches on the investigation of veterinarian and sanitary quality and safety of pigslaughter products after usage of a vaccine against a classical plague together with immune stimulator – sodium thiosulphatum.

Введение. Основа социально-экономической стабильности общества – это продовольственная безопасность, обеспечить которую может сельскохозяйственный производитель как основной поставщик продуктов питания. Агропромышленный комплекс является одним из ведущих секторов экономики и народного хозяйства в Республике Беларусь. Определяя пути развития сельского хозяйства на перспективу, ставится задача исключительной важности – добиться значительного роста производства, обеспечить страну продуктами питания, а перерабатывающие отрасли – доброкачественным и безопасным сырьём. Рост производства продукции животноводства может быть достигнут главным образом за счёт повышения продуктивности животных, улучшения условий их содержания и кормления, эффективного использования кормов, а также проведения плановых лечебно-профилактических обработок. Однако применение тех или иных лекарственных средств, биопрепаратов может оказывать отрицательное влияние на организм животных, и как следствие – на биологическую ценность, пищевые качества и санитарное состояние мясопродукции.

В связи с этим определённый научный и практический интерес представляет установление ветеринарно-санитарного состояния мяса при изучении влияния лекарственных средств, биопрепаратов на организм животных.

Материал и методы исследований. Целью работы явилось изучение ветеринарно-санитарных показателей продуктов убоя свиней при применении вакцины против классической чумы совместно с иммуностимулятором натрия тиосульфатом.

Экспериментальные исследования были проведены на 9 поросятах в возрасте 30-35 дней, разделённых на 3 группы, по 3 головы в каждой. Животных подбирали по принципу аналогов.

Поросят 1-й группы вакцинировали сухой живой вирусвакциной «ЛК-ВНИИ ВВи М» против классической чумы (КЧС) совместно с иммуностимулятором натрия тиосульфатом (30% концентрации). Свиным 2-й группы вводили вакцину против КЧС без иммуностимулятора. Контролем служили интактные поросята 3-й группы, которым вводили изотонический раствор хлорида натрия.

Вакцину вводили внутримышечно в области шеи.

Через 2 недели после вакцинации проводили диагностический убой животных 3-х групп.

Послеубойный осмотр и органолептические исследования туш и органов проводили согласно «Ветеринарно-санитарным правилам осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарным правилам экспертизы мяса и мясных продуктов», Минск, 2008 и ГОСТу 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести». При этом наряду с выявлением патологоанатомических изменений в тканях и органах, определяли внешний вид туш, цвет, консистенцию, запах мяса, состояние жира, сухожилий, суставных поверхностей и синовиальной жидкости, а также прозрачность и аромат бульона.

Лабораторные исследования проб мяса проводили сразу после убоя и через 24 часа хранения проб в холодильнике.

Бактериологическое исследование мышечной ткани, внутренних органов проводили по ГОСТ 21237-75 «Мясо. Методы бактериологического анализа». Для этого от каждой туши отбирали пробы мышц передней и задней конечностей, лимфатические узлы (поверхностный шейный и подколенный), селезёнку, печень, почки.

Физико-химические исследования мяса проводили согласно «Ветеринарно-санитарным правилам осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов», Минск, 2008 и ГОСТу 23392-80 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса». При этом определяли: реакцию среды (рН), продукты распада белков реакциями с сернокислой медью и формалином, активность фермента пероксидазы.

Биологическую ценность и безвредность определяли с помощью тест-объекта - реснитчатых инфузорий Тетрахимена пириформис согласно «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис (экспресс-метод)» (утверждены ГУВ МСХ и П РБ, 1997).

Токсичность исследуемых образцов определяли по наличию погибших инфузорий, изменению их формы, характера движения и угнетению роста Тетрахимены.

Результаты исследований. При послеубойном осмотре и органолептическом исследовании туш и органов убойных животных установлено: патологоанатомических изменений ни в одной из подопытных

проб не выявлено, степень обескровливания хорошая. На разрезе мясо плотное, упругое, мышцы слегка влажные от бледно-розового до светло-красного цвета. Запах мяса на поверхности туши и на разрезе свойственный свинине. Жир мягкий, белый, без постороннего запаха. Сухожилия упругие, плотные, суславные поверхности гладкие, блестящие. Синовиальная жидкость соломенно-жёлтого цвета, прозрачная, тягучей консистенции. При пробе варкой бульон во всех случаях был прозрачный, ароматный, без посторонних запахов.

В результате проведённого бактериологического исследования мышечной ткани, внутренних органов микрофлора не выделена. Данные о результатах физико-химических исследований мяса приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Физико-химические показатели мяса

Показатели	Опытная группа		Контроль
	№1	№2	
pH	5,86±0,2	5,98±0,09	5,97±0,12
Реакция с сернистой медью	отриц.	отриц.	отриц.
Реакция с формалином	отриц.	отриц.	отриц.
Реакция на пероксидазу	полож.	полож.	полож.

Из приведённых данных видно, что физико-химические показатели опытных и контрольной групп - существенных различий не имели и находятся в пределах нормы. Величина pH опытных и контрольной проб мяса находится в пределах 5,86 - 5,98, что соответствует доброкачественному созревшему мясу. Активность фермента пероксидазы была высокой во всех пробах мяса от животных всех подопытных групп (вытяжка из мяса почти сразу окрашивалась в сине-зелёный цвет различной степени интенсивности). В мясе от животных всех групп продукты первичного распада белков отсутствовали (реакции с раствором сернистой меди и формалином давали отрицательные результаты). Данные о результатах биологической ценности и безвредности мяса приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Биологическая ценность и безвредность мяса

Показатели	Опытная группа		Контроль
	№1	№2	
Количество инфузорий в 1 мл × 10 ⁴	262±4,2	264±1,6	260±5,2
Относительная биологическая ценность, %	100,8	101,5	100
Токсичность, % патологических форм клеток	0,2	0,1	0,2

Из приведённых данных видно, что показатели биологической ценности мяса опытных и контрольной групп достоверных отличий не имеют. Следовательно, применение вакцины и иммуностимулятора не снижает биологической ценности мяса. При определении безвредности проявлений токсичности для инфузорий не установлено (в норме количество изменённых форм клеток инфузорий составляет от 0,1 до 1%).

Заключение. В результате проведённых исследований установлено, что мясо свиней опытных групп по органолептическим, бактериологическим и физико-химическим показателям, а также биологической ценности и безвредности не уступает мясу свиней контрольной группы. Таким образом, применение вакцины как с иммуностимулятором, так и без него не снижает доброкачественности мяса.

Литература. 1. Ветеринарно-санитарные правила осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов // Сборник технических нормативных правовых актов по ветеринарно-санитарной экспертизе продукции животного происхождения / под ред. Е.А. Панковца, А.А. Русиневича.- Минск: Дзель – 91, 2008. – С.6 – 211. 2. ГОСТ 21237-75. Мясо. Методы бактериологического анализа. Введ. 14.11.75.-М.: Изд-во стандартов, 1980.-45с. 3. ГОСТ 7269-79. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести. – Введ. 23.02.79.-М.: Изд-во стандартов, 1979.-7с. 4. ГОСТ 23392-80. Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса. –Введ. 01.01.80.-М.: Изд-во стандартов, 1986.-6 с.5. Мельникова Н. В. Фармакодинамика иммуностимуляторов при вакцинации поросят / Н.В. Мельникова // Международный вестник ветеринарии. 2008. - №2. – С.47-48. 6. Методические указания по токсикобиологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис (экспресс – метод) (разработчики :Лемеш В.М., Пахомов П.И., Янченко А.С., Титова Л.Г., Анисимова Н.Н., Богуш А.А., Лукьянчик С.А., Бельмач М.М., Каменская Т.Н.): Уте. ГУВ МСХ и П РБ 20.10.97.- Витебск, 1997.-13 с. 7. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов: учебно-справочное пособие / В.М. Позняковский.- Новосибирск: Сиб. универ. Изд-во, 2002.-526с. 8. СТБ 988-2002. Мясо свинины в тушах и полутушах. Технические условия.- Мн., Госстандарт, 2002.-20 с.

Статья передана в печать .16.01.2013г.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ГИПЕРИММУНИЗАЦИИ ВОЛОВ- ПРОДУЦЕНТОВ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА

Горбунова И.А., Дремач Г.Э.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Авторами статьи проведена работа по определению эффективности различных схем гипериммунизации волов против колибактериоза. Установлено, что оптимальной является схема, предусматривающая 4 инъекции антигенов (эшерихиозного и адгезивного) с интервалами между введениями 5 суток.

Authors of article carried out work on determination of efficiency of various schemes of a giperimmunization of an oxen against colibacteriosis. It is established that the scheme providing 4 injections of antigens (esherikhiozny and adhesive) with intervals between introductions of 5 days is optimum.

Введение. На протяжении всей истории человечества инфекционные болезни являлись самыми массовыми, а в прежние времена – и самыми грозными болезнями. Достигнутые успехи в борьбе с разными инфекциями определили существенное снижение заболеваемости и летальности животных [8].

Одно из ведущих мест в нозологической структуре алиментарных инфекций молодняка сельскохозяйственных животных принадлежит колибактериозу [2].

Колибактериоз – остро протекающая инфекционная болезнь молодняка, проявляющаяся септицемией, токсемией, энтеритом и обезвоживанием организма животных [4].

В соответствии с данными диагностической лаборатории ГУ «Белорусский государственный ветеринарный центр» и проведенного мониторинга в Республике Беларусь регистрируется колибактериоз, который вызывают эшерихии, существенно различающиеся по структуре соматического и адгезивного антигенов.

Ведущая роль в развитии колибактериоза у телят принадлежит эшерихиям с адгезивными антигенами K88, K99, F41 и 987P. Последние обуславливают приклепление бактерий к эпителиальным клеткам тонкого кишечника и интенсивное их размножение [1].

Важное место в мероприятиях по борьбе с колибактериозом молодняка сельскохозяйственных животных занимает специфическая профилактика [5].

Разработка новейших способов специфической профилактики позволила резко снизить заболеваемость животных бактериальными патологиями, однако эпизоотическая ситуация все еще остается сложной.

Своевременное применение биопрепаратов оказывает достаточно высокий профилактический и терапевтический эффект. Поэтому для повышения сохранности молодняка крупного рогатого скота, наряду с улучшением технологии содержания и кормления, важным моментом является применение гипериммунных сывороток [3].

Лечебно-профилактические сыворотки содержат готовые антитела, поэтому пассивный иммунитет у животных наступает практически мгновенно при их введении [7].

Сотрудниками УО ВГАВМ и ОАО «БелВитунифарм» был разработан новый биопрепарат – поливалентная антитоксическая антиадгезивная сыворотка против колибактериоза сельскохозяйственных животных. Состав полиантигена для гипериммунизации волов разрабатывался с учетом этиологической структуры наиболее часто циркулирующих штаммов эшерихий в различных хозяйствах Республики Беларусь.

Известно, что микробные антигены вызывают сложную иммунобиологическую перестройку организма животного. Критерием эффективности гипериммунизации, наряду с высоким уровнем специфических антител, следует считать реакцию организма волов, проявляющуюся изменением относительного числа лейкоцитов, иммуноглобулинов М и G, динамики Т- и В-лимфоцитов в крови животных, определение агглютинирующей активности сыворотки [6].

Целью данных исследований послужило изучение эффективности различных схем гипериммунизации волов-производителей против колибактериоза.

Материал и методы исследований. Данная работа выполнялась в условиях ОАО «БелВитунифарм». Для ее проведения нами было сформировано 3 группы волов-производителей живой массой 450 – 500 кг, которых подвергали гипериммунизации по различным схемам.

На животных первой группы (n=3) испытывали схему гипериммунизации, согласно которой введение эшерихиозного антигена проводят 10 раз, в дозах 2; 3; 4; 5; 6; 7; 10; 15; 18; 20 см³. Инъекции осуществляли внутривентрально, интервалы между введениями 3 – 4 суток. Полиантиген состоит из 17 энтеропатогенных штаммов эшерихий.

У волов 2-ой группы (n=3) цикл гипериммунизации включал 8 инъекций антигена с интервалом 6 – 7 дней. Чередовали внутривентральное и подкожное введение антигена. Состав антигена включает в себя 12 энтеропатогенных и 4 адгезивных штамма. Данная схема гипериммунизации была разработана нами ранее.

На животных 3-ей группы (n=3) испытывали разработанную и предложенную нами новую схему. Гипериммунизацию осуществляли четырехкратно с интервалами между введениями 5 суток. Инъекции антигенов (эшерихиозного и адгезивного) производили внутривентрально с 2-х сторон туловища с чередованием лево- и правостороннего введения каждого компонента в область голодной ямки. Антиген состоит из 13

энтеропатогенных и 4 адгезивных штаммов. Дозы 1-го антигена соответственно 10; 10; 15; 20 см³; 2-го – 8; 10; 12; 15 см³.

Гематологические, биохимические и серологические исследования проводили на протяжении всего цикла гипериммунизации – за 7 дней до начала цикла, перед каждой инъекцией антигена и через 7 дней после окончания гипериммунизации.

Количество эритроцитов и лейкоцитов определяли с использованием гематологического анализатора Abacus junior vet.

Содержание общего белка в сыворотке крови устанавливали биуретовым методом.

Белковые фракции определяли при помощи электрофоретического анализа содержания белковых фракций с использованием тест – системы фирмы «Согтау».

Содержание иммуноглобулинов устанавливали турбодиметрическим (иммунофиллометрическим) методом.

Места для инъекций антигенов тщательно выстригали и непосредственно перед каждой инъекцией антигенов обрабатывали 70⁰ этиловым спиртом.

Результаты исследований. В ходе проведенных исследований нами установлено, что животные-продуценты, которым антиген вводили подкожно (схема № 2), реагировали негативно, особенно после первичной инъекции антигена, что выражалось в угнетении и отказе от корма в течение 6 – 8 часов. Местная реакция у этих животных характеризовалась образованием незначительной безболезненной припухлости спустя 24 – 36 часов после введения антигенов, которая самостоятельно исчезала без применения терапевтических средств через 2 – 4 суток.

У волов, которым антиген инъецировали внутрибрюшинно, общая и местная реакция не проявлялась.

При проведении гематологических исследований нами установлено, что динамика количества эритроцитов у волов 1-й группы, которым вводили эшерихиозный антиген 10-кратно с интервалом 3 – 4 суток внутрибрюшинно в возрастающих дозах от 2 до 20 см³, характеризовалась увеличением показателя с $6,10 \pm 0,46 \times 10^{12}/л$ (уровень начала цикла гипериммунизации) до $7,46 \pm 0,49 \times 10^{12}/л$ (исследование на момент 10-й инъекции антигена). Через 7 дней после окончания цикла гипериммунизации количество эритроцитов у животных данной группы снизилось до уровня $7,25 \pm 0,40 \times 10^{12}/л$.

У волов 2-й группы, которым вводили смесь эшерихиозного и адгезивного антигенов 8-кратно с интервалом 6 – 7 дней с поочередной внутрибрюшинной и подкожной ее инъекцией в дозах от 5 до 40 см³, содержание эритроцитов возросло с $5,86 \pm 0,21 \times 10^{12}/л$ до $7,28 \pm 0,10 \times 10^{12}/л$ (исследования на момент 8-й инъекции антигенов). К последнему сроку исследования количество эритроцитов уменьшилось на 3,85 % и составило $7,01 \pm 0,08 \times 10^{12}/л$.

В крови животных 3-й группы, иммунизированных по предложенной нами схеме (схема № 3), отмечалось повышение количества эритроцитов с уровня начала опыта, достигшее максимального значения к моменту 3-й инъекции антигенов (с $6,38 \pm 0,07 \times 10^{12}/л$ до $7,51 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$), В последующие сроки исследования уровень эритроцитов несколько снизился, к 7 дню после последней инъекции антигенов до $7,24 \pm 0,08 \times 10^{12}/л$.

Количество эритроцитов у животных 3-й группы коррелировало с аналогичными показателем у волов других групп.

Динамика количества лейкоцитов у волов, иммунизированных по схеме № 1, характеризовалась увеличением его уровня с $8,64 \pm 0,18 \times 10^9/л$ до $10,36 \pm 0,51 \times 10^9/л$ (на момент 10-й инъекции антигена). К 7 дню после окончания гипериммунизации содержание лейкоцитов снизилось до $9,92 \pm 0,40 \times 10^9/л$.

Динамика количества лейкоцитов у животных 2-й группы характеризовалась увеличением показателя с $9,02 \pm 0,10 \times 10^9/л$ (уровень начала опыта) до $10,51 \pm 0,18 \times 10^9/л$ (исследование на момент 8-й инъекции антигенов). К последнему сроку исследования количество лейкоцитов в крови животных снизилось до уровня $10,38 \pm 0,05 \times 10^9/л$.

В крови животных 3-й группы отмечалось прогрессирующее нарастание количества лейкоцитов, до 4-й инъекции антигенов. Уровень показателя в этот период составил $10,74 \pm 0,03 \times 10^9/л$. К 7 дню после окончания цикла гипериммунизации количество лейкоцитов несколько снизилось и составило $10,62 \pm 0,19 \times 10^9/л$.

Анализируя представленные данные, следует отметить, что в процессе гипериммунизации у животных всех групп происходило увеличение количества лейкоцитов, но более интенсивно этот процесс происходил у волов 3-й группы.

Анализ динамики содержания альбумина показал, что в крови животных 1-й группы его уровень составил $35,4 \pm 0,98$ г/л. К моменту 2-й инъекции эшерихиозного антигена содержание альбумина увеличилось до $40,3 \pm 0,98$ г/л. В последующие 2 исследования его уровень снизился до $36,2 \pm 1,69$ г/л, а к моменту 6-й инъекции вновь повысился до $39,3 \pm 1,13$ г/л. В следующие сроки исследования содержание альбумина в крови животных несколько уменьшилось и к 7 дню после окончания цикла гипериммунизации составило $37,4 \pm 1,67$ г/л.

У волов 2-й группы динамика альбумина характеризовалась в первые сроки исследования увеличением его уровня, к моменту 3-й инъекции антигенов до $40,3 \pm 0,98$ г/л. К моменту 5-й инъекции содержание альбумина снизилось до $37,4 \pm 0,90$ г/л, но к следующему исследованию повысилось до $39,1 \pm 1,34$ г/л. В последующем динамика характеризовалась уменьшением уровня показателя до $35,9 \pm 0,93$ г/л.

В крови животных 3-й группы установлено незначительное увеличение содержания альбумина ко 2-й инъекции антигенов, соответственно с $31,13 \pm 1,01$ г/л до $34,0 \pm 0,2$ г/л. В дальнейшем уровень альбумина постепенно снижался до $30,72 \pm 1,09$ г/л и был достоверно ниже, чем у животных 1-й и 2-й групп.

Достоверных изменений в сыворотке крови животных опытных и контрольной групп, свидетельствующих об изменении содержания общего белка, нами не отмечено.

При проведении биохимических исследований нами установлено, что уровень IgG у волов-продуцентов 1-й группы увеличивался с $12,3 \pm 1,16$ г/л (начало опыта) до $27,3 \pm 0,62$ г/л к моменту 8-й инъекции антигенов. В последующем уровень IgG постепенно уменьшался и к 7 дню после последней инъекции эшерихиозного антигена составил $18,5 \pm 0,81$ г/л.

Динамика уровня IgG у животных 2-й группы характеризовалась в первые сроки гипериммунизации увеличением его содержания. К моменту 3-й инъекции оно составило $23,7 \pm 1,05$ г/л. К очередному сроку исследования уровень IgG снизился до $20,6 \pm 0,67$ г/л. К моменту 6-й инъекции антигенов он увеличился до $28,3 \pm 1,62$ г/л. Дальнейшая динамика характеризовалась уменьшением содержания показателя до $21,7 \pm 1,44$ г/л к 7-му дню после окончания гипериммунизации.

В динамике уровня IgG у животных 3-й группы не отмечалось скачкообразных изменений показателя. С начала цикла гипериммунизации отмечалось прогрессирующее нарастание его уровня, достигшего максимального значения к 7 дню после последней инъекции антигенов – соответственно с $11,8 \pm 1,12$ г/л до $28,7 \pm 0,82$ г/л.

Анализируя данные, можно отметить, что у животных 1-й группы в процессе гипериммунизации происходило нарастание уровня IgM с $2,6 \pm 0,42$ г/л до $4,4 \pm 0,79$ г/л к моменту 9-й инъекции антигена. В последующие сроки исследования содержание IgM снизилось до $3,7 \pm 0,75$ г/л.

У волов-продуцентов, иммунизированных по схеме № 2, отмечалась скачкообразное увеличение показателя до $4,3 \pm 0,78$ г/л к моменту 7-й инъекции антигенов. Далее уровень IgM снизился до $3,6 \pm 0,72$ г/л.

У животных 3-й группы динамика IgM характеризовалась увеличением показателя к моменту 3-й инъекции антигенов с $2,4 \pm 1,19$ г/л до $5,0 \pm 1,15$ г/л. К последнему исследованию уровень IgM уменьшился до $4,5 \pm 0,54$ г/л. Следует отметить, что у волов данной группы содержание IgM было достоверно выше по сравнению с аналогичными показателями у животных 1-й и 2-й групп.

Закключение. На основании полученных результатов исследования можно сделать следующие выводы:

1. Предлагаемая нами схема гипериммунизации менее затратна, поскольку предусматривает 4 инъекции антигенов вместо 10 и 8 соответственно у волов 1-й и 2-й групп.

2. Иммунизация волов-продуцентов по разработанной нами схеме обеспечивает более выраженную активизацию факторов гуморального иммунитета, что выражается более высоким по сравнению с производственным циклом на ОАО «БелВитунифарм» содержанием в крови количества лейкоцитов на 7,2 %, в сыворотке крови – IgG на 55,1 %, IgM – на 21,6 %.

Литература. 1. Антигенная структура эпизоотических штаммов *E. coli*, циркулирующих у телят и поросят в Республике Беларусь / В. В. Зайцев [и др.] // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 19 – 20 мая 2005 г. / УО ВГАВМ : под ред. А. И. Ятусевича. – Витебск, 2005. – С. 69 – 70. 2. Зелютков, Ю. Г. Иммуногенность вакцины против эшерихиоза телят, обогащенной адгезивным антигеном K99 / Ю. Г. Зелютков, В. В. Зайцев, В. А. Машеро // Ученые записки ВГАВМ : сборник научных трудов по материалам Международной научной конференции «Современные проблемы селекции, ветеринарной генетики и защиты животных от болезней», посвященной 100-летию со дня рождения профессора О.И. Ивановой, г. Витебск, 26-27 сентября 2001. – Витебск, 2001. – Т. 37, ч. 2. – С. 60 – 62. 3. Красочко, П. А. Изучение эффективности применения гипериммунной сыворотки крови для лечения и профилактики вирусных пневмоэнтеритов у телят / П. А. Красочко, В. А. Машеро // Ветеринарная наука - производство, Минск, 2007 г. / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» : редкол. : А. А. Гусев [и др.]. – Минск, 2007. – С. 160 – 168. 4. Куриленко, А. Н. Колибактериоз молодняка / А. Н. Куриленко // Ветеринарная медицина Беларуси – 2005. – № 10. – С. 58 – 64. 5. Ломако, Ю. В. Антигенная структура изолятов кишечной палочки, выделяемых в Республике Беларусь при колибактериозе новорожденных телят / Ю. В. Ломако, Н. Н. Андрюсик // Известия Академии аграрных наук Республики Беларусь, № 2. – 2002. – С. 70 – 72. 6. Медведев, А. П. Иммунобиологические показатели у волов при гипериммунизации их сконструированным сальмонеллезным антигеном / А. П. Медведев, С. В. Даровских // Ученые записки : [сборник научных трудов] : научно-практический журнал / УО ВГАВМ. – Витебск, 2009. – Т. 45, вып. 1, ч. 1. – С. 157 – 159. 7. Медведев, А. П. Проблемы производства противобактериальных биопрепаратов для пассивной профилактики и лечения животных / А. П. Медведев, А. А. Вербицкий, С. В. Даровских // Ученые записки : [сборник научных трудов] : научно-практический журнал / УО ВГАВМ. – Витебск, 2006. – Т. 42, вып. 2, ч. 1. – С. 37 – 40. 8. Мишанин, Ю. Ф. Справочник по инфекционным болезням животных / Ю. Ф. Мишанин. – Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2002. – 576 с.

Статья передана в печать 11.01.2013г.

УДК 636.5:611.4:612.071.1:615.37

ИЗУЧЕНИЕ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АССОЦИИРОВАННЫХ ВАКЦИН ПРОТИВ НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ, ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА И СИНДРОМА СНИЖЕНИЯ ЯЙЦЕНОСКОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

*Громов И.Н., *Галенко С.С., **Насонов И.В., **Костюк Н.И., **Бубашко О.А.

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск

**РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» НАН Беларуси, г. Минск

Установлено, что при использовании ассоциированных вакцин против БН, ИБК и ССЯ-76, разработанных ИЭВ им. Вышелесского и «СЕВАК» (Венгрия), в организме птиц наблюдаются схожие морфологические изменения и формируется иммунитет достаточной напряженности. В то же время при использовании отечественной ассоциированной вакцины значительно снижаются материальные затраты на проведение ветеринарных мероприятий.

It is positioned, that at utilization of associated vaccines against ND, IBH and EDS-76, developed in Institute of Experimental Veterinary (Republic of Belarus) and «SEVAC» (Hungary) in an organism of birds similar morphological variations are observed and immunodefence of sufficient intensity is formed. At the same time at utilization of domestic associated vaccine monetary expenses for carrying out of veterinary measures considerably decrease.

Введение. В условиях промышленного птицеводства возникает опасность возникновения инфекционных болезней, которые приводят к значительным экономическим потерям. Для обеспечения стойкого эпизоотического благополучия по инфекционным болезням птиц наряду с общими ветеринарно-санитарными мероприятиями широко применяются различные схемы иммунизации с использованием живых и инактивированных вакцин [3, 8]. Однако нередко эпизоотическая обстановка, складывающаяся на птицеводческих предприятиях, диктует многократное применение птицам разных возрастных групп биопрепаратов против 8-11 инфекционных болезней. Вследствие часто повторяющихся массовых вакцинаций практически не прекращается воздействие стресс-факторов и нагрузка на иммунную систему птиц, что отрицательно сказывается на формировании надёжной защиты, приводит к увеличению затрат труда ветеринарных специалистов при выполнении массовых иммунизаций. В связи с этим последние годы всё чаще используются ассоциированные инактивированные вакцины, применение которых эффективно дополняет использование живых вакцин и позволяет обеспечить у привитых кур напряженный уровень иммунного ответа на протяжении всего продуктивного периода, снизить потери молодняка птиц от инфекционных заболеваний в раннем возрасте за счёт передачи потомству высокого уровня материнских антител [1, 4, 8].

Целью наших исследований явилось изучение сравнительной иммунологической эффективности применения инактивированных ассоциированных эмульсин-вакцин против ньюкаслской болезни (НБ), инфекционного бронхита кур (ИБК) и синдрома снижения яйценоскости-76 (ССЯ-76), разработанных в ИЭВ им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси и компании «Севак» (Венгрия).

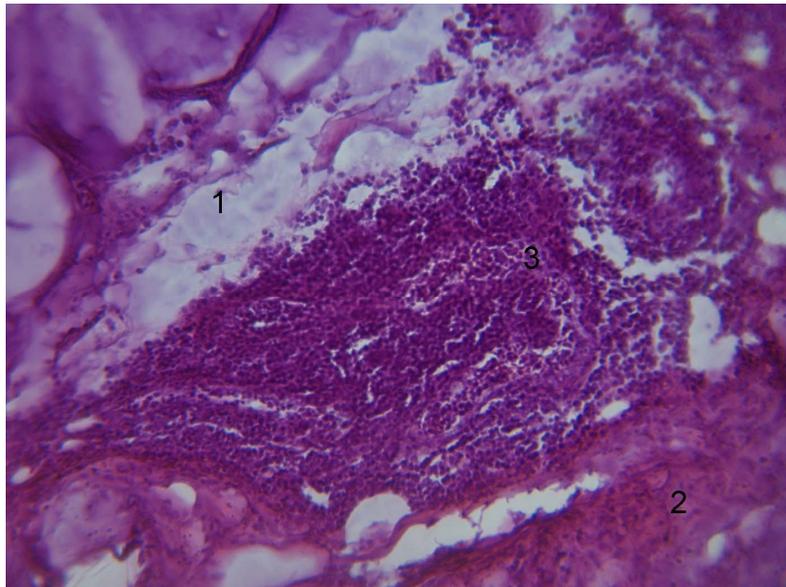
Материалы и методы. Исследования были проведены в условиях ОАО «Барановичская птицефабрика». В опыте было использовано 2000 птиц 110-дневного возраста, подобранных по принципу аналогов и разделённых на 2 группы по 1000 птиц в каждой. Молодняк кур 1 (опытной) группы иммунизировали против НБ, ИБК и ССЯ-76 жидкой инактивированной эмульсин-вакциной, разработанной в ИЭВ им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси. Вакцину вводили согласно инструкции по ее применению однократно внутримышечно в область бедра, в дозе 0,5 мл. Птиц 2 (контрольной) группы иммунизировали против НБ, ИБК и ССЯ-76 инактивированной эмульсин-вакциной «Севак» согласно инструкции по ее применению (1-кратно внутримышечно в область бедра в дозе 0,5 мл). Вакцинацию молодняка кур опытной и контрольной групп проводили в 110-дневном возрасте. За сутки до вакцинации, а также на 28 день после иммунизации отбирали пробы крови для получения сыворотки (по 20 проб от каждой группы). Уровень специфических антител против вируса НБ в плазме крови определяли с помощью реакции задержки гемагглютинации (РЗГА). Для оценки напряженности поствакцинального иммунитета против вирусов ИБК и ССЯ-76 использовали реакцию непрямой гемагглютинации ИФА. Все серологические тесты проводили в ИЭВ им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси и ГУ «Белорусский государственный ветеринарный центр» согласно Наставлениям к наборам диагностикумов.

Для морфологических исследований от птиц отбирали кусочки ткани с места введения вакцины. Материал фиксировали в 10%-ном растворе формалина и жидкости Карнуа, а затем подвергали уплотнению путем заливки в парафин [6, 7]. Гистологические срезы окрашивали гематоксилин-эозином и по Браше. Иммуноморфологические исследования проводили с помощью светового микроскопа «БИОМЕД-6» (Россия). Расчет экономической эффективности ветеринарных мероприятий проводили с учетом учебно-методического пособия «Определение экономической эффективности мероприятий в ветеринарной медицине» [2], утвержденного ГУВ МСХ и П РБ 12.05.2009 г. (приказ № 10-1-5/802).

Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы Microsoft Excel 2003.

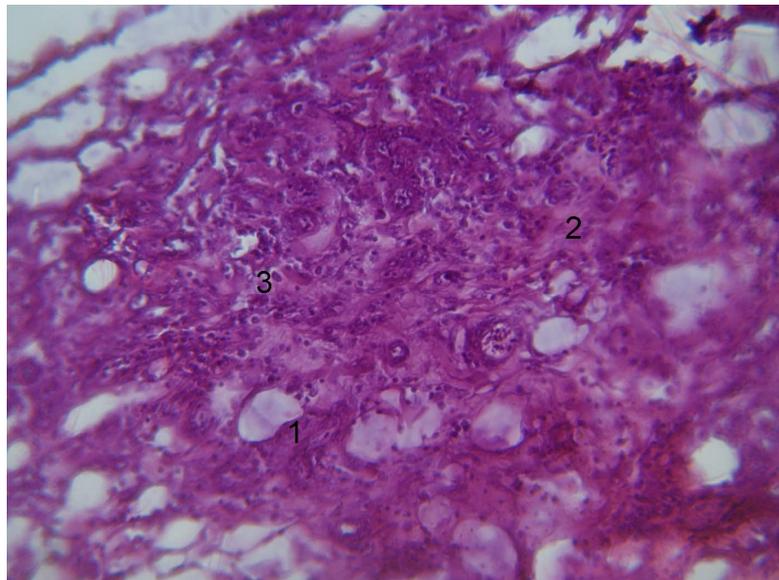
Результаты исследований показали, что в ткани на месте введения вакцины ИЭВ им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси (1 группа) на 3 и 7 дни эксперимента регистрировались признаки серозно-воспалительного отека и нарастающей воспалительной клеточной инфильтрации. При этом вокруг кровеносных сосудов дермы кожи, у основания перьевых фолликулов выявлялись мелкоочаговые скопления макрофагов, лимфоцитов и плазматических клеток разной степени зрелости. На 14 день после иммунизации макрофагальная реакция была выражена слабо, а лимфатизация и плазматизация тканей, наоборот, усиливались. В дерме кожи на месте клеточных инфильтратов появлялись многочисленные лимфоидные узелки различных размеров (рисунок 1). Формирование узелковой лимфоидной ткани продолжалось и к 21 дню опыта. В этот срок исследований отмечена также мелкоочаговая пролиферация фибробластов в дерме кожи. На 28 день после вакцинации выявлена очаговая склеротизация дермы и перимизия.

В ткани на месте введения вакцины «Севак» (2 группа) на 3 день после иммунизации гистологически обнаруживали гиперемии кровеносных сосудов и серозно-воспалительный отек. В подкожной клетчатке и мышечной ткани появлялись очаговые псевдоэозинофильные и лимфоидно-макрофагальные инфильтраты. На 7, 14 и 21 дни эксперимента в дерме кожи, подкожной клетчатке, перимизии вокруг артериол формировался воспалительный клеточный инфильтрат, представленный макрофагами, гистиоцитами, лимфоцитами и плазматическими клетками. К 14–21 дням опыта на месте введения вакцины выявлялись признаки организации (рисунок 2). На 28 день после иммунизации воспалительная клеточная инфильтрация была выражена слабо. В то же время отмечалось полное замещение поврежденных участков соединительной тканью.



1 – капилляры; 2 – дерма кожи; 3 – лимфоидный узелок

Рисунок 1 – Формирование лимфоидного узелка в ткани на месте введения ассоциированной вакцины ИЭВ им. С.Н. Вышелесского. 1 группа. 14 день после иммунизации. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув.: x 480.



1 – капилляры; 2 – фиброциты; 3 – фибробласты, лимфоциты, плазмocyты

Рисунок 2 – Формирование грануляционной ткани в месте введения ассоциированной вакцины «Севак». 2 группа. 14 день после вакцинации. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув.: x 480.

Изучение плазмoцитарной реакции в ткани на месте введения вакцины показало, что на 3 день эксперимента у молодняка кур 1 группы отмечено увеличение по сравнению с контролем числа лимфобластов – в 1,9 раза ($P < 0,05$), плазмобластов в – 2 раза ($P < 0,01$) и проплазмoцитов – в 1,5 раза ($P < 0,05$). Схожие изменения были выявлены нами на 7 и 14 дни после иммунизации. При этом общее количество плазматических клеток в 1 группе птицы достоверно возросло по сравнению с контрольными значениями в 1,4–1,8 раза. В ткани на месте введения вакцины у птиц 2–ой группы в указанные сроки исследований отмечались подобные иммуноморфологические изменения. В отдаленные сроки исследований (на 21 и 28 дни эксперимента) заметной динамики в соотношении числа плазматических клеток между группами птиц установлено не было.

Таким образом, при иммунизации молодняка кур против НБ, ССЯ-76 и ИБК вакцинами, разработанными ИЭВ им. С.Н. Вышелесского и «Севак» (Венгрия), в ткани на месте введения биопрепаратов наблюдаются схожие морфологические изменения.

Контроль напряженности поствакцинального гуморального иммунитета показал, что инактивированные ассоциированные вакцины против НБ, ИБК, ССЯ-76, разработанные в ИЭВ им. С.Н. Вышелесского и «Севак», обладали примерно одинаковыми иммуногенными свойствами (таблица 10).

Таблица 10 - Содержание специфических антител в сыворотке крови птиц на 28 день после вакцинации против НБ, ИБК и ССЯ-76

Группы птиц	к вирусу НБ (в РЗГА)	к вирусу ИБК (в ИФА)	к вирусу ССЯ-76 (в ИФА)
фон (до вакцинации)			
	1:35 (+)	2803 (+)	- (-)
на 28 день после вакцинации			
Опытная группа	1:256 (+)	5484 (+)	2393 (+)
Контрольная группа	1:256 (+)	6098 (+)	2025 (+)

В течение эксперимента у всех вакцинированных птиц 1 и 2 групп случаев заболевания НБ, ИБК, ССЯ-76 выявлено не было.

Сравнительный экономический эффект (E_b) ассоциированной иммунизации против НБ, ИБК и ССЯ-76 вакцинами ИЭВ им. С.Н. Вышелесского и «Севак» (Венгрия) рассчитывали по формуле: $E_b = (C_1 - C_2) \times A$, где

C_1 – стоимость 1 дозы жидкой инактивированной ассоциированной вакцины «Севак» (Венгрия) против НБ, ИБК и ССЯ-76 (700 руб.);

C_2 – стоимость 1 дозы жидкой инактивированной ассоциированной вакцины против НБ, ИБК и ССЯ-76, разработанной в ИЭВ им. С.Н. Вышелесского (540 руб.);

A - объем проведенной работы в новом варианте (в расчете на 1000 птиц).

$E_b = (700 - 540) \times 1000 = 160000$ руб.

Таким образом, при ассоциированной иммунизации ремонтного молодняка кур против НБ, ИБК и ССЯ-76 жидкой инактивированной вакциной ИЭВ им. С.Н. Вышелесского, по сравнению с использованием ассоциированной вакцины «Севак» (Венгрия), экономический эффект возрастал на 160000 руб. (в расчете на 1000 птиц).

Закключение. Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что применение инактивированных ассоциированных вакцин против НБ, ИБК и ССЯ-76, приготовленных на основе антигенных композиций, способствует формированию у птиц достаточно напряженного поствакцинального иммунитета. При этом ассоциированные вакцины ИЭВ им. С.Н. Вышелесского и «Севак» (Венгрия) индуцируют развитие в ткани на месте введения сходные иммуноморфологические изменений. В то же время при ассоциированной иммунизации молодняка кур против НБ, ИБК и ССЯ-76 жидкой инактивированной вакциной ИЭВ им. С.Н. Вышелесского, по сравнению с использованием вакцины «Севак», экономический эффект возрастет на 160000 руб. (в расчете на 1000 птиц).

Литература. 1. Ассоциированная инактивированная вакцина против синдрома снижения яйценоскости-76, инфекционного бронхита кур, ньюкаслской болезни, реовирусного теносинновита и инфекционной бурсальной болезни птиц и её физико-биологические свойства / В.В. Борисов [и др.] // Тр. Федер. центра охраны здоровья животных. - Владимир, 2005. - Т. 3. - С. 292-302. 2. Безбородкин, Н.С. Определение экономической эффективности мероприятий в ветеринарной медицине : учебно-методическое пособие для студентов факультета ветеринарной медицины / Н.С. Безбородкин, В.А. Машеро ; ВГАВМ. – Витебск, 2009. – 40 с. 3. Бирман, Б.Я. Эпизоотическая ситуация в птицеводстве Беларуси и задачи по обеспечению эпизоотического благополучия / Б.Я. Бирман, И.В. Насонов, Л.Г. Шершень // Материалы 1-го международного ветеринарного конгресса по птицеводству, Москва, Измайлово, 18 - 22 апреля, 2005 г. – Москва, 2005 – С. 29–30. 4. Бобылёва, Г.А. Общие проблемы птицеводства / Г.А. Бобылёва // Материалы 6-го междунар. ветер. конгресса по птицеводству, Москва, 26 - 29 апреля 2010 г. / МСХ РФ; Федер. служба по вет. и фитосан. надзору РФ; Росптицесоюз. – Москва, 2010. – С. 7–13. 5. Вакцинация – основа эпизоотического благополучия птицеводств / О.Ф. Хохлачев [и др.] // Био. – 2008. - №5. - С. 23-24. 6. Меркулов, Г.А. Курс патологистологической техники / Г.А. Меркулов. – Ленинград : Медицина, 1969. – 432 с. 7. Микроскопическая техника: Руководство / Д.С. Саркисов [и др.]; под ред. Д.С. Саркисова, Ю.Л. Петрова. – М.: Медицина, 1996. – 544 с. 8. Стоквис, Б. Смешанные инфекции кур-несушек / Б. Стоквис // Материалы 6-го междунар. ветер. конгресса по птицеводству, Москва, 26 - 29 апреля 2010 г. / МСХ РФ; Федер. служба по вет. и фитосан. надзору РФ; Росптицесоюз. – Москва, 2010. – С. 82–84.

Статья передана в печать 21.01.2013г.

УДК 619:636.52/58:611.2.013

МОРФОЛОГИЯ ЛЁГКИХ ЦЫПЛЯТ КРОССА ХАЙСЕКС БРАУН

Гуральская С.В., Горальский Л.П.

Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина

Проведен анализ исследований лёгких цыплят. Выявлены особенности морфологического строения, морфометрические и органомерические показатели лёгких. Установлено, что относительная масса лёгких у цыплят 8-суточного возраста составляет $0,84 \pm 0,018\%$, в 20-суточном возрасте этот показатель незначительно увеличился и составляет $0,89 \pm 0,031\%$, у цыплят 40-суточного возраста наблюдается достоверное уменьшение данного показателя по отношению к предыдущей возрастной группе, он составляет $0,46 \pm 0,016\%$ ($p \leq 0,001$).

The analysis of hens' lung research was held. The peculiarities of morphological structure, morphometric and orhanometric parameters of hens' lung were found out. It was pestablished that the relative weight of the

lungs of 8 days old chickens is $0,84 \pm 0,018\%$, of 20-day-aged chickens index is slightly increased and is $0,89 \pm 0,031\%$, and of 40 days old chickens a considerable decrease of this index with respect the previous age group is observed, which is $0,46 \pm 0,016\%$ ($p \leq 0,001$).

Введение. До последнего времени птицеводство было одной из перспективных и динамичных отраслей сельского хозяйства Украины. Дальнейшее развитие птицеводства неразрывно связано с разведением тех пород и кроссов кур, которые могут давать высококачественные продукты питания [6,7]. Современное птицеводство в Украине имеет динамичное развитие и практически полностью может удовлетворить потребности населения в высококачественных диетических продуктах питания [8]. Однако в условиях индустриальных методов выращивания сельскохозяйственные животные выдерживают значительные перегрузки, а специфические условия содержания, использование однообразных кормов, прошедших технологическую обработку, снижают естественную резистентность организма животных, что приводит к различным патологиям, снижению производительности и эффективности отрасли в целом [8].

Изучением морфологии органов дыхания млекопитающих и птиц занималось много ученых [4,5]. Аппарат дыхания обеспечивает обмен кислорода и углекислого газа в процессе внешнего дыхания, а также участвует в регуляции энергетического и водно-солевого обмена [3]. В органах аппарата дыхания выделяют воздухоносные пути (носовая полость, верхняя и нижняя гортань, трахея, бронхи, воздухоносные мешки) и респираторные отделы лёгких [3].

Одной из важных проблем современной ветеринарной медицины остаётся изучение закономерностей индивидуального развития птицы. Для изучения и понимания обменных процессов, протекающих в организме птицы, необходима более полная информация о морфологических особенностях систем организма.

Материал и методы исследований. Для опыта была отобрана группа цыплят в возрасте 1 день в условиях СООО "Старосолотвинская птицефабрика" Бердичевского района Житомирской области. При выполнении работы использовали анатомические, органомерметрические и гистологические исследования.

Гистологическое исследование проводили на кафедре анатомии и гистологии факультета ветеринарной медицины Житомирского национального агроэкологического университета. Материалом были лёгкие цыплят, отобранные от клинически здоровой птицы 8-, 20-, 40- и 90- суточного возраста. Обескровливание цыплят и отбор органов проводили согласно нормам биоэтики. Для проведения гистологических исследований применяли общепринятые методы фиксации тканей и изготовления срезов [1, 2].

Результаты исследований. Органомерметрические исследования свидетельствуют, что абсолютная масса лёгких цыплят достоверно увеличивается в 20-, 40- и 90-суточном возрасте по сравнению с 8-суточными (таблица 11).

Таблица 11 - Показатели массы тела и массы лёгких цыплят (M±m)

Возрастные группы цыплят, n=6	Показатели		
	Масса тела, г	Абсолютная масса лёгких, г	Относительная масса лёгких, %
8-суток	33,38±0,85	0,28±0,003	0,84±0,018
20- суток	116,3±1,35	1,04±0,045	0,89±0,031
40- суток	301±5,72	1,46±0,073	0,46±0,016
90- суток	666±6,22	2,49±0,098	0,37±0,017

Примечание. – $p < 0,01$; – $p < 0,001$.

Относительная масса лёгких у цыплят 8-суточного возраста составляет $0,84 \pm 0,018\%$, в 20-суточном возрасте этот показатель незначительно увеличился и составлял $0,89 \pm 0,031\%$, у цыплят 40-суточного возраста наблюдается достоверное уменьшение данного показателя по отношению к предыдущей возрастной группе, он составляет $0,46 \pm 0,016\%$ ($p \leq 0,001$). У цыплят 90 - суточного возраста наблюдается тенденция к уменьшению этого показателя по сравнению с предыдущим этапом исследований (таблица 11). По данным Горальского Л.П., Левчук О.К. [5] абсолютная масса лёгких у половозрелых кур составляет $6,9 \pm 0,33$ г, относительная - $0,38 \pm 0,011\%$.

При гистологическом исследовании хорошо заметно дольчатое строение органа. Междольковая соединительная ткань содержит в себе артерии и вены. На поперечном разрезе в центре каждой дольки наблюдается парабронх. Парабронхи анастомозируют между собой, объединяя все звенья бронхиальной системы в единое целое. Объём парабронха у цыплят 8-суточного возраста составлял 839912 ± 32777 мкм³, 20-суточного - 1940843 ± 158841 мкм³, 40-суточного - 3907499 ± 178154 мкм³, 90-суточного возраста - 6203023 ± 177835 мкм³.

Каждый парабронх является центром шестигранной лёгочной дольки. В её стенке содержится большое количество мелких отверстий, ведущих в небольшие расширения воронкообразной формы - атрии (преддверья). Последние переходят в воздухоносные капилляры диаметром 2-6 мкм, которые заканчиваются слепо или анастомозируют друг с другом как в пределах одной лёгочной дольки, так и между соседними. Объём лёгочной дольки в 8-суточной возрастной группе составлял 18897286 ± 1171057 мкм³. Стенка лёгочных долек увеличена. У цыплят 20 и 40-суточного возраста лёгочные дольки плохо разграничены. У некоторых цыплят 40-суточного возраста в лёгких наблюдается разрастание соединительной ткани. Объём лёгочной дольки у цыплят 20 - суточного возраста составлял 66890561 ± 2611317 мкм³, у цыплят 40-суточного возраста 89640991 ± 1747145 мкм³, а в 90 - суточном возрасте - 218686754 ± 6854722 мкм³.

В атриях эпителий преимущественно плоский, но встречается и кубический. Воздухоносные капилляры выстланы однослойным плоским эпителием. Эпителий подстилается базальной мембраной, непосредственно под которой залегают кровеносные капилляры. Барьер, разделяющий воздух и кровь, в наиболее тонких участках не превышает 1 мкм. Внутренняя поверхность стенки парабронха покрыта однослойным кубическим или плоским эпителием, в её состав входит кольцевой слой гладкой мышечной ткани и эластичные волокна. Внутридольковая соединительная ткань богата кровеносными капиллярами. Собственная пластинка содержит слизистые железы, сетку эластичных волокон и пучки миоцитов.

Слизистая оболочка бронхов покрыта многоядным мерцательным эпителием, среди которого находятся бокаловидные клетки. Высота эпителия бронхов у цыплят 8-суточного возраста составляет $15,73 \pm 0,24$ мкм, 20-суточного – $17,65 \pm 0,26$ мкм, 40-суточного – $19,55 \pm 0,25$ мкм и 90-суточного – $22,95 \pm 0,27$ мкм. Стоит отметить, что между данными морфометрических показателей обнаружена статистическая достоверность ($p < 0,05$). Диаметр ядер эпителиоцитов составляет в 8-суточном возрасте $4,85 \pm 0,05$ мкм, 20-суточном – $5,02 \pm 0,06$ мкм, 40-суточном – $5,7 \pm 0,06$ мкм и в 90-суточном – $5,9 \pm 0,07$ мкм. Увеличение цитоплазмы и ядер эпителиоцитов привело к уменьшению в них отношения между ядром и цитоплазмой. Так, ядерно-цитоплазматическое отношение в эпителиоцитах цыплят 8-суточного возраста составляет $0,081 \pm 0,0008$, 20-суточного – $0,075 \pm 0,0009$, 40-суточного – $0,072 \pm 0,0008$ и 90-суточного – $0,071 \pm 0,0007$. Собственная пластинка слизистой оболочки образована рыхлой соединительной тканью с хорошо развитой сетью эластических волокон и имеет многочисленные слизистые железы. По мере уменьшения диаметра бронхов уменьшается высота и количество рядов эпителиоцитов, увеличивается содержание бокаловидных клеток.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что относительная масса лёгких цыплят в 8-суточном возрасте составляет $0,84 \pm 0,018\%$, в 20-суточном возрасте этот показатель незначительно увеличился и составляет $0,89 \pm 0,031\%$, у цыплят 40-суточного возраста наблюдается достоверное уменьшение данного показателя по отношению к предыдущей возрастной группе – $0,46 \pm 0,016\%$ ($p \leq 0,001$). У цыплят 90-суточного возраста наблюдается тенденция к уменьшению этого показателя в сравнении с предыдущей исследовательской группой – $0,37 \pm 0,017\%$, что соответствует относительной массе лёгких половозрелых кур.

Литература: 1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с. 2. Горальский Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л.П. Горальський, В.Т.Хомич, О.І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с. 3. Горальський Л.П. Анатомія свійських птахів / Л.П. Горальський, В.Т.Хомич., Т.Ф. Кот, С.В. Гурадьська. - Житомир: Полісся, 2011. – 252 с. 4. Горальський Л.П. Морфометрична характеристика легень с.-г. тварин. // Зб. наук. пр.: Науковий вісник НАУ. –К., 1999. – Вип. 16. – С. 39 – 42. 5. Горальський Л.П. Морфологія органів дихання та переднього відділу кишкової трубки статевозрілих курей / Л.П. Горальський, О.К. Левчук, О.В. Троянчук, В.В. Гацьківський // Наук. вісник НУБіП України, Вип. 167 (2), 2011 – С.65-70. 6. Каргина Г. Хайсекс – гарантія успіха по-українськи! / Г. Каргина // Ефективне пташівництво. – 2007. - №5. – С. 53-55. 7. Острівний І.М. Пташівництво / І.М. Острівний, Ю.Н. Батюжевський, Л.К. Шелюг. – К.: Вища школа, 1981. – 312 с. 8. Вертійчук А. І. Шляхи подальшого розвитку пташівництва в Україні / А. І. Вертійчук // Ефективне пташівництво. - 2008. - № 11. - С. 3-5.

Статья передана в печать 24.01.2013г.

УДК 619:617.571.58-08:636.2

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРЕВЯЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА С НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ С ГНОЙНЫМИ ПОДОДЕРМАТИТАМИ

Журба В.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В данной статье впервые представлены данные, полученные при изучении лечебных свойств перевязочного материала с наночастицами серебра в широком опыте на крупном рогатом скоте при лечении гнойно-некротических поражений кожи в дистальной части конечностей.

This article introduces data obtained by studying the medicinal properties of the nanoparticles of silver dressings in a wide experience on large cattle in the treatment of purulent-necrotic skin lesions in the distal part of extremities.

Введение. От уровня развития животноводства в Республике Беларусь, его специализации и интенсификации зависит производство, экспорт и обеспечение промышленности сырьем продукции животноводства.

В последние годы изменились условия кормления и содержания животных, повысилась функциональная нагрузка на организм, что способствует успешному приспособлению к изменяющимся условиям внешней среды, но имеет определенные границы.

В последние годы одна из острых проблем на промышленных комплексах – это заболевания не инфекционного характера, возникновение и течение которых обусловлено неблагоприятным воздействием окружающей среды, нарушениями условий содержания, кормления и технологических процессов. Они

проявляются естественным снижением резистентности организма животных и обуславливают развитие ряда патологий [1,3].

Одной из острых проблем является поражение у коров дистальной части конечностей. С хирургическими патологиями выбраковывается значительное количество высокопродуктивных и ценных племенных животных, нарушается воспроизводство, снижаются экономические показатели отрасли, поэтому разработка и внедрение новых, более эффективных методов лечения, препаратов и перевязочного материала позволят продлить срок хозяйственного использования крупного рогатого скота и повысить рентабельность отрасли [3,4,7].

Лечение гнойных пододерматитов необходимо проводить с учетом вида инфицирования микроорганизмами, фазы и локализации воспалительного процесса, особенностей общих и местных проявлений, обусловленных свойствами возбудителей и иммунологической реактивностью больного организма. В связи с этим лечение является преимущественно комплексным и включает использование хирургических, консервативных методов и средств, направленных на подавление и ликвидацию возбудителей хирургической инфекции, дезинтоксикацию и коррекцию нарушений гомеостаза, общую стимуляцию организма и повышение его защитных способностей. Хирургические и терапевтические методы лечения гнойных пододерматитов следует рассматривать как взаимодополняющие, а не конкурирующие [3,5, 6].

Основными принципами лечения крупного рогатого скота с гнойными пододерматитами являются:

- предоставление покоя животному и непосредственно в зоне раны;
- профилактика и борьба с раневой инфекцией и интоксикацией;
- учет местной и общей реакции организма на раневую травму и инфекцию;
- учет фазности и стадийности течения раневого процесса;
- учет видовых особенностей реакции организма на раневую травму;
- учет индивидуальных особенностей реактивности организма животного, его резистентности в момент раневой травмы [3].

Многие авторы указывают на то, что при лечении гнойных пододерматитов своевременное и широкое раскрытие гнойников, последующее их дренирование способствуют уменьшению всасывания продуктов распада микробов и тканей, их токсинов, ограничивают патологический процесс, тем самым благоприятствуя скорейшему отторжению некротизированной ткани. Применяя только вскрытие и дренирование гнойного очага, не всегда удается купировать воспалительно-деструктивные явления [5,6].

Широкое применение противомикробных средств хотя и открыло новую эру в хирургии, но не решило полностью всех проблем. Длительное применение, на протяжении более полувека, антибиотикотерапии значительно изменило действие антимикробных препаратов на микроорганизмы [1,3,5].

В последнее время появились устойчивые формы самых распространенных микроорганизмов (стафилококков, стрептококков, кишечной и синегнойной палочки). Резистентность бактерий, а также серьезные побочные явления, проявляющиеся подавлением иммунитета, тяжелыми аллергическими реакциями, дисбактериозами и т.д., способствовали ограничению назначения антибиотиков. Применение антибиотиков нередко обуславливает увеличение числа осложнений и аллергических реакций [1,2,8].

Изучение влияния антибиотиков на патологические микроорганизмы [2,3,8] показало, что клиническая значимость антибиотиков «первого поколения» составляет сейчас 30-40%, а действие полусинтетических препаратов «второго поколения» – 60-80%. С целью повышения эффективности действия антибиотиков на бактерии в настоящее время используются огромные их дозы, которые иногда в 10 раз превышают обычные терапевтические.

При современных методах лечения круг показаний для применения повязок значительно расширился. Почти все раны, а также многие закрытые повреждения лечат на известном этапе с применением повязок. При некоторых травмах (переломах, растяжениях и др.) повязка нередко составляет основу лечения.

На сегодняшний день предлагаемый для ветеринарии перевязочный материал устарел морально и представлен в основном бинтами, в лучшем случае высокого качества (импортными).

При современном уровне знаний нельзя считать процедуру перевязывания ран простым техническим приёмом, который можно производить без учёта характера патологического процесса. Даже укрепление наложенного на рану перевязочного материала должно производиться не трафаретно, а с пониманием смысла проводимого лечения.

Поскольку каждому процессу свойственны те или иные особенности, совершенно очевидна необходимость дифференцированного подхода к каждой перевязке, причём не только в отношении подбора перевязочных материалов, но и в определении метода его фиксации. При изучении различных форм повязок необходимо понимать свойства каждой из этих форм в связи с конкретными показаниями для ее применения в клинической практике.

Каждая форма перевязки должна сочетать такие качества, которые благоприятствовали бы нормальному развитию регенеративных процессов.

Одним из основных факторов, влияющих на скорость регенеративных процессов, является покой. Мягкий эластичный перевязочный материал, рационально наложенный на раневую поверхность, ограждает ткани от восприятия внешних раздражений и случайных повторных травм. В свежей ране покров перевязочного материала предохраняет от разрушения первоначальное связующее вещество — фибринозную плёнку, а также образовавшиеся тромбы, сохранение которых не только предотвращает дальнейшее истечение крови и лимфы, но и преграждает распространение микроорганизмов по сосудистому руслу. Перевязочный покров ограждает также первоначальные барьерные приспособления организма (вначале — скопления тканевых клеток и клеток, мигрировавших с экссудатом, а затем — нежные протоплазматические отростки клеток эндотелия, врастающие в фибринозный сгусток) [1,3].

Обеспечивая покой, повязка одновременно защищает ткани от вторичной инфекции и содействует удержанию проникающих микроорганизмов в месте их внедрения, а это помогает организму ограничить и ликвидировать раневую инфекцию.

Слои перевязки, всасывая жидкое отделяемое, способствуют очищению раны от бактерий и их токсинов и этим уменьшают всасывание последних, а также продуктов распада в кровь.

Таково значение повязки, наложенной на раневую поверхность; её назначение несколько иное при применении на гранулирующейся ране и совершенно иное на гноящейся, а тем более на воспалившейся ране. Разумеется, структура перевязки в разных случаях должна быть разной. Особое внимание следует уделять физическим свойствам применяемых перевязочных материалов, которые могут быть далеко не одинаковыми, а следовательно, и по разному влиять на течение процесса.

Развитие ветеринарной и медицинской науки не стоит на месте. И даже в таком, казалось бы, традиционном и давно устоявшемся сегменте, как перевязочные материалы, появляются современные решения и технологии. Значительным шагом вперед в производстве перевязочных материалов стало использование новых технологий и получение современных материалов - эластичных, перфорированных, нетканых полотен на полимерной основе и металлизированных покрытиях.

Материалы и методы исследований. Для проведения опыта по применению перевязочного материала с наночастицами серебра были сформированы 2 группы коров по 25 голов в каждой с гнойной патологией кожи и ее производной в дистальном отделе конечностей. Все животные были подобраны по принципу условных клинических аналогов.

В первой (опытной) группе применяли повязку с наночастицами серебра и гель «Дермадез», второй группе (контрольной) применяли традиционное лечение ихтиоловой 10% мазью, с наложением простой бинтовой повязки. Необходимо отметить, что на раневую поверхность в опытной группе использовали марлевую салфетку с наночастицами серебра, так как нет смысла в наложении всего бинта, пропитанного наночастицами.

Смену повязки проводили на 3-5 сутки, в зависимости от патологии, как в опытной, так и в контрольной группе. Основанием для смены повязки, являлось наличие экссудата и скорость регенерации тканей. Подготовку рук перед операцией проводили с соблюдением всех правил асептики и антисептики, для дезинфекции и дубления кожи рук хирурга применяли «Септодез».

Подготовку операционного поля проводили по общепринятой методике. Затем проводили механическую антисептику пораженных участков тела у животных всех групп, включающую туалет раны (удаление экссудата, механическое очищение раны, обработку 3% раствором перекиси водорода и раствором фурацилина в разведении 1:5000). Инструменты и перевязочный материал стерилизуют в сухожаровом шкафу.

Эффективность применяемого лечения устанавливали путем наблюдения за местным и общим состоянием исследуемых животных. С этой целью у животных из каждой группы ежедневно определяли местную температуру и болезненность тканей, наличие гиперемии, размеры и сроки резорбции воспалительных отеков, их консистенцию, характер экссудата, время образования и характер развития грануляции. В период клинических испытаний проводили гематологическое исследование до постановки опыта и в период опыта - на 3, 8, 13 и 18 сутки.

Результаты исследований. Результаты исследований по опытной группе показали, что общее состояние всех коров было удовлетворительным, температура, частота пульса и дыхания на протяжении всего периода наблюдения оставались в пределах физиологических колебаний, установленных для данного вида животных.

Таблица 12 - Клинические показатели животных опытной группы

Клин признаки День лечения	болезненность	наличие отека	местная температура	наличие экссудата	грануляции	эпителизация	хромота
1-й день	выражена	края отечны	повышена	значит.	мелкозерн.	нет	выражена
3-й день	выражена	края отечны	повышена	значит.	мелкозерн.	незначит.	выражена
6-й день	незначит.	незначит.	незначительно	незначит.	крупнозерн.	1-4 мм	средняя
9-й день	нет	незначит.	незначительно	нет	крупнозерн.	4-8 мм	незначит.
12-й день	нет	нет	не повышена	нет	крупнозерн.	5-12 мм	нет
15-й день	нет	нет	не повышена	нет	нет	полная	нет

Из данных таблицы 12 видно, что при лечении животных с гнойными пододерматитами воспалительная отечность уменьшилась на 9-11 день. Экссудация прекращалась на 7-8 день. Болезненность, отечность и хромота исчезали на 11-12 день лечения, в зависимости от тяжести заболевания. Полная эпителизация дефекта наступала на 14-15-й день лечения.

При гематологическом исследовании установлено, что количество эритроцитов у животных опытной группы увеличивалось с $5,62 \pm 0,24 \times 10^{12}/л$ перед началом лечения, до $6,04 \pm 0,28 \times 10^{12}/л$ к 7 дню исследования, а опытной группе от $5,84 \pm 0,29 \times 10^{12}/л$ до $6,27 \pm 0,32 \times 10^{12}/л$ соответственно. Содержание лей-

коцитов в крови до лечения находилось на верхней границе физиологической нормы. При этом к 7 суткам количество лейкоцитов в крови снижалось.

Таблица 13 - Клинические показатели животных контрольной группы

Клин показатели День лечения	болезненность	наличие отека	местная температура	наличие экссудата	грануляции	эпителизация	хромота
1-й день	сильная	сильный	повышена	обильный	мелкозерн.		сильная
3-й день	сильная	сильный	повышена	обильный	мелкозерн.		сильная
6-й день	сильная	сильный	повышена	значител.	мелкозерн.		сильная
9-й день	выражена	умеренный	незначит.	значител.	мелкозерн.		выражена
12-й день	выражена	умеренный	незначит.	умерен	крупнозерн.		выражена
15-й день	умерен.	слабый	незначит.	незначит.	крупнозерн.		выражена
18-й день	слабая	слабый	нет	незначит.	крупнозерн.		умеренная
21-й день	нет	нет	нет	нет	крупнозерн.		слабая
24-й день	нет	нет	нет	нет	крупнозерн.		нет
27-й день	нет	нет	нет	нет	нет		нет

Из данных таблицы 13 видно, что при традиционном лечении коров с гнойными пододерматитами болезненность, отечность и экссудация исчезали на 17-19 дни лечения. Хромота прекращалась к 21 дню. Закрытие дефекта молодым копытцевым рогом наступало на 24 сутки.

При гематологическом исследовании по данной группе установлено, что количество эритроцитов у животных контрольной группы увеличивалось с $5,21 \pm 0,37 \times 10^{12}/л$ перед началом лечения, до $5,84 \pm 0,21 \times 10^{12}/л$ к 7 дню исследования, а опытной группе с $5,48 \pm 0,26 \times 10^{12}/л$ до $5,92 \pm 0,38 \times 10^{12}/л$ соответственно. Содержание лейкоцитов в крови до лечения находилось на верхней границе физиологической нормы. При этом к 7 суткам количество лейкоцитов в крови снижалось.

Данные лейкограммы крови животных контрольной группы характеризуются повышением количества палочкоядерных нейтрофилов и снижением сегментоядерных нейтрофилов (нейтрофилия с регенеративным сдвигом ядра). Это свидетельствует о том, что основная защитная реакция организма происходит в тканевой среде, местный процесс преобладает над общим. Однако резорбция продуктов воспалительного обмена незначительна. Сроки заживления по группам отражены в таблице 14.

Таблица 14 - Сроки заживления язв у коров

Группы животных	День выздоровления по каждому животному							Среднее значение
	1	2	3	4	5	6	7	
Опытная группа	21	22	23	21	23	21	24	22,14±0,28**
Контрольная группа	30	29	30	31	29	30	32	30,14±0,34

Разница в сроках заживления составила $8,0 \pm 0,2$ дня

Примечание: ** – $P < 0,001$.

Заключение. Таким образом, нашими исследованиями установлено, что заживление, а также восстановление функции у животных в группе, где применялся опытный образец перевязочного материала с напылением наночастиц серебра, наступило в среднем на $8,0 \pm 0,2$ дня раньше, чем в контрольной группе. Соответственно и продуктивность у животных восстановилась до прежнего уровня раньше, что положительно сказывается на экономической эффективности.

Литература. 1. Веремей, Э. И. *Лечебно-профилактические мероприятия для крупного рогатого скота при хирургической патологии на молочных комплексах Витебской области: рекомендации* / Э. И. Веремей, В. М. Руколь, В. А. Журба; *Витебская государственная академия ветеринарной медицины.* – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 27 с. 2. Дубина, И.Н. *Методические указания по отбору биологического материала для проведения лабораторных исследований.* Витебск: УО ВГАВМ, 2008.-20с. Дубина И.Н. *Методические указания по отбору биологического материала для проведения лабораторных исследований.* Витебск.: УО «ВГАВМ», 2008.-20с. 3. Веремей, Э. И. *Технологические требования ветеринарного обслуживания, лечения крупного рогатого скота и профилактики хирургической патологии на молочных комплексах : рекомендации* / Э. И. Веремей, В. М. Руколь, В. А. Журба ; *Витебская государственная академия ветеринарной медицины.* – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 27 с. 4. Журба, В.А. *Дерматозы крупного рогатого скота, гигиенические аспекты их возникновения* / В.А. Журба, Савченко С.В. // *Ученые записки: сб. науч. тр. по материалам Международной научно-практической конференции / Витебская государственная академия ветеринарной медицины.* – Витебск, 2010. – Т. 46, вып. 2, ч. 1. – С. 204-206. 5. Журба В.А. *Применение геля фармайода для лечения крупного рогатого скота с поражениями кожи* / В.А. Журба // *Ветеринарная медицина XXI века: инновации, опыт, проблемы и пути их решения: материалы международной научно-практической конференции, 8-10 июня 2011г.* – Ульяновск, 2011. – Т.2. – С. 125-128. 6. Киричко, Б.П. *Патогенетичне обґрунтування лікування тварин із запальною хірургічною патологією препаратом з антиоксидантною дією.* Автореферат. Київ.: 2010.-36с. 7. Руколь, В.М. *Причини захворювань дистального участка конечностей у високопродуктивних корів* / В.М. Руколь, В.А. Журба // *Перспективи розвитку вищої школи:*

УДК 619:617.57/58-08:636.2

ПРИМЕНЕНИЕ CO₂-ЛАЗЕРА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ТИЛОМ (ЛИМОКСА) У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Журба В.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

В данной статье освещены результаты проведенных исследований по распространению хирургических болезней, а именно болезней кожи в области пальцев у крупного рогатого скота и эффективности применения CO₂-лазера при удалении тилом у коров.

In this article results of the conducted researches on distribution of surgical diseases, namely skin diseases in fingers at cattle and efficiency of use of the CO₂-laser are shined during removal by a body at cows.

Введение. В последние годы в хозяйствах республики наряду с такими часто регистрируемыми хирургическими болезнями кожи, как пододерматиты, язвы в области пальцев и венчика, стали часто регистрироваться тиломы (лимакс), в особенности на тазовых конечностях.

Характеризуются тиломы гиперплазией кожи межпальцевого свода с легкой степенью поражения, и сопровождаются незначительным разрастанием в дорсальной области межпальцевого свода. В тяжелых случаях она, постепенно увеличиваясь, опускается в межпальцевую щель вплоть до плантарной поверхности межпальцевого свода. При этом тилома становится значительных размеров. Копытца расходятся, нарушается опорная функция конечности, появляется хромота [3,5].

Происхождение тилом (лимакса) носит различный характер. Болезнь появляется у животных при длительном раздражении кожи свода межкопытцевой щели навозной жижей, грубой подстилкой.

Проведя мониторинг хирургических болезней, можно сделать вывод, что в последние три года в условиях комплексов поражения тиломами у крупного рогатого скота регистрируются у 12 – 19%, в отдельных хозяйствах, по данным Веремея Э.И., Руколя В.М., Журбы В.А., на комплексах по производству молока тиломы у коров установлены в 32 % случаев.

Отдельные авторы высказывают гипотезу, что наряду с внешними причинными факторами в этиологии тилом имеет значение и наследственный фактор. Установлено, что до 25% немецкого чернопестрого скота поражено тиломами. Подтверждением этому является тот факт, что если заболевание не регистрируется у животных до 6-летнего возраста, то в последующем оно встречается крайне редко. Кроме того, в возрасте старше 9 лет тилома у животных вообще не встречается [2,6,12].

Предрасполагающими причинами являются широкие копытца. Тилома появляется также у животных, имеющих в течение длительного времени гнойные процессы в области копытца. При повреждении кожи в зоне мозолистого утолщения может развиваться гнойный воспалительный процесс, который распространяется на соседние ткани и приводит к тяжелым заболеваниям [2,4,7,8].

В области свода межкопытцевой щели разрастается довольно хорошо заметная плотная, безболезненная склерозированная ткань в виде кожного валика, который, постепенно увеличиваясь, достигает подошвенной поверхности копытца. Валик простирается вдоль межкопытцевой щели от переднего (дорсального) до заднего (велярного, плантарного) конца.

Межкопытцевая щель становится расширенной, копытца несколько расходятся в стороны. В момент опоры, что особенно отмечается у тяжелых коров на тазовых конечностях, при значительном расхождении копытца кожный валик часто соприкасается с полом, загрязняется и травмируется. В участках между валиком и кожей скапливается маслянистый клейкий экссудат. При плохих условиях содержания развивается гнойно-гнилостное воспаление (флегмонозный процесс) и развивается хромота.

В некоторых случаях (что бывает очень редко) может произойти ороговение валика. После завершения формирования тиломы до определенных размеров она как возвышающееся новообразование подвергается травмированию, что приводит к инфицированию и воспалительным явлениям с последующими осложнениями [5,7,12].

Прогноз всегда осторожный, так как при тиломах могут возникать самые разные осложнения.

Профилактика и лечение крупного рогатого скота с тиломами актуальны и до сегодняшнего дня. В процессе лечения тилом особое значение следует придавать поискам средств, способствующих ускорению ликвидации плотных соединительнотканых утолщений кожи в области свода межпальцевой щели и более быстрой регенерации тканей в данной области.

Некоторые авторы предлагают после иссечения тиломы, если она была незначительных размеров и края раны удастся соединить, накладывать узловатые швы, покрывая в дальнейшем поверхность салфеткой, а копытца плотно приближают друг к другу и накладывают тугую повязку, которую меняют через 7-10 дней [1,9,10].

При тиломах больших размеров, когда после операции не удается соединить края раны, раневую полость припудривают сложным порошком из антибиотика и накладывают защитную повязку. Наружный слой повязки необходимо пропитать дегтем или вазелиновым маслом в равных частях со скипидаром. В последующем повязку меняют через 7-10 дней до полного заживления раны.

Для создания условий более быстрого послеоперационного заживления копытца на период лечения необходимо соединить края с целью предупреждения расхождения пальцев. Для этого используют либо липкую ленту, которой в несколько туров обматывают копытца, либо через отверстия, просверленные или проделанные шилом в зацепной части латерального и медиального копытца, обыкновенной проволокой соединяют их. Проволоку снимают после полной эпителизации и рубцевания бывшей зоны локализации лимакса [3,9].

На сегодняшний день комплексный подход к лечению крупного рогатого скота с тиломами с использованием химических (фармакологических) препаратов не получил достаточного распространения в ветеринарной медицине, о чем свидетельствует сравнительно малое количество научных работ по этой теме. Наиболее радикальным способом лечения является удаление тилом хирургическими методами. Один из таких методов мы предлагаем. Оперативное удаление тилом проводить с применением лазера [1,2,9].

Профилактическими мерами по предупреждению возникновения тилом (лимакса) являются создание хороших гигиенических и санитарных условий и использование дезинфицирующих ванн с медным купоросом или формалином [2,4,].

Материал и методика исследований. Целью работы явилось определение лечебной эффективности CO₂-лазера при удалении тилом у крупного рогатого скота.

На протяжении 2010 – 2012 годов на базе хозяйств Шкловского района Могилевской области и в клинике кафедры хирургии УО ВГАВМ была проведена диспансеризация 1200 дойных коров разных возрастных групп черно-пестрой породы с целью изучения распространенности хирургических болезней, а также поражений в дистальной части конечностей.

Животные были подобраны по принципу условных клинических аналогов. Предметом исследования являлось клинко-физиологическое, гематологическое и иммунологическое состояние крупного рогатого скота.

Для проведения опыта было отобрано 10 животных с тиломами. Коровы были сформированы в 2 группы (по 5 в каждой), по принципу условных клинических аналогов.

Перед началом лечения всех животных подвергли термометрии и клиническому обследованию. Животных фиксировали в стоячем положении в станке.

Инструменты и перевязочный материал стерилизовали кипячением.

Провели соответствующую подготовку животных как в опытной, так и контрольной группе к операции (ножную ванну, тщательное мытье дистального участка конечности, высушивание и т.д.), а затем приступили к операции, которую проводили под проводниковой или циркулярной анестезией и местным обезболиванием. Для профилактики кровотечения накладывали на область голени кровоостанавливающий жгут.

После необходимой подготовки бинтовой петлей развели копытца, расширяли межкопытцевую щель для удобства работы.

В опытной группе после проведения ортопедической обработки и механической антисептики удаление тиломы проводили сфокусированным лучом CO₂-лазера с длиной волны 10,6 мкм в непрерывном режиме мощностью 20 Вт, длительность импульса – 0,3-0,8с, длительность паузы 0,05с при плотности мощности излучения 10,2 кВт/см² и диаметре светового пятна 0,5мм. Луч лазера направляли под углом к основанию патологического образования - тиломы (лимакса) на границе со здоровой тканью. Экспозиция определялась по времени затраченному на иссечение тиломы (лимакса).

Впоследствии образовывался струп, и заживление протекало под струпом без образования грубого рубца. Затем накладывали защитную повязку.

В контрольной группе применяли традиционное лечение (хирургическое удаление тиломы путем ее иссечения скальпелем), после проведения ортопедической и первичной хирургической обработки накладывали защитную повязку.

Для объективного суждения об эффективности применяемого лечения проводили наблюдение за местным и общим статусом исследуемых животных. С этой целью у животных из каждой группы ежедневно определяли местную температуру и болезненность тканей, наличие гиперемии, размеры и сроки резорбции воспалительных отеков, их консистенцию, время образования и характер развития грануляции.

Результаты исследований. После проведения диспансеризации дойного стада с хирургической патологией было обнаружено 345 голов с хирургическими болезнями, среди которых 247 животных имели патологию в области конечностей. Из них у 89 голов крупного рогатого скота были выявлены тиломы в межпальцевом своде копытец.

Результаты проведенного эксперимента показали, что при использовании CO₂-лазера наблюдался лучший терапевтический эффект.

Общее состояние всех животных опытной группы, где применялся CO₂-лазер, было удовлетворительным, температура, частота пульса и дыхания на протяжении всего периода наблюдения оставались в пределах физиологических колебаний, установленных для данного вида животных.

В области межпальцевого свода копытец нами отмечены следующие изменения: в первый день наблюдения отмечалась отечность, которая составила в среднем 61,1±1,21 мм. Ткани в зоне отека горячие, болезненные, после применения лазера наблюдается струп.

На третий день повязка была сухая, не пропитанная экссудатом. Местная температура окружающих тканей повышена. Ширина зоны отека тканей по окружности межпальцевого свода составляла 45,7±1,57 мм. Ткани в зоне отека тестоватой консистенции, болезненные и с повышенной температурой. На 7 день у коров данной группы отмечается заживление раны, она полностью покрыта струпом. Поверхность струпа

сухая, коричневого цвета. Воспалительная припухлость и болезненность тканей отсутствуют. На 11 день воспалительная припухлость и болезненность тканей в зоне межпальцевого свода незначительна. В день отторжения струпа припухлости, болезненности, повышения местной температуры в области межпальцевого свода не отмечалось.

В контрольной группе, где применялось хирургическое удаление тилом, состояние животных было удовлетворительным, температура, частота пульса и дыхания на протяжении всего периода наблюдения оставались в пределах нормы, установленной для данного вида животных. Однако припухлость в области свода межпальцевых тканей сохранялась на протяжении 10 суток, а болезненность сохранялась до 8 суток. Это говорит, о том, что заживление шло медленнее, чем в группе, где применялся СО₂-лазер. Из раневой поверхности на протяжении пяти суток отмечалось истечение сукровицы. В связи с этим и замена повязки проводилась более часто, чем в опытной группе.

Сроки заживления после удаления тилом у коров (в днях) представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Сроки заживления ран у крупного рогатого скота

Группы животных	Дни выздоровления животных					Среднее значение
	14	17	14	15	16	
Опытная СО ₂ -лазер	14	17	14	15	16	15,2±0,47**
Контрольная, хирургическое лечение	21	27	25	22	23	23,6±0,35
Разница в сроках заживления составила 8,4						

Примечание: ** – P<0,01.

Заключение. В результате проведенного опыта установлено, что применение СО₂-лазера оказывает выраженный прижигающий и подсушивающий эффект при предложенном способе удаления тилом у крупного рогатого скота, при этом предотвращается проявление длительной воспалительной реакции, уменьшается продолжительность течения процесса и исключает повторный рост тиломы. В результате сокращаются сроки полного выздоровления животных в среднем на восемь дней.

На основании результатов проведенных исследований, мы рекомендуем хирургическое удаление тилом у крупного рогатого скота проводить с соблюдением правил асептики и антисептики, которые включают в себя туалет дистального отдела конечности, межпальцевую новокаиновую блокаду а удаление тиломы осуществлять путем ее коагуляции сфокусированным лучом СО₂-лазера мощностью 20 Вт в импульсном режиме при длительности импульса 0,3-0,8 с, длительности паузы 0,05 с, плотности мощности излучения 10,2 кВт/см² и диаметре светового пятна 0,5 мм.

Литература 1. Вайткус, В.П. Применение жидкого азота при лечении тиломы у крупного рогатого скота / Вайткус В.П., Б.А. Башкиров/ сб. науч.х тр. – Ленинградский вет. инст.1989 г. Т. 102-С44 – 46. 2. Веремей, Э.И. Прогнозирование ортопедических болезней у высокопродуктивного крупного рогатого скота/ Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лукьяновский, А.А. Стекольников, Б.С. Семенов// Материалы международной научно-практической конференции « Современные проблемы ветеринарной хирургии» Санкт-Петербург, 2004. –С. 10-12. 3. Веремей, Э.И. Малоизученные хирургические болезни животных: практическое пособие / Э.И. Веремей. – Минск.- Техноперспектива, 2008. – 176. 4. Ветеринарные мероприятия на молочных комплексах: пособие (производственно-практическое издание) / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.М. Руколь – Минск: Белорусское сельское хозяйство, 2010. – 28 с. 5. Вертиховский, В.В., Журба, В.А. Этиопатогенез тилом (лимакса) у крупного рогатого скота / В.В. Вертиховский, В.А. Журба // Студенческая наука и инновации. 95-я международная научно-практическая конференция студентов и магистрантов УО ВГАВМ, г. Витебск, 20-21 мая 2010г. – С. 9-10. 6. Журба В.А. Распространение энзино-некротических поражений в дистальной части конечностей у крупного рогатого скота. /В.А. Журба, А.В. Лабкович // Современные тенденции и перспективы развития животноводства: Материалы XI Международной научной конференции студентов и магистрантов «Научный поиск молодежи XXI века», посвященной 170-летию Белорусской государственной сельскохозяйственной академии – г. Горки, 2010. – С. 88 – 89. 7. Журба В.А., Руколь В.М. Причины заболеваний дистального участка конечностей у высокопродуктивных коров. /В.А. Журба, В.М. Руколь // УО ГГАУ, Материалы конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства» XII Международная научно-практическая конференция Гродно, 2009 - С435 – 436. 8. Журба, В.А. Распространение тилом (лимакса) на молочно-товарных фермах /В.А. Журба, В.В. Вертиховский, Ю.А. Могирова // Студенческая наука и инновационное развитие: материалы 95-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов «Студенты - науке и практике АПК», Витебск, 20-21 мая 2010 г. – Витебск, 2010. – С. 8-9. 9. Исаченко. Н.В. Удаление новообразований при помощи жидкого азота / Исаченко Н.В., Мурыгин А.В./ Ветеринария. -1987г. - №9-С55-56. 10. Лазеры в хирургии / Под общ. ред. О.К. Скобелкина.-Москва: Медицина, 1989.- 256 с. 12. Стекольников, А. А. Ветеринарная ортопедия /А. А. Стекольников Б. С. Семенов и др. –М. Колосс, 2009. -295 с..

Статья передана в печать 06.02.2013г.

МОРФОГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПОЧЕК У НОРОК ПОЛОВОЗРЕЛОЙ ГРУППЫ

Кирпанева Е.А., Клименкова И.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

Почки являются одним из наиболее полифункциональных органов, которые принимают на себя удары от многих болезней заразного и незаразного характера. Полученные анатомические и гистологические данные позволяют характеризовать почку у норки как полноценно сформированный орган, способный поддерживать определенный уровень функциональной активности, коррелирующий с потребностями организма. Результаты исследований имеют определенное значение для сравнения видовой морфологии млекопитающих.

Kidneys are one of the most multifunctional bodies who take up blows from many illnesses of infectious and noncontagious character. Received anatomic and histologic data allow to characterize a kidney at a mink as is high-grade the generated body, capable to support the certain level of functional activity correlating with requirements of an organism. Results of researches have certain value for comparison of specific morphology of mammals.

Введение. Приоритетной задачей звероводства является организация отрасли таким образом, чтобы она являлась самокупаемой структурой и с перспективой организации максимально большего количества прибыльного норководства. Для реализации этой цели необходимо предпринять меры для сохранения имеющегося племенного поголовья, а в дальнейшем планировать увеличение стад пушных зверей с целью получения высококачественных шкурок.

Нынешние показатели норководства имеют тенденцию к стабилизации, в то же время, часто встречающиеся болезни мочевыделительной системы у зверей наносят существенный экономический ущерб звероводческим хозяйствам, который складывается из падежа норок, нарушения процесса мехообразования, существенного снижения качества пушнины, недополучения приплода [6].

Почки являются одними из важнейших органов гомеостаза. Они обеспечивают выведение из организма нелетучих продуктов обмена, чужеродных веществ, поддержание кислотно-щелочного равновесия, кровяного давления, обмен кальция, эритропоэз [13, 14, 18, 19].

Почки - это полифункциональные органы, которые принимают на себя удары от многих болезней заразного и незаразного характера. Так, морфологическим изменениям почки подвержены при мочекаменной болезни, и картина варьирует в зависимости от течения заболевания и его продолжительности. Происходит резкое увеличение почек, сопровождающееся гиперемией и утолщением в несколько раз капсулы органа. На разрезе граница между корковым и мозговым веществом различима. Со стороны гистологических изменений поражения особо заметны в эпителии канальцев коркового и мозгового слоев, где отмечается гидропическая дегенерация [2, 17].

Почечная недостаточность является одной из основных причин смерти пушных плотоядных и составляет 70-80% всех выявленных патологий. Основная функция почек - фильтрация и выведение продуктов метаболического распада, поддержание водно-солевого баланса организма. Снижение этих функций приводит к уменьшению фильтрационно-функциональной способности почек, интоксикации организма [10, 11].

Морфофункциональное состояние почек у пушных животных обусловлено особенностями эволюции, типом кормления, условиями содержания. У пушных зверей в условиях domestikации часто выявляют нарушения обмена веществ, обусловленные погрешностями кормления и клеточного содержания. В этой отрасли животноводства постоянно ведется работа по оптимизации питания зверей для реализации генетического потенциала по получению высококачественной пушнины [4, 5, 6, 16].

В пушном звероводстве неизбежно используется применение нетрадиционных кормов и кормовых добавок для повышения продуктивности зверей, снижения ее себестоимости, совершенствования кормовой базы, что непосредственно оказывает влияние на морфофизиологическое состояние мочевыделительной системы [1, 3, 4, 7, 9, 19].

Успехи нефрологии базируются на результатах комплексных морфологических (анатомических, гистологических, светооптических, гистохимических, электронномикроскопических) исследований и рентгенодиагностики [8, 12, 15, 20].

Современная морфология, занимающаяся изучением органов системы мочевого выделения, из статичной науки, определяющей характер ее компонентов на разных уровнях организации, все больше становится функциональной морфологией с анализом деятельности структурных эквивалентов этой системы как у здоровых, так и у больных животных [8].

Однако изучение морфологии органов мочевого выделения у норок носит фрагментарный характер, фактологический материал о биологических особенностях анатомии и гистологии не систематизирован.

Особенности дифференцировки нефрогенной ткани, а также динамики клеточных механизмов почек у норок в постнатальном периоде до настоящего времени изучены недостаточно и нуждаются в дополнении, а в некоторых случаях определенной степени корректировки.

Поэтому огромное значение приобретает получение анатомо-морфологических и гистологических данных вышеупомянутого органа, так как это позволит установить степень и глубину поражения структур-

ных компонентов почки в период различных патологических процессов и определить наиболее эффективную схему лечения с целью получения оптимального результата.

Целью нашей работы явилось изучение анатомических и гистологических особенностей почек у половозрелых норок. Практическая значимость работы заключается в том, что полученные результаты имеют определяющее значение для сравнительной и видовой морфологии млекопитающих, а также для диагностики заболеваний мочевыделительной системы и проведения профилактических мероприятий.

Материалы и методы исследований. Гистологические, морфометрические исследования проводили с использованием микроскопов BIOLAR PI и BIOLAR-1, а также компьютерной системы «Биоскан», цветной цифровой видеокамеры HIP-7830 с прикладной программой «Биоскан 1,5» и программным приложением MS OFFICE.

Для получения отдельных морфометрических показателей применяли сетку Автандилова-Стефанова и окулярный винтовой микрометр МОВ-1-15^х.

Весь экспериментальный цифровой материал подвергнут математико-статистической обработке на ПЭВМ с программой "Stadia" и табличным процессором "Excel".

Объектом для гистологических, морфометрических исследований явились норки от 1,5 до 1,8 месяцев.

Предметом изучения были почки половозрелых норок.

Исследования проводились нами на базе Витебской государственной академии ветеринарной медицины.

Результаты исследований. Вес тушек норок, от которых были взяты почки, составил 1700-2200 г, длина тела – 39-46 см, обхват за лопатками 20-26 см.

Почки очищали от почечного жира, взвешивали с точностью до 0,1 грамма. Затем фиксировали в 10% нейтральном формалине и заключали в парафин. Полученные на микротоме срезы окрашивали гематоксилин-эозином, по Ван-Гизону.

Почки норок принадлежат к гладким однососочковым. Топографически почки располагаются: правая – от последнего ребра до второго поясничного позвонка, левая – от первого поясничного до 4 поясничного позвонка включительно.

У норок в результате взвешивания органа установлена его средняя масса – 6,91-9,11 граммов. Линейные характеристики почек соответствуют следующим показателям: правая почка – длина 38,56 ± 2,32 мм, ширина 11,11 ± 0,92 мм, высота 16,21 ± 2,13 мм; левая почка - длина 35,89 ± 1,46 мм, ширина 11,33 ± 0,88 мм, высота 15,31 ± 2,14 мм.

На продольном разрезе почек имеются следующие зоны паренхимы: корковая (мочеотделительная), пограничная (сосудистая), мозговая (мочеотводящая). Корковая зона органа темно-красного цвета, располагается по периферии и составляет: в правой почке 3,88 ± 0,31 мм, левой 4 ± 0,33 мм. Пограничная зона располагается между корковой и мозговой в виде темной узкой полоски – 1,55 ± 0,24 мм в правой и 1,66 ± 0,28 мм в левой почке. Мозговая зона занимает центральную часть, имеет более светлую окраску и составляет – 12,11 ± 1,33 мм и 11,88 ± 1,26 мм соответственно. В почках в корковой и мозговой зонах отмечается увеличение соединительнотканых прослоек.

В результате проведенных гистологических исследований установлено, что строма органа сформирована капсулой, которая покрывает орган снаружи и содержит небольшое количество гладких миоцитов с тончайшими прослойками рыхлой соединительной ткани внутри органа, расположенными по ходу крупных кровеносных сосудов.

Основной почечной паренхимы являются нефроны, имеющие вид канальцев, ход и ветвление которых довольно сложны, но подчиняются определенной закономерности. Так, в глубоких частях почки они относительно прямые и следуют в радиальном направлении к почечной лоханке, в поверхностных зонах извиляются.

В соответствии с этим, а также вследствие неодинаковой насыщенности паренхимы кровеносными сосудами на разрезе почки четко выделяются поверхностное – корковое и внутреннее – мозговое вещества.

Количество кровеносных сосудов в корковом веществе значительно больше, чем в мозговом, поэтому этот участок паренхимы имеет более темный цвет.

На границе между корковым и мозговым веществом локализованы крупные артерии и вены. Эта зона имеет вид интенсивно окрашенной узкой темной полоски.

Самые длинные нефроны располагаются на границе мозгового вещества – юкстамедуллярные нефроны. Они обладают наибольшей протяженностью тонкого сегмента и более длинными петлями Генле, которые достигают вершины пирамиды мозгового вещества.

Самые короткие структурные единицы сосредоточены в поверхностных участках коркового вещества. Часть из них не имеет тонкого отдела, а у остальных – протяженность его очень мала. Петли подобных нефронов короткие и лежат либо в пределах коркового вещества, либо входят в состав мозговых лучей. Большинство же нефронов снабжено петлями, которые размещаются в пределах наружной зоны мозгового вещества.

Нефрон начинается капсулой почечного тельца, имеющей форму двустенной чаши. Она состоит из наружного и внутреннего листков, между которыми имеется щелевидная полость. Наружный листок капсулы построен из однослойного плоского эпителия, переходящего в высокий эпителий проксимального извитого отдела нефрона. Внутренний листок охватывает капилляры сосудистого клубочка. Он образован плоскими клетками неправильной формы, которые называются подоцитами.

Проксимальный отдел нефрона со средним диаметром 58 мкм представляет собой извивающийся каналец вокруг почечного тельца (диаметр которого составляет 146 мкм). Стенка проксимального отдела представлена однослойным призматическим эпителием с густой щеточной каемкой на апикальном полюсе

клеток. Нисходящая часть проксимального отдела имеет диаметр 13 мкм, клетки, формирующие стенку канальца, плоской формы.

Восходящая часть петли нефрона гораздо толще, чем нисходящая, диаметр – 30 мкм. Стенка представлена кубическим или призматическим эпителием.

Дистальный отдел, проходящий в области расположения почечного тельца, имеет средний диаметр 38 мкм. Клетки, формирующие стенку канальца – кубические, отсутствует щеточная каемка, цитоплазма светлая.

Собирательные трубки со средним диаметром 50 мкм располагаются в корковом веществе в виде мозговых лучей, а в мозговом составляют главную его массу. Собирательные трубки выстланы однослойным кубическим эпителием. Более крупные собирательные трубки лежат ближе к сосочкам пирамид, их стенка образована однослойным призматическим эпителием.

Заключение. Полученные анатомические и морфогистологические данные позволяют характеризовать почку как полноценно сформированный орган, способный поддерживать определенный уровень функциональной активности, коррелирующий с потребностями организма.

Результаты исследований можно использовать в качестве нормативных показателей морфофункционального состояния почек у норок с целью выявления нефропатологий, а также для проведения сравнительной видовой морфологии млекопитающих.

Литература. 1. Абрамов, И.Д. Закономерности роста и вопросы питания в постнатальном онтогенезе молодняка норок / И.Д. Абрамов // Научные труды / НИИ пушного звероводства и кролиководства. – М., 1981. – Т. 26. – С. 78–85. 2. Балакирев, Н.А. Кормление норок / Н.А. Балакирев. – М.: РАСХН, 1997. – 300 с. 3. Балакирев, Н.А. Основы норководства: монография / Н.А. Балакирев. – М.: Высшая школа, 2001. – 287 с. 4. Берестов, В. А. Лабораторные методы оценки состояния пушных зверей / В.А. Берестов. – Петрозаводск: Карелия, 1981. – 151 с. 5. Берестов, В.А. Звероводство / В.А. Берестов. – СПб.: Лань, 2002. – 480 с. 6. Гайнуллина, М.К. Применение природных сорбентов в норководстве / М.К. Гайнуллина, И.Н. Василевский // Ученые записки / КГАВМ. – Казань, 2004 – Т. 177. – С. 43–51. 7. Ддоуга, Г. Онтогенез почки / Г. Ддоуга, И. Кршечек, Ю. Надточин. – Ленинград: Наука, 1981. – 184 с. 8. Ильина, Е.Д. Звероводство / Е.Д. Ильина, А.Д. Соболев. – М.: Агропромиздат, 1990. – 272 с. 9. Кирпанева, Е.А. Морфологические изменения почек плотоядных при заболеваниях паразитарного характера / Е.А. Кирпанева // Инновационные производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Международной научно-практической конференции, 22-23 декабря, 2011 г. – Владикавказ: ФГБОУ ВПО Горский ГАУ. – С. 156–157. 10. Климов, А.Ф. Анатомия домашних животных / А.Ф. Климов, А.И. Акаевский. – М.: Сельхозгиз, 1955. – Т. 2. – 456 с. 11. Ковальский, П.А. Частная гистология домашних животных с основами эмбриологии / П.А. Ковальский. – М.: Сельхозгиз, 1957. – 271 с. 12. Лавриненко, В.А. Выделительная функция почек / В.А. Лавриненко // Сорровский образовательный журнал. – 2001. – Т. 7, № 11. – С. 13–18. 13. Лысов, В.Ф. Физиология системы почек и мочевыводящих путей сельскохозяйственных животных / В.Ф. Лысов. – Казань, 1979. – 87 с. 14. Меркулов, Г.А. Курс патогистологической техники / Г.А. Меркулов. – Ленинград: Медицина, 1969. – 423 с. 15. Милованов, Л.В. Особенности кормления норок, серебристо-черных лисиц и песцов / Л.В. Милованов // Кормление пушных зверей. – М., 1981. – С. 222–305. 16. Стамм, У.Е. Инфекционные заболевания мочевых путей, пиелонефрит и родственные с ними состояния / У.Е. Стамм, М. Турк // Внутренние болезни / под ред. Е. Браунвальда [и др.] — М.: Медицина, 1995. – Т. 6. – С. 329–345. 17. Улумбекова, Э.Г., Челышева, Ю.А. Гистология: Введение в патологию / Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева. – М.: ГЭОТАР, 1997. – 960 с. 18. Физиология водно-солевого обмена почки / Д.А. Бабарыкин [и др.] – СПб.: Наука, 1993. – 576 с. 19. Чернов, А.И. Совершенствуем методы кормления мехового молодняка (лисиц и песцов) / А.И. Чернов // Кролиководство и звероводство. – 1974. – № 4. – С. 26–27. 20. Abrahamson, D.R. Recent studies on the structure and pathology of basement membranes / D.R. Abrahamson // Amer. J. Pathol. 1986. – Vol. 149, № 4. – P. 257–278.

Статья передана в печать 29.01.2013г.

УДК 636.7:619:616

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ШЕЙНОГО, ГРУДНОГО, ПОЯСНИЧНОГО И КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛОВ СПИННОГО МОЗГА БЕСПОРОДНЫХ СОБАК

Колесник Н.Л.

Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина

В статье освещены особенности шейного, грудного и поясничного отделов спинного мозга половозрелых собак. Установлены морфометрические отличия между отделами спинного мозга, о чем свидетельствуют различия между площадью поперечного среза спинного мозга и особенностями соотношений серого и белого вещества.

The article features lightened the cervical, thoracic and lumbar spinal cord of adult dogs. Established morphometric differences between the spinal cord, as evidenced razlilichiya between cross cutting the spinal cord and especially the relations of gray and white matter.

Введение. Один из актуальных вопросов морфологии – изучение структурно-функциональных особенностей нервной системы, в том числе спинного мозга. Это объясняется тем, что нервная система – очень сложная и важная для организма структура, которая постоянно является объектом влияния внутренних и внешних условий, в которых находится организм [2].

Особенный интерес к нервной системе обусловлен разнообразными функциями и свойствами: восприятием и проведением нервных импульсов, трансформацией, генерацией, сбережением разных видов

энергии и информации внешней среды, а также её способностью к возбуждению, торможению, к процессам синтетического и аналитического порядка, трофической функции [4, 5, 6].

Материал и методы исследований. Исследования проводили на кафедре анатомии и гистологии факультета ветеринарной медицины Житомирского национального агроэкологического университета. Для исследования отбирались клинически здоровые беспородные половозрелые собаки с высотой в холке 40 - 47 см и массой тела от 20 до 30 кг. Материалом для исследований были шейный, грудной, поясничный и крестцовый отделы спинного мозга собак, включая шейное и пояснично-крестцовое утолщение. Для микроскопических исследований отобранный материал фиксировали в 10 % растворе нейтрального формалина и заливали в парафин. В работе использовали анатомические, гистологические, нейрогистологические и морфометрические методы исследований [1, 2].

Результаты исследований. Спинной мозг собак размещен в позвоночном канале, занимая приблизительно 2/3 его объема. Соответственно к отделам позвоночника, он делится на шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой отделы.

Микроструктура спинного мозга, в зависимости от отделов, у собак отличается формой и толщиной, определенной структурой и морфометрическими показателями: формой серого мозгового вещества, площадью поперечного среза спинного мозга, отношением серого вещества к белому (популяцией нервных клеток в сером веществе, морфометрическими показателями нервных клеток) и т.д.

В шейном отделе спинной мозг на поперечном разрезе имеет форму овала, поперечный диаметр его значительно больше дорсовентрального (рисунок 3). В грудной части площадь поперечного сечения уменьшается на 2 мм² по сравнению с шейным отделом. Форма его также изменяется – из овальной становится почти круглой (рисунок 4). Особенно сильно изменяется серое вещество: его становится в 1,6 раза меньше по отношению к белому. Кроме того, в грудной части нет сетевидного вещества. Вентральный рог, очень широкий в шейном, в грудном отделе становится гораздо меньше и имеет форму прямоугольника. Особенно уменьшился дорсальный рог, который стал очень тонким. Латеральные рога, не выраженные в шейном отделе, хорошо видны в грудном.

В поясничном отделе спинной мозг вновь увеличивается и на поперечном разрезе имеет форму овала (рисунок 5). Площадь, занимаемая серым веществом, на срезе увеличилась в 2 раза по сравнению с грудным отделом. Форма вентрального рога вновь стала более округлой, дорсальный рог также значительно более объемистый, чем в грудной части.



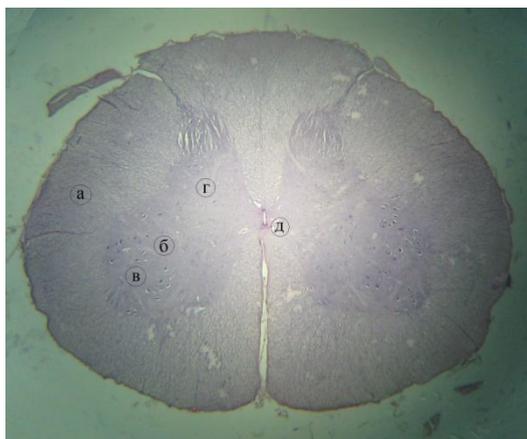
1 - белое вещество; 2 - серое вещество; 3 - дорсальные рога серого вещества; 4 - вентральные рога; 5 - спинномозговой канал

Рисунок 3 - Микроскопическое строение поперечного среза шейного отдела спинного мозга половозрелой собаки. Гематоксилин-эозин × 32



1 - белое вещество; 2 - серое вещество; 3 - дорсальные рога серого вещества; 4 - вентральные рога; 5 - латеральные рога; 6 - спинномозговой канал

Рисунок 4 - Микроскопическое строение поперечного среза грудного отдела спинного мозга половозрелой собаки. Бильшовский-Грос. × 32



1 - белое вещество; 2 - серое вещество; 3 - дорсальные рога серого вещества; 4 - вентральные рога; 5 - спинномозговой канал

Рисунок 5 - Микроскопическое строение поперечного среза поясничного отдела спинного мозга половозрелой собаки. Гематоксилин-эозин × 32



1 – шейный отдел спинного мозга; 2 – грудной отдел; 3 – пояснично-крестцовый отдел; 4 – шейное утолщение;
5 – пояснично-крестцовое утолщение

Рисунок 6 - Макроскопическое строение спинного мозга половозрелой собаки

Многие авторы в своих исследованиях отмечают, что количество белого и серого вещества и форма последнего на поперечных срезах различных уровней спинного мозга неодинакова. Наибольшее количество его находится в утолщениях [7, 8]. Наши исследования подтверждают общеизвестный факт, что толщина спинного мозга на всем его протяжении различна (рисунок 6). У половозрелых собак наибольшая площадь поперечного среза располагается на уровне шестого шейного и шестого поясничного нервосегментов, т.е. шейного и пояснично-крестцового утолщений, и составляет соответственно $29,69 \pm 0,34 \text{ мм}^2$ и $27,42 \pm 0,77 \text{ мм}^2$. Наименьший этот показатель в грудном ($20,88 \pm 0,25 \text{ мм}^2$) и крестцовом отделах ($8,12 \pm 0,24 \text{ мм}^2$). При этом во всех исследуемых отделах площадь поперечного среза серого вещества меньше, чем белого, кроме крестцового отдела (таблица 16).

В разных отделах спинного мозга, соотношение площадей, занятых серым и белым веществом, неодинаково (таблица 16). Так, в области шейного и поясничного утолщения площадь, занимаемая серым веществом, больше, чем в других отделах спинного мозга ($7,67 \pm 0,25$ и $9,23 \pm 0,46 \text{ мм}^2$ соответственно). А площадь белого вещества в процентном отношении больше в грудном и шейном отделах спинного мозга.

Таблица 16 - Морфометрические показатели спинного мозга собаки ($M \pm m$, $n = 6$)

Показатели	Отделы спинного мозга				Утолщение	
	шейный	грудной	поясничный	крестцовый	шейное	пояснично-крестцовое
Площадь поперечного среза, мм^2	$22,86 \pm 0,23$	$20,88 \pm 0,25$	$23,32 \pm 0,13$	$8,12 \pm 0,24$	$29,69 \pm 0,34$	$27,42 \pm 0,77$
Площадь серого вещества, мм^2	$4,2 \pm 0,13$	$2,69 \pm 0,07$	$5,39 \pm 0,24$	$4,37 \pm 0,18$	$7,67 \pm 0,25$	$9,23 \pm 0,46$
Площадь белого вещества, мм^2	$18,66 \pm 0,15$	$18,19 \pm 0,29$	$17,93 \pm 0,11$	$3,75 \pm 0,26$	$20,46 \pm 0,34$	$18,19 \pm 0,52$
Соотношение серого вещества к белому, %	$18,37 \pm 0,54$	$13,15 \pm 0,27$	$23,11 \pm 0,52$	$53,81 \pm 0,45$	$35,1 \pm 0,28$	$33,66 \pm 0,69$
Соотношение серого вещества к белому	1:4,4	1:6,76	1:3,32	1:0,85	1:2,67	1:1,97

Заклучение. Таким образом, микроскопическое изучение спинного мозга половозрелых собак свидетельствует о выраженной дифференциации количества белого и серого вещества и формы последнего на поперечных срезах разных уровней спинного мозга. Наибольшая площадь поперечного среза спинного мозга находится в шейном и пояснично-крестцовом утолщениях. Наименьший этот показатель в грудном и крестцовом отделах.

Литература. 1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. - М.: Медицина, 1990. - 384 с. 2. Волков К.С. Гістологічні зміни великого і спинного мозку при термічній травмі та застосуванні ліофілізованої ксе-ношкіри / К.С. Волков, А.В. Довбуш, В.М. Карпенюк // Морфологія. – 2008. - №1. Т.2. – С. 41-42. 3. Горальський Л.П. Основы гистологической техники и морфофункциональные методы исследований в норме и при патологии / Л.П. Горальський, В.Т. Хомич, А.И. Кононский. - М.: Полесье, 2011. - 288 с. 4. Приказчикова З.И. Современные методы исследования периферической нервной системы у животных / З.И. Приказчикова // Методические рекомендации для слушателей ФПК, научных сотрудников, аспирантов, студентов биологических, ветеринарных и зоотехнических факультетов. – Уфа, 1989. – 128 с. 5. Шеперд Г. Нейробиология / Г.Шеперд: пер. с англ., В 2-х т. Т.1. – М.: Мир, 1987. – 454 с. 6. Шмидт Р. Физиология человека / Р.Шмидт, Г.Тевс. – М.: Мир, 1996. – Т. 2–313 с. 7. Якубов Я.И. Морфологические особенности спинного мозга кошек // Тез.3-й науч. морфол.-физиол. конф. Андж. отд. Всесоюз. науч. об-ва анатом., гистол. и эмбриол. Анджан, 1967. - С. 17 - 19. 8. Badawi H., Ahmed A.K., Hasouna E.M.A. A comparative morphometric study on the cervical and lumbosacral enlargemest in pigeon, duck and chicken // Assiut veter. med. J. 1994. - Vol.31 - № 62 - P. 1 -14.

Статья передана в печать 09.01.2013г.

УДК 636.2.082.453

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОГОРМОНА ЭПИБРАССИНОЛИДА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

*Лебедев С.Г. **Будевич А.И.

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

** РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Добавление 0,01 мг/мл эпибрасинолида в 100 мл лактозо-глицериново-желточного разбавителя в осенне-зимний период привело, в среднем по группам быков, к увеличению подвижности спермиев на 10,6 %, выживаемость спермиев увеличилась на 17,9 %, количество патологических спермиев снизилось на 32,5 %, сохранность акросомы спермиев увеличилась на 4,5 %.

Addition of 0,01 mg/ml epibrassinolid in 100 ml laktozo-glitserinovo-zheltochnyj a thinner during the autumn-winter period has resulted, on the average on groups of bulls, to mobility increase sperms on 10,6 %, the survival rate sperms has increased by 17,9 %, the quantity pathological sperms has decreased on 32,5 %, safety sperm cover has increased by 4,5 %.

Введение. В настоящее время в хозяйствах Республики Беларусь существует проблема оплодотворяемости коров. В отдельных хозяйствах бесплодие коров достигает 50 и более процентов.

Одним из способов решения данной проблемы является использование гормонов в регулировании половой функции животных. В связи с этим были разработаны эффективные гормональные средства для стимулирования функции яичников и синхронизации половой охоты, вызова суперовуляции у одноплодных животных, индуцирования родов и лечения гинекологических заболеваний. Исследованиями по влиянию гормонов (эндогенных или синтетических) на организм животных уделяется большое внимание. Особое внимание вызывают гормоны растений (фитогормоны), влияние которых на организм животных недостаточно изучено [1].

В настоящее время особый интерес вызывают некоторые представители класса биофлавоноидов, проявляющие, как показали специальные исследования, гормоноподобные, а именно – эстрогенные свойства и названные поэтому фитоэстрогенами. Хотя высокая биологическая активность лекарственных средств из растений, применяемых в том числе и для коррекции расстройств полового цикла и репродуктивной функции, известна давно, роль фитоэстрогенов в физиологии и патологии репродуктивной системы человека и животных еще только изучается.

Фитоэстрогены содержатся в растениях и грибах в чистом виде или в качестве предшественников соединений с эстрогенной активностью. Было определено, что их физиологическое значение для самих растений заключается в регуляции процессов роста и размножения, защите растений от вредного действия ультрафиолетового излучения, поражения грибами и другими патогенами, контроле действия других биологически активных соединений и т.д. Многие из веществ этого класса обладают также антивирусным и бактерицидным свойствами.

В организме животных и людей фитоэстрогены впервые обнаружены в конце 60-х годов. Сначала из мочи обезьян были выделены лигнаны энтеролактон и энтеродиол, затем из мочи людей – метайрезинол и ларицирезинол, а также фитоэстрогены типа изофлавоноидов: формонетин, метилэквол, диметиланглиолензин, дигидрооксизофлован и др. Большинство из названных соединений были обнаружены также в коровьем молоке.

Биохимический анализ показал, что фитоэстрогены по структуре обладают определенным сходством с эндогенными эстрогенами животных и имеют близкую с ними молекулярную массу.

Как выяснилось, биологическая активность фитоэстрогенов в сотни и тысячи раз ниже активности эндогенных эстрогенов, однако постоянное потребление человеком растительной пищи, а также таких продуктов, как молоко и мясо травоядных животных, может приводить к значительной концентрации фитоэстрогенов в организме. Так, в сперме человека и быка, слюне, грудном молоке, жидкости овариальных кист, соке предстательной железы лигнаны энтеролактон и энтеродиол обнаружены в количествах, превышающих концентрацию эндогенных эстрогенов до 5000 раз.

Значительно большее число работ посвящено роли гормоноподобных соединений растительного происхождения как протекторов, препятствующих развитию гормонозависимых пролиферативных и опухолевых процессов. При рассмотрении этой проблемы обратили внимание на данные эпидемиологических исследований о том, что возникновение ряда опухолей (молочной железы, предстательной железы, толстой кишки) и некоторых неопухолевых гормональнозависимых заболеваний, в том числе сердечно-сосудистых, коррелирует с содержанием в пищевом рационе больных продуктов растительного или животного происхождения. Отмечено, что так называемая “западная диета”, характеризующаяся преобладанием мясомолочных, с высоким содержанием животного белка и жиров продуктов (в отличие от вегетарианской или полувегетарианской пищи народов развивающихся стран Азии, Японии, Китая и некоторых стран северной Европы) ассоциируется с более частым возникновением названных выше опухолевых и опухолеподобных процессов.

Ценные сведения были получены в эксперименте. В опытах на крысах удалось показать, что скармливание животным пищи, содержащей значительные количества соевых бобов или изготовленных из них чипсов, богатых изофлавоноидами генистейном и дейдзейном, достоверно снижает частоту возникновения экспериментального (бензантраценового) рака молочной железы, а также тормозит развитие уже возникшей опухоли.

Наиболее перспективным для практического использования brassinosterоидов является эпибрасинолид. Известно, что этот фитогормон характеризуется низкой токсичностью в отношении рыб и некоторых простейших, а также лишен мутагенного действия. Данный brassinosterоид обладает исключительно широким спектром биологической активности и способен влиять на различные физиологические процессы в растениях. Обнаруженные эффекты, наблюдавшиеся при нанесении на проростки фасоли активных фракций были обусловлены стимуляцией как растяжения, так и деления клеток [2].

Цель работы. Определить влияние фитогормона эпибрасинолида на качественные показатели спермы быков-производителей.

Материал и методика исследований. Исследования производились на Витебском племпредприятии. Нами изучалось влияние фитогормона эпибрасинолида на подвижность и выживаемость, процентное соотношение нормальных и патологических спермиев быков-производителей, сохранность акросомы спермиев в осенне-зимний и весенне-летний периоды. Для этой цели мы сперму каждого быка-производителя делили на опытную и контрольную. Опытную сперму для проведения исследования разводили разбавителем, содержащим фитогормон эпибрасинолид. Контрольную сперму разводили обычным лактозо-глицериново-желточным разбавителем.

Результаты исследований и их обсуждение. Предварительные исследования показали, что фитогормон эпибрасинолид положительно влияет на качественные показатели спермы быков-производителей. Было установлено, что при внесении 0,5 мг/мл фитогормона в 100 мл разбавителя препарат обладает токсическим действием. Положительные результаты были получены при внесении 0,0001 мг/мл эпибрасинолида в ЛГЖ-разбавитель в осенне-зимний период (рисунок 7).

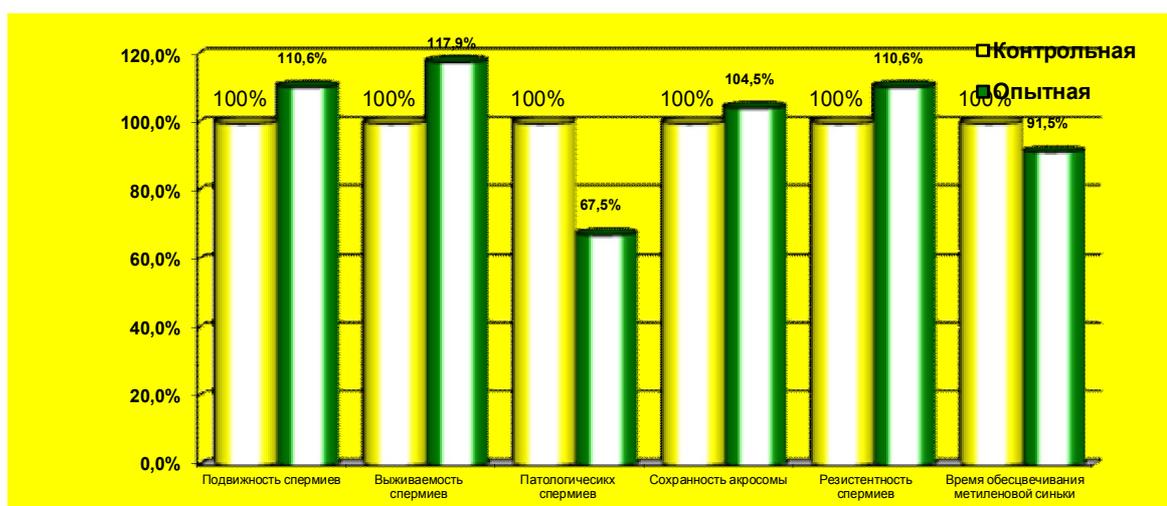


Рисунок 7 - Влияние эпибрасинолида в дозе 0,0001 мг/мл на показатели спермы быков-производителей в осенне-зимний период

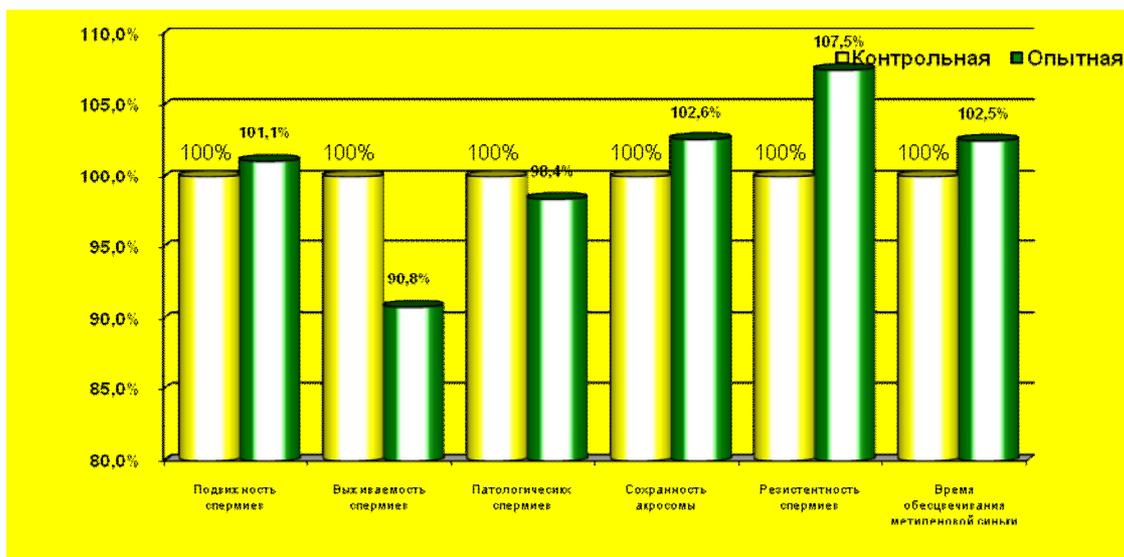


Рисунок 8 - Влияние эпибрасинолида в дозе 0,00001 мг/мл на показатели спермы быков-производителей в весенне-летний период

Как видно из данных рисунка 8, добавление эпибрасинолида в дозе 0,0001 мг/мл в осенне-зимний период привело в опытных группах к увеличению подвижности спермиев на 10,6 %, выживаемость спермиев возросла на 17,9 %, количество патологических спермиев снизилось на 32,5 %, сохранность акросомы спермиев увеличилась на 4,5 %, резистентность спермиев повысилась на 15,6 %, время обесцвечивания метиленовой синьки уменьшилось на 8,5 % по сравнению с контрольными группами.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что в осенне-зимний период добавление 0,0001 мг/мл эпибрасинолида в ЛГЖ-разбавитель положительно влияет на все анализируемые показатели качества спермы. Следовательно, целесообразно применять данный фитогормон при криоконсервации спермы быков-производителей.

В весенне-летний период наилучшие результаты получены при добавлении 0,00001 мг/мл эпибрасинолида в ЛГЖ-разбавитель.

Добавление в 0,00001 мг/мл фитогормона эпибрасинолида в весенне-летний период привело к увеличению подвижности спермиев на 1,1 %, сохранности акросом – на 2,6 %, резистентность спермиев повысилась на 7,5 %, количество патологических спермиев уменьшилось на 1,6 %, но наблюдалось снижение выживаемости и интенсивности дыхания спермиев на 9,2 % и 2,5 % соответственно.

Заключение. Исходя из проведенных исследований, мы предлагаем использовать фитогормон эпибрасинолид для улучшения качественных показателей спермы быков-производителей в дозе 0,0001 мг/мл в осенне-зимний период и в дозе 0,00001 мг/мл в весенне-летний период.

Литература. 1. Валюшкин, К. Д. *Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных : учебник для сельскохозяйственных вузов / К. Д. Валюшкин, Г. Ф. Медведев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Ураджай, 2001. – 85 с.* 2. Хрипач, В. А. *Брассиностероиды / В. А. Хрипач, Ф. А. Лахвич, В. Н. Жабинский ; Академия наук Беларуси, Институт биоорганической химии. – Минск : Наука и техника, 1993. – 287 с.*

Статья передана в печать 21.01.2013г.

УДК 619: 616.9:636.053

ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ИНФЕКЦИОННЫМ БОЛЕЗНЯМ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Максимович В.В., *Гайсенюк С.Л., **Шашкова Ю.А.

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**ОАО «Белвитунифарм», г.п. Должа, Витебская обл., Республика Беларусь

В статье приведены данные о наиболее часто регистрируемых инфекционных болезнях молодняка первых дней жизни в Республике Беларусь, таких как колибактериоз, рота- и коронавирусная инфекции.

In article the data about most often registered illnesses of newborn young growth in Byelorussia, such as colibacteriosis, rota- and coronaviral infections.

Введение. Инфекционные болезни имеют повсеместное распространение и представляют собой важную социально-экономическую проблему для многих государств мира. В настоящее время известно около 500 заразных болезней животных, из которых 200 относятся к зооантропонозам или антропозонозам. В ряде стран мира диагностированы ящур, губкообразная энцефалопатия, классическая чума свиней, африканская чума свиней, блютанг, высокопатогенный грипп птиц, чума крупного и мелкого рогатого скота и некоторые другие болезни, относящиеся к списку особо опасных болезней Международного эпизоотического бюро (МЭБ). В Республике Беларусь эпизоотическая ситуация остается стабильной. Ящур регистрируется с 1983 г., бруцеллез – с 1982 г., сеп лошадей – с 1960 г., сибирская язва – с 1999 г. Республика остается благополучной по губкообразной энцефалопатии и ящуре крупного рогатого скота, африканской и классической чуме свиней, высокопатогенному гриппу птиц и другим особо опасным болезням животных. Значительные успехи достигнуты в ликвидации туберкулеза, бруцеллеза и лейкоза.

Вместе с тем напряженной остается эпизоотическая ситуация по инфекционным болезням молодняка, вызванным условно-патогенной микрофлорой. На их долю в республике приходится 88,6% неблагополучных пунктов и 65,89% случаев заболеваемости животных. Определяющими в возникновении этих заболеваний являются социально-экономические факторы, снижающие иммунный статус организма крупного рогатого скота: суперконцентрация поголовья на ограниченной площади, избыточное содержание нитратов и нитритов в кормах, интенсивное использование маточного поголовья, бессистемное применение антибиотиков, нарушения в экологии, применении живых вакцин животным с низким иммунным статусом и многое другое.

Особое место среди инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота первых дней жизни, вызванных условно-патогенной микрофлорой, занимают колибактериоз, рота- и коронавирусная инфекции. Выраженная полиэтиологичность, одновременная широкая циркуляция возбудителей вирусной и бактериальной природы во внешней среде и их накопление, высокая восприимчивость новорожденных животных создают весьма благоприятные условия для возникновения смешанного инфицирования. В этом случае организм животного подвергается воздействию сразу нескольких инфекционных агентов, начальное действие которых не просто суммируется, а значительно возрастает, так как при этом не только проявляются результаты повреждающего воздействия вирусов, но и происходит снижение защитных сил организма, что способствует прогрессированию патологического процесса.

В комплексе мероприятий по профилактике и ликвидации колибактериоза, рота- и коронавирусной инфекций ведущая роль отводится улучшению содержания и кормления матерей, а иммунная защита у телят создается за счет колострального иммунитета. Молозиво матерей является единственным источником защитных антител для новорожденных телят от инфекционных болезней. Главным механизмом защиты новорожденных телят в ранний постнатальный период является иммунизация сухостойных коров и нетелей, направленная на накопление специфических антител в молозиве с целью передачи их потомству после отела. В статье приводятся результаты исследований по изучению эпизоотической ситуации по инфекционным болезням молодняка первых дней жизни, определяются основные направления по их профилактике и ликвидации.

Материал и методы исследований. Анализ эпизоотической ситуации по колибактериозу, рота- и коронавирусным инфекциям крупного рогатого скота проводили на основании результатов собственных исследований и анализа данных ветеринарной отчетности Департамента ветеринарного и продовольственного надзора МСХ и П РБ.

Результаты исследований. Распространение болезни и динамика заболеваемости животных составляет основу эпизоотического процесса. Большой интерес представляют сведения об особенностях и изменениях эпизоотической ситуации при колибактериозе, рота- и коронавирусной инфекциях в Республике Беларусь.

Результаты исследований показали, что вышеуказанные болезни молодняка крупного рогатого скота широко распространены на территории Республики Беларусь. Данные официальной статистики о количестве неблагополучных пунктов, установленных на территории республики за период с 2001 по 2012 год, представлены на рисунке 9.



Рисунок 9 - Количество неблагополучных пунктов по колибактериозу, рота- и коронавирусным инфекциям крупного рогатого скота, зарегистрированных на территории республики за период с 2001 по 2012 год

Анализ динамики неблагополучия республики по болезням молодняка показывает, что наибольшее количество неблагополучных пунктов по колибактериозу выявлено в 2002 (323), 2003 (363) и 2006 (320) годах, по ротавирусной инфекции – в 2003 (54), 2008-2009 (37) и 2011 (55) годах, а по коронавирусной инфекции - в 2004 (18), 2005 (17) и 2009 (11) годах.

Результаты же собственных исследований за период с 2009 по 2012 год показали, что в настоящее время болезни молодняка повсеместно распространены в животноводческих хозяйствах республики. В распространении рота- и коронавирусных инфекций большое значение имеет вирусоносительство у переболевших и здоровых животных. В сыворотке крови до 95 % исследованного взрослого крупного рогатого скота и почти 100 % новорожденных телят содержались антитела против возбудителей указанных инфекционных болезней. Это свидетельствует о широком вирусоносительстве среди животных. Вирусные и бактериальные болезни молодняка крупного рогатого скота регистрировались в среднем у 50-60 % новорожденных телят, которые заболели, главным образом, в возрасте 1-30 дней (75,5 %), реже в возрасте старше 30 дней. Более тяжелое течение болезни с большим процентом летальности наблюдалось у телят до 5-6 - дневного возраста. Температура тела больных животных повышалась на 0,5-1,5^oC, у телят в результате диспепсии нарастали признаки обезвоживания и интоксикации. Испражнения при этом были водянистые, содержали зловонные пузырьки газа, слизь. В большинстве случаев, ввиду незначительного образования специфических антител к возбудителям болезней, больные телята погибали.

В результате эпизоотологического обследования нами установлено, что при совместном содержании больных животных со здоровыми перезаражение происходит значительно интенсивнее в зимне-весенние месяцы года. В возникновении заболеваний велика роль предрасполагающих факторов — пониженной резистентности организма молодняка к эшерихиям, рота- и коронавирусам, обусловленной возрастной иммунореактивностью и неполноценным кормлением матерей, а также нарушениями гигиены содержания и кормления новорожденных животных. Надо помнить, что у телят сразу после рождения в крови нет гамма-глобулинов, обладающих защитными свойствами. Защитные белки новорожденные животные получают только с молозивом своих матерей. Если новорожденные своевременно (не позднее 2 ч после рождения) не получают молозиво, то микроорганизмы, попав в желудочно-кишечный тракт из окружающей среды, начинают быстро и беспрепятственно размножаться и обуславливают заболевание. Немаловажное значение в распространении заболевания зимой имеет скученное содержание животных в тесных, сырых и грязных помещениях в этот период года.

Наблюдения показывают, что во многих хозяйствах колибактериоз, рота- и коронавирусная инфекции молодняка крупного рогатого скота при их естественном возникновении проявляются в виде энзоотий. Лишь изредка, при определенных благоприятных условиях, они могут проявляться в виде эпизоотии. Эти болезни всегда имеют тенденцию к стационарности в местах их возникновения.

Количество телят, заболевших колибактериозом, рота- и коронавирусной инфекциями в течение года, не находится в прямой зависимости от количества выявленных неблагополучных пунктов. Так, в 2003 году заболело 2301 животное колибактериозом, в 2007 – 328 животных ротавирусной инфекцией, а в 2004 году – 279 животных коронавирусной инфекцией.

Данные о количестве заболевших животных представлены на рисунке 10.



Рисунок 10 - Количество крупного рогатого скота, заболевшего колибактериозом, рота- и коронавирусной инфекциями в республике за период с 2001 по 2012 год

При проведении анализа заболеваемости животных колибактериозом по областям нами установлено, что 85 % среднегодового количества заболевших животных выявлено в Гродненской, Витебской и Минской областях. Уровень заболеваемости при ротавирусной инфекции крупного рогатого скота достоверно выше в Минской, Гродненской и Могилевской областях. За последние 11 лет наивысшая заболеваемость при коронавирусной инфекции была зарегистрирована в республике в Гродненской и Могилевской областях.

Информация о количестве животных, заболевших колибактериозом, рота- и коронавирусной инфекциями на территории отдельных областей представлена на рисунках 11,12,13.

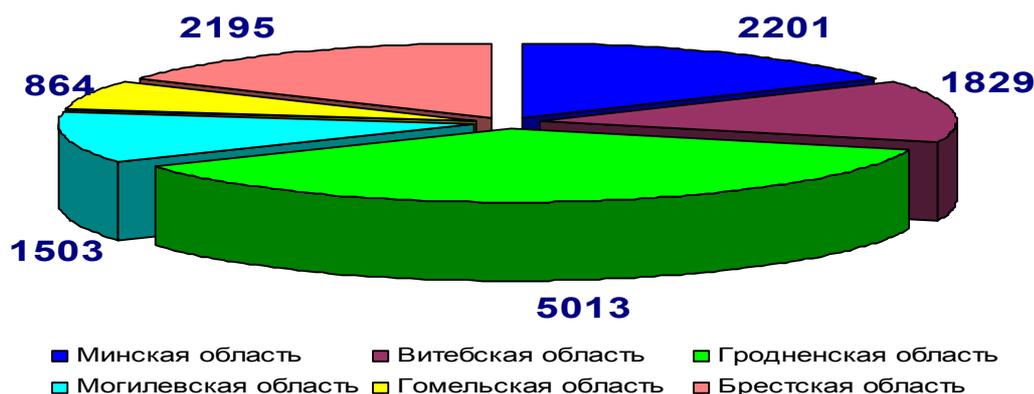


Рисунок 11 - Количество телят, заболевших колибактериозом, по областям Республики Беларусь 2001-2012 гг.

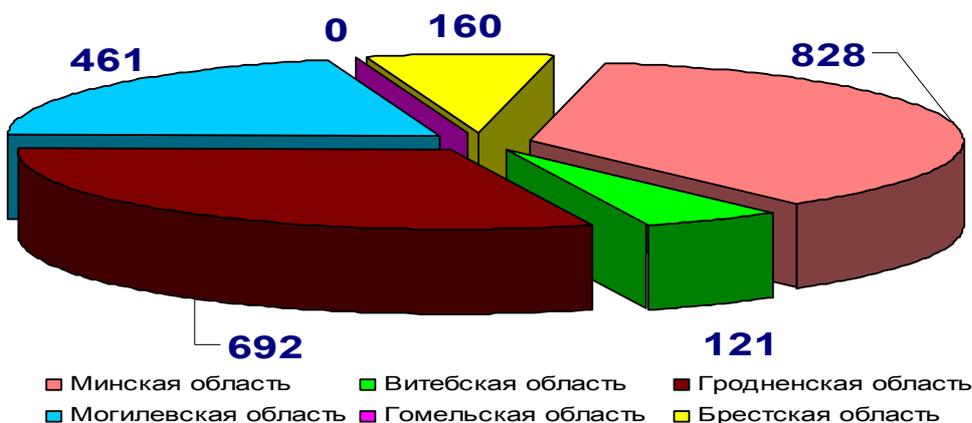


Рисунок 12 - Количество телят, заболевших ротавирусной инфекцией, по областям Республики Беларусь 2001-2012 гг.

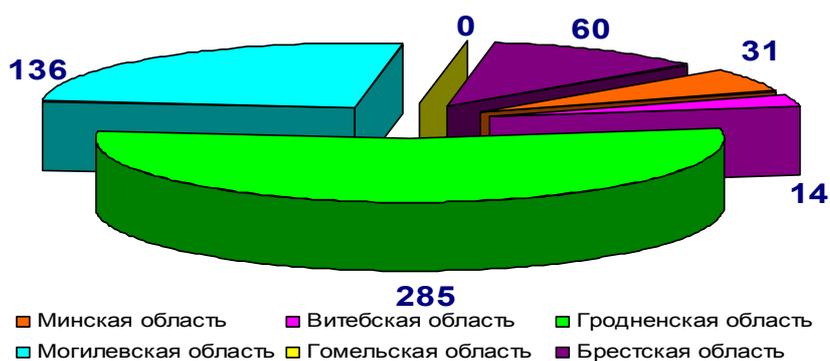


Рисунок 13 - Количество телят, заболевших коронавирусной инфекцией, по областям Республики Беларусь 2001-2012 гг.

Проблема смешанных инфекций приобретает в последнее время чрезвычайную актуальность в связи со всё возрастающей частотой выявления этой патологии. Ассоциированное течение инфекционной болезни довольно широко распространено во многих государствах мира, в том числе и хозяйствах Республики Беларусь. Одновременная циркуляция в организме больных телят рота-, коронавирусов и эшерихий выявлена в 13,5–49,3% случаев, заболеваемость при этом достигала 30–70%, а летальность – 15–57%.

При ассоциативном течении инфекционных болезней молодняка первых дней жизни перспективной является одновременная вакцинация стельных коров против колибактериоза, рота- и коронавирусной инфекций с целью обеспечения пассивного колострального иммунитета у телят против указанных болезней. В Республике Беларусь вакцинация стельных сухостойных коров против колибактериоза, рота- и коронавирусной инфекций является обязательной. Для этих целей применяются ассоциированные и моновакцины как зарубежного, так и отечественного производства. Полученные результаты исследований указыва-

ют, что профилактическая эффективность биопрепаратов достигает 85%. Кроме того, высокая коммерческая стоимость препаратов, поставляемых из-за рубежа, и в ряде случаев низкая иммуногенность обуславливает необходимость изготовления отечественного, более дешевого биопрепарата. Авторами статьи проводятся исследования по конструированию отечественной вакцины для специфической профилактики инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота первых дней жизни.

Заключение. В Республике Беларусь широкое распространение получили инфекционные болезни телят первых дней жизни. При этом в 13,5–49,3% случаев регистрируется ассоциативное течение болезни, вызванное одновременно эшерихиями, рота- и коронавирусами. В комплексе мероприятий по профилактике и ликвидации инфекционных болезней телят первых дней жизни важнейшее значение имеют обеспечение нормального физиологического статуса беременных животных и иммунологической специфической резистентности у новорожденных телят. На этом фоне именно от ассоциированной специфической профилактики можно ожидать более высокой и гарантированной результативности в предупреждении заболеваемости телят колибактериозом, рота- и коронарусной инфекциями.

Литература. 1. Анализ данных ветеринарной отчетности по эшерихиозу телят в Республике Беларусь / В. В. Максимович // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины": научно-практический журнал. - 2007. - Т. 43, вып. 2. - С. 81-83 2. Болезни сельскохозяйственных животных / П.А. Красочко [и др.]; науч. ред. П.А. Красочко. – Мн.: Бизнесофсет, 2005. – 800 с. 3. Зелютков, Ю. Г. Вирусно-бактериальный мониторинг ассоциативных инфекций у новорожденных телят / Ю. Г. Зелютков // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сборник научных трудов / Учреждение образования "Гродненский государственный аграрный университет". - Гродно, 2006. - Т. 3: Ветеринария. - С. 204-207. 4. Инфекционные энтериты новорожденных телят: монография / Ю.Г. Зелютков – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – 188 с. 5. Куриленко, А.Н. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных / А.Н. Куриленко, В.Л. Крупальник. -М.: Колос, 2000.-144с. 6. Машеро В.А. Инфекционные болезни телят: Монография. – Витебск, УО ВГАВМ, 2006. – 263 с. 7. Рекомендации по специфической профилактике наиболее распространенных инфекционных болезней крупного рогатого скота в Республике Беларусь: утв. ГУВ МСХ иП РБ 18 января 2007 г. / В.В. Максимович [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 54 с. 8. Справочник по наиболее распространенным болезням крупного рогатого скота и свиней / П.А. Красочко [и др.]. – Смоленск, 2003. – 828 с.

Статья передана в печать 18.01.2013г.

УДК 619 : 615.37

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА, БЕЗВРЕДНОСТЬ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ФЛОРАВИТ»

Мурад Маалуф Т. Б., Дремач Г.Э.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Авторами статьи проведен контроль качества препарата «Флоравит» опытно-промышленной серии, определение его безвредности и биологической активности. По результатам проведенных исследований установлено, что по своим свойствам испытуемый препарат соответствует требованиям действующих технических условий, является безвредным и обладает высокой биологической активностью.

The articles features the data on quality of the drug Floravit, is safe to be used by biological activities. The results showed the component to be safe, active and meets the required conditions and properties.

Введение. Удовлетворение потребности населения в продуктах животного происхождения, а промышленности в сырье возможно лишь при интенсивном ведении животноводства [1]. В таких условиях на организм животных воздействует ряд неблагоприятных факторов (скученное содержание, повышенная влажность, концентрация вредных газов и др.), под влиянием которых происходит снижение общей сопротивляемости их организма к болезням различной этиологии [5]. Для увеличения продуктивности животных и предупреждения многих болезней наряду со специфической профилактикой необходимо изыскивать новые способы укрепления здоровья и стимуляции общей реактивности организма, в том числе с помощью биологически активных препаратов [2]. В связи с этим возникает необходимость конструирования новых, экологически безопасных, безвредных и в тоже время высокоэффективных средств, в связи с чем особый интерес вызывает разработка и конструирование препарата из биологически активных компонентов [3].

Препарат с коммерческим названием «Флоравит» представляет собой природный биорегулятор, состав которого многокомпонентный, сбалансирован по концентрациям и синергически взаимосвязан, получен путем жидкофазного культивирования гриба *Fusarium sambucinum*.

Препарат содержит комплекс биологически активных веществ: инозитольные, лецитиновые и сериновые фосфолипиды, антиоксиданты, в том числе кофермент Q₁₀, каротиноиды, эссенциальные полиеновые кислоты, включая арахидоновую и омега-3 кислоты, ферменты, включая рибонуклеазу, протеазу, коллагеназу и др., микроэлементы (К, Mg, F и др.), витамины А, группы В, F, D₃, Н и способен обеспечить основные физиологические потребности организма животных [4].

Препарат является эффективным иммунорегулятором широкого спектра действия, положительно воздействующим на интерфероногенез, регулирует адекватное дозревание лимфоцитов, восстанавливает

уровень Т-популяции лимфоцитов, в первую очередь Т-супрессоров и Т-хелперов. Регулирует активность НК-клеток.

Препарат обладает гепатопротекторным действием, восстанавливая качество обменных процессов (жировой, углеводный, белковый, минеральный), расширяет диапазон адаптации организма, дает возможность предотвратить возникновение болезней различной этиологии, снизить риск развития осложнений, уже возникших заболеваний.

Цель работы – провести контроль качества препарата «Флоравит», определить его безвредность и биологическую активность на лабораторных животных.

Материал и методы исследований. В работе использовали препарат «Флоравит», изготовленный в условиях цеха по производству химико-фармацевтических препаратов ОАО «БелВитунифарм» в сентябре 2012 года в соответствии с «Промышленным регламентом на изготовление Флоравитов ВБФ оральных» в объеме 5 литров.

Контроль качества препарата проводили по следующим показателям: внешний вид, цвет; концентрация водородных ионов (рН); массовая концентрация полисахаридов; массовая концентрация органических кислот в пересчете на яблочную кислоту; микробная чистота.

Из приготовленной опытно-промышленной серии препарата производили согласно ТУ ВУ 390123511.075-2010 выборку препарата, из которой приготавливали объединенную пробу объемом 500 см³.

Для определения *внешнего вида, цвета* препарата все единицы выборки до получения объединенной пробы просматривали в естественно проходящем свете.

Определение *концентрации водородных ионов (рН)* препарата проводили в объединенной пробе потенциометрическим методом в соответствии с ГФ РБ т.1 и инструкцией к рН-метру 121. Проводили 3 параллельных измерения. За результат контроля принимали среднее арифметическое трех измерений.

Для проведения испытания, направленного на определение *массовой концентрации полисахаридов*, предварительно проводили подготовительные работы, связанные с приготовлением основного и рабочего растворов глюкозы, построением калибровочного графика.

Для проведения основной работы от объединенной пробы отбирали 0,5 см³ препарата, вносили в пробирку, содержащую 9,5 см³ дистиллированной воды (разведение препарата составило 1:20). В пробирку помещали 1,0 см³ испытуемого препарата. Затем добавляли 1,0 см³ раствора фенола с массовой долей 5 %, перемешивали и быстро приливали 5,0 см³ раствора серной кислоты при непрерывном встряхивании. Через 10 мин проводили измерение оптической плотности полученной смеси на спектрофотометре при длине волны 490 нм, в кювете с толщиной слоя 0,5 см, в сравнении с контрольным раствором. Контрольный раствор готовили аналогично, но вместо испытуемого препарата использовали дистиллированную воду.

Расчет массовой концентрации полисахаридов, мг в 100 см³ (X), производили по формуле 1:

$$X = O \times n \times K \times 100, \text{ где} \quad (1)$$

X – массовая концентрация полисахаридов, мг в 100 см³;

O – массовая концентрация полисахаридов в испытуемой пробе препарата, установленная по его оптической плотности, мг/см³;

K – коэффициент калибровочной кривой;

n – разведение препарата;

100 – коэффициент для пересчета в 100 см³.

Осуществляли два параллельных определения. За результат принимали среднее арифметическое этих определений.

Для определения *массовой концентрации органических кислот, в пересчете на яблочную кислоту*, от объединенной пробы отбирали 5,0 см³ испытуемого препарата и помещали в колбу, прибавляли 250 см³ дистиллированной воды. К приготовленному раствору приливали 0,1 см³ 1% раствора фенолфталеина и 0,2 см³ 0,15% раствора метиленового синего. Смесь титровали 0,1 М раствором гидроксида натрия до фиолетового окрашивания. Одновременно проводили контрольный опыт без добавления исследуемого препарата.

Массовую концентрацию органических кислот, в перерасчете на яблочную кислоту (X₁) мг в 100 см³, рассчитывали по формуле 2:

$$X_1 = \frac{(V - V_1) \times 6,7}{V_2} \times 100 \quad (2)$$

V – количество 0,1 М раствора гидроксида натрия, пошедшее на титрование препарата, см³;

V₁ – объем 0,1 М раствора гидроксида натрия, пошедший на контрольное титрование, см³;

6,7 – количество яблочной кислоты, соответствующее 1 см³ 0,1 М раствора гидроксида натрия, мг;

V₂ – объем испытуемого препарата, взятого для контроля, см³;

100 – коэффициент для пересчета в 100 см³.

Определение *микробиологической чистоты* проводили следующим способом. От приготовленной серии препарата отобрали среднюю пробу объемом 50 см³, состоящую из равных разовых проб, взятых из 5 разных флаконов.

Количественное определение микроорганизмов проводили двухслойным агаровым методом в чашках Петри диаметром 90-100 мм. Образец препарата в количестве 10 см³ эмульгировали в фосфатном буферном растворе рН 7,0 так, чтобы конечный объем эмульсии был 100 см³. Посевы просматривали ежедневно.

Для определения общего числа бактерий приготовленную эмульсию препарата вносили по 1 см³ в каждую из двух пробирок с 4 см³ расплавленной и охлажденной до температуры 50⁰С тиогликолевой среды индивидуального приготовления (среда № 1). Быстро перемешивали содержимое пробирки и перено-

сили в чашку Петри, содержащую 15-20 см³ застывшей питательной среды № 1. Быстрым покачиванием чашки Петри равномерно распределяли верхний слой агара. После застывания среды чашки переворачивали и инкубировали в течение 5 суток при температуре 30⁰С. Через 48 часов и окончательно через 5 суток подсчитывали число бактериальных колоний на двух чашках, находили среднее значение и, умножая его на показатель разведения, вычисляли число бактерий в 1 см³ образца. Для получения достоверных результатов учитывают только те чашки, на которых выросло от 30 до 300 колоний.

Определение общего числа грибов проводили двухслойным агаровым методом, описанным выше, используя среду № 2. Посевы инкубировали в течение 5 суток при температуре 20⁰С. Через 72 часа и окончательно через 5 суток подсчитывали общее число колоний дрожжевых и плесневых грибов на двух чашках, находили среднее значение и, умножая его на показатель разведения, т.е. на 10, вычисляли число грибов в 1 см³ образца.

Среду № 1 готовили по следующей рецептуре:	
панкреатического гидролизата казеина	15,0 г
дрожжевого экстракта (10%)	5,0 г
натрия хлорида	2,5 г
глюкозы	5,0 г
цистина (цистеина)	0,75 г
тиогликолевой кислоты или	0,3 см ³
тиогликолята натрия	0,5 г
раствора резазурина натрия 1:1000	
(свежеприготовленного)*	1,0 см ³
агара	0,75 г
воды дистиллированной	до 1000 см ³
pH после стерилизации	7,0±0,2

Среда № 2 имела следующий состав:	
пептона ферментативного	10 г
глюкозы	40 г
воды дистиллированной	до 1000 см ³
pH после стерилизации	5,6±0,2

Безвредность препарата изучали на белых мышах при подкожном применении. В опыте использовали белых мышей массой 17,5-19,3 г в количестве 40 животных, которые были пропорционально разделены по принципу условных аналогов на 4 группы.

Белым мышам 1-й группы (n=10) препарат инъецировали в дозе 0,1 см³, 2-й группы (n=10) – в дозе 0,25 см³, 3-й группы (n=10) – в дозе 0,5 см³.

Животным 4-й группы подкожно применяли стерильный раствор натрия хлорида в дозе 0,5 см³.

Для оценки безвредности препарата «Флоравит» в течение 10 суток после его введения вели наблюдение за клиническим состоянием и жизнеспособностью, а также привесами лабораторных животных.

Исследования, направленные на определение *биологической активности* испытуемого препарата, проводились на 50 белых мышах, которые были разделены на 5 групп по 10 голов.

Белых мышей подопытных и контрольной групп содержали в одинаковых условиях, уровень кормления был также идентичным.

Подопытным животным 1, 2, 3 и 4-й групп орально задавали с питьевой водой в течение 10 суток препарат Флоравит соответственно в суточной дозе 0,25 см³/кг, 0,5 см³/кг, 1,0 см³/кг и 2,0 см³/кг массы.

Животным 5-й (контрольной) группы выпаивали только питьевую воду.

Через 10 суток у мышей всех групп изучали выживаемость, общее клиническое состояние, определяли средний вес животных

Результаты исследований. В ходе проведенных исследований по контролю качества препарата «Флоравит» установлено, что испытуемый препарат представляет собой прозрачную жидкость светло-желтого цвета без наличия осадка на дне флаконов и посторонних включений.

Концентрация водородных ионов в исследуемом препарате составила 4,6.

Массовая концентрация полисахаридов в препарате составила 48 мг в 100 см³.

Массовая концентрация органических кислот, в пересчете на яблочную кислоту, составила 130 мг в 100 см³ препарата.

Результаты исследований по определению микробиологической чистоты препарата показали, что содержание общего количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в испытуемом препарате составило менее 1х10⁴ КОЕ/г, плесени – менее 50 КОЕ/г, дрожжей – менее 10 КОЕ/г. Присутствия бактерий группы кишечной палочки, патогенных микроорганизмов и клеток мицелия гриба *F. sambucinum* Fuckel F 3051 в препарате не установлено.

На основании результатов исследований по определению безвредности препарата «Флоравит» при подкожном применении (таблица 17) установлено, что испытуемый препарат не оказывал токсического действия на организм белых мышей, не вызывал видимых местных и общих проявлений, а также обеспечивал повышение живой массы подопытных животных.

Таблица 17 – Оценка безвредности препарата «Флоравит» при подкожном применении белым мышам

Группа животных	Доза субстанции, см ³	Количество животных, гол	Погибло животных, гол	Выжило животных, гол	Средняя масса, г		Местные проявления
					до введения	после введения	
1	0,1	10	-	10	18,2	20,8	отсутствуют
2	0,25	10	-	10	18,4	21,3	-//-
3	0,5	10	-	10	18,5	21,1	-//-
4 (контроль)	-	10	-	10	18,4	20,8	-//-

Результаты проведенных исследований по изучению биологической активности препарата показали (таблица 18), что испытуемый препарат не вызывал признаков токсикоза и гибели белых мышей.

Таблица 18 – Оценка биологической активности препарата

Группа животных	Доза субстанции, см ³	Количество животных, гол	Погибло животных, гол	Выжило животных, гол	Средняя масса, г	
					до введения	после введения
1	0,25	10	-	10	11,6	21,4
2	0,5	10	-	10	11,8	20,8
3	1,0	10	-	10	12,1	19,9
4	2,0	10	-	10	12,0	19,5
5	-	10	-	10	12,3	18,3

Вес мышей подопытных групп (№ 1, 2, 3 и 4) был выше, чем у животных контрольной группы, соответственно на 16,85%, 13,59%, 7,61% и 4,89%.

В результате проведенной экспериментальной работы нами установлено, что препарат «Флоравит» в дозах 0,25 см³/кг и 0,5 см³/кг обеспечивает значительный привес массы мышей.

Заключение. По результатам проведенных исследований можно сделать вывод о том, что изготовленный препарат «Флоравит» по своим органолептическим, физико-химическим и биологическим свойствам соответствует требованиям действующих ТУ, является безвредным для лабораторных животных, обладает высокой биологической активностью и его можно рекомендовать для испытания в практических условиях на продуктивных животных.

Литература. 1. Вербицкий, А.А. Заболеваемость свиней пневмониями и роль бордетелл при их возникновении / А.А. Вербицкий, С.С. Стома // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск, 2008. – Т. 44, вып. 2, ч. 2. – С. 44-47. 2. Зайцев, В.В. Оценка влияния препарата Флоравит на сохранность, продуктивность и ветеринарно-санитарные показатели мяса цыплят-бройлеров / В.В. Зайцев, Г.Э. Дремач // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов / гл. редактор А.П. Курдеко. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2011. – С. 95-100. 3. Зайцева, А.В. Определение патогенности мицелия гриба *Fusarium sambucinum* и хронической токсичности его экстрактивной формы / А.В. Зайцева, В.В. Зайцева, Г.Э. Дремач // Ветеринарна медицина: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. - Харків, 2011. - № 95. – С. 106-107. 4. Пучков, А.В. Использование экстракта биомассы гриба *Fusarium sambucinum* в кормлении соболей / А.В. Пучков // Материалы международной конференции. – Минск, 2008. – С. 16. 5. Собоцанская, Е.М. Влияние препарата «Фоспренил» на функциональную активность нейтрофилов крови телят / Е.М. Собоцанская, Т.Р. Кораблева // Наукові праці південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». – Сімферополь, 2010. – Выпуск 129. – С. 141-145.

Статья передана в печать 16.01.2013г.

УДК: 619:616.98:579.834.115-085.371:636.4:612.12

ЦИТО- И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У СВИНЕЙ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ЛЕПТОСПИРОЗА

Никитенко И.Г., Прудников В.С.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

При иммунизации свиней против лептоспироза вакцинами отечественного производства, содержащими в своем составе различные адъюванты, с применением иммуностимулирующих препаратов в крови животных наблюдается достоверное увеличение количества гликогена в нейтрофилах и рибонуклеиновой кислоты в лимфоцитах, происходит увеличение количества гликогена и аскорбиновой кислоты в печени, а также повышение активности фосфатаз в периферических органах системы иммунитета.

The immunization of pigs against leptospirosis with domestic vaccines containing various adjuvants combined with the application of immunostimulants leads in blood of animals is observed augmentation of quantity of

a glycogen in neutrophils and ribonucleic acid in lymphocytes, to an increased augmentation of quantity of a glycogen and Acidum ascorbinicum in a liver, and also rising of activity of phosphatases in peripheric organs of immune system.

Введение. По данным Белгосветцентра за 2007-2012 годы неблагополучных пунктов по лептоспирозу свиней в Республике Беларусь не выявлено, однако имеет место лептоспиросительство, ежегодно регистрируется 10-11% свиней (от общего числа исследуемых), дающих положительные реакции на лептоспироз в невысоких диагностических титрах. В основе борьбы с данным заболеванием лежит специфическая профилактика.

Целью наших исследований явилось изучение цито- и гистохимических показателей у свиней при иммунизации их против лептоспироза инактивированными поливалентными вакцинами отечественного производства, содержащими в своем составе различные адъюванты, а также при иммуностимуляции раствором натрия тиосульфата.

Применение методов гисто- и цитохимического исследований дает нам возможность изучения обменных процессов применительно к определенным структурным элементам отдельных органов и тканей, что позволяет дополнить морфологические характеристики клеток и определить их функциональную активность [3].

Содержание рибонуклеиновой кислоты (РНК) в большинстве случаев зависит от функционального состояния клетки. Локализуется она в ядрышках и цитоплазме молодых и функционально активных клеток, поэтому определение количества РНК в клетке позволяет судить о ее функциональном состоянии. При окраске мазков крови по Браше РНК приобретает ярко-красный цвет. Доказано, что при антигенной стимуляции содержание РНК в лимфоцитах резко возрастает [3].

Гликоген составляет энергетический резерв организма человека и животных. Откладывается он в виде гранул в цитоплазме клеток многих видов, главным образом в печени и мышцах, в небольшом количестве он также содержится в почках и глиальных клетках мозга. Кроме того, гликоген является характерным цитохимическим маркером для гранулоцитов, в цитоплазме которых он выявляется в виде мелкой красно-фиолетовой зернистости при окраске по Шабадашу. При изучении системы иммунитета важное значение имеет определение содержания гликогена в нейтрофилах, так как их энергетические потребности, а, следовательно, и их фагоцитарная активность обеспечиваются в основном за счет расщепления гликогена [3].

Щелочная и кислая фосфатазы являются самостоятельными ферментными системами и широко распространены в тканях человеческого и животного организма. Доказано их участие в процессах костеобразования, однако этим их значение в организме не исчерпывается. Известно, что органы системы иммунитета млекопитающих содержат значительное количество фосфатаз. В селезенке и лимфатических узлах активность щелочной фосфатазы обнаруживается, главным образом, в эндотелии мелких артерий и синусоидных капилляров, что указывает на функцию переноса метаболитов из крови в ткани, а также в лимфоцитах по периферии лимфоидных узелков, в лейкоцитах пульпы селезенки и мозговых телях лимфатических узлов. При этом активность данного фермента нарастает при наличии в организме инфекционных воспалительных процессов, а также при иммунизации животных, что свидетельствует об участии щелочной фосфатазы в иммунологических реакциях. Необходимо также учитывать, что в ретикулярных клетках селезенки постоянно содержится некоторое количество гемосидерина, дающего ложную положительную реакцию на щелочную фосфатазу при окраске по Гомори. Активность кислых фосфатаз обнаруживается главным образом в ретикулярных клетках и сегментоядерных лейкоцитах красной пульпы, лимфоцитах периартериальной зоны лимфоидных узелков селезенки, вокруг лимфоидных узелков и в мозговых телях лимфатических узлов [1, 2].

Значительное повышение активности щелочной фосфатазы наблюдается в лейкоцитах, а кислой – в макрофагах в очагах воспаления, что указывает на участие фосфатаз в процессах фагоцитоза. Кроме того, известно, что органы иммунной системы млекопитающих содержат значительное количество фосфатаз, что также доказывает взаимосвязь активности фосфатаз с процессами иммуногенеза. В-лимфоциты, заселяющие В-зависимые зоны периферических органов иммунитета, обладают высокой активностью щелочной фосфатазы, а Т-лимфоциты, заселяющие тимус и Т-зависимые зоны периферических органов иммунной системы, и макрофаги – высокой активностью кислой фосфатазы [1, 2, 8].

Аскорбиновая кислота – органическое соединение, родственное глюкозе, является одним из основных питательных веществ, которое необходимо для нормального функционирования соединительной и костной тканей. Выполняет биологические функции восстановителя и кофермента некоторых метаболических процессов, является антиоксидантом. На сегодняшний день доподлинно известно, что витамин С в организме выполняет две важные задачи: обеспечение иммунной защиты и стабилизация психики. Аскорбиновая кислота обладает иммуностимулирующим, противовоспалительным и антиоксидантным действием. Содержится в лейкоцитах, печени, почках и надпочечниках животных. Она повышает концентрацию интерферона, количество антител в крови и фагоцитарную активность лейкоцитов, а также стимулирует детоксикационную функцию печени.

Материалы и методы исследований. Экспериментальные исследования были проведены на 60 свиньях в возрасте 6 месяцев, подобранных по принципу аналогов и разделенных на 5 групп по 12 голов в каждой. Животных 1-й группы иммунизировали экспериментальной инактивированной вакциной ВГНКИ против лептоспироза свиней с адъювантом гидроокисью алюминия (вакцина гидроокисьалюминиевая). Свиньям 2-й группы вводили экспериментальную инактивированную вакцину против лептоспироза, в которой в качестве адъюванта использовали 30%-й раствор натрия тиосульфата (вакцина тиосульфатная). Животных 3-й группы иммунизировали экспериментальной инактивированной вакциной против лептоспироза свиней, в которой в качестве адъюванта применяли минеральное масло Маркол-52 в смеси с эмульгатором (вакцина эмульгированная). Свиней 4-й группы вакцинировали той же вакциной, что и животных 3-

й группы, с добавлением иммуностимулятора натрия тиосульфата до 30%-ной концентрации в вакцину (вакцина эмульгированная совместно с тиосульфатом натрия). Все вакцины изготовлены в УП «Витебская биофабрика». Иммунизацию свиней проводили согласно инструкции по применению вакцины. Интактные животные 5-й группы служили контролем.

На 7-й, 14-й и 21-й дни после вакцинации от 4 животных из каждой группы брали кровь и готовили мазки. Содержание РНК определяли по методике Браше в модификации М.С. Жакова и И.М. Карпутя [3]. Гликоген выявляли ШИК-реакцией по Шабашу [5]. Оценку относительного количества РНК в лимфоцитах и гликогена в нейтрофилах производили по трехбалльной системе, подсчитывая 100 клеток. Интенсивно окрашенные клетки отмечали +++, среднеокрашенные ++, слабоокрашенные +, неокрашенные - 0. Для объективного сопоставления полученных результатов выводили средний цитохимический коэффициент (СЦК) по формуле G. Astaldi и L. Verga [7]. Цифровые данные обрабатывали статистически с использованием программы Microsoft Excel 2003.

В эти же сроки производили убой 4 животных из каждой группы. Для проведения гистохимических исследований отбирали кусочки печени, почек, скелетных и сердечных мышц, селезенки и лимфатических узлов, регионарных и контррегионарных месту введения вакцины. Кусочки органов фиксировали в 10%-м растворе нейтрального формалина, жидкости Карнуа и 10%-м растворе азотнокислого серебра. Гистологические срезы готовили на санном и замораживающем микротоме по общепринятой методике [6]. Гликоген выявляли в печени, скелетных и сердечной мышцах ШИК-реакцией по Шабашу в виде глыбок и зерен красно-фиолетового цвета. Аскорбиновую кислоту в тканях печени, почек, сердца, селезенки и лимфатических узлов определяли методами Жира и Леблонна [5], а также Барнетта и Бурна [4] с докраской препаратов гематоксилин-эозином [6], судя по интенсивности выявления восстановленного аскорбиновой кислотой нитрата серебра черного цвета. Активность фосфатаз определяли в селезенке и лимфатических узлах: кислой фосфатазы – нитратом свинца по Гомори, щелочной – кальций-кобальтовым методом по Гомори. В местах ферментативной активности выявлялись отложения сульфида коричневого или черного цвета [5]. Активность ферментов и интенсивность гистохимических реакций оценивали визуально и условно определяли: ++++ - очень высокая, +++ - высокая, ++ - умеренная, + - низкая, 0 – отрицательная.

Результаты исследований. При цитохимическом исследовании крови нами установлено, что на 7-й день после вакцинации содержание гликогена в нейтрофилах у свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой и тиосульфатной вакцинами, достоверно превышало на 12,85 и 21,79% соответственно контрольные значения. Количество РНК в лимфоцитах у свиней, привитых эмульгированной вакциной без и совместно с тиосульфатом натрия, было выше на 17,53 и 14,29% ($P < 0,05$) соответственно, чем у интактных животных.

На 14-й день после вакцинации содержание гликогена в нейтрофилах крови вакцинированных свиней всех групп превышало его уровень у животных контрольной группы, причем у свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой, тиосульфатной и эмульгированной вакциной совместно с тиосульфатом натрия, данный показатель достоверно повышался на 15,93-19,78% относительно интактных животных, а количество РНК в лимфоцитах у свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой и эмульгированной вакцинами, было выше по сравнению с контролем на 20,86 и 19,63% ($P < 0,05$) соответственно.

На 21-й день после вакцинации содержание гликогена в нейтрофилах у свиней, иммунизированных тиосульфатной вакциной, было выше на 14,06% ($P < 0,05$), чем в контроле, а содержание РНК у вакцинированных и интактных животных не имело достоверных отличий.

При гистохимическом исследовании паренхиматозных органов нами установлено, что на 7-й день после вакцинации у свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой и эмульгированной без и совместно с тиосульфатом натрия вакцинами отмечалось увеличение содержания гликогена в печени по сравнению с интактными животными. При этом гликоген обнаруживался как в гепатоцитах, так и в прослойках рыхлой соединительной ткани печени. Активность щелочной и кислой фосфатаз в селезенке и лимфатических узлах вакцинированных свиней всех групп повышалась по сравнению с контролем, между группами иммунизированных животных выраженных отличий не наблюдалось. При этом активность кислой фосфатазы выявлялась главным образом в лимфоцитах периаартериальной зоны и ретикулярных клетках пульпы селезенки, вокруг лимфоидных узелков и в лимфоцитах паракортикальной зоны лимфатических узлов. Активность щелочной фосфатазы была выражена преимущественно в эндотелии мелких артерий и капилляров, лейкоцитах пульпы селезенки, лимфоцитах по периферии лимфоидных узелков селезенки и лимфатических узлов и в мозговых тяжах лимфатических узлов. Содержание аскорбиновой кислоты в печени было выше у свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой и тиосульфатной вакцинами, а в сердце и почках – у животных, привитых эмульгированной вакциной без и совместно с тиосульфатом натрия.

На 14-й день после вакцинации наблюдалось повышение содержания гликогена в печени у свиней, привитых тиосульфатной и эмульгированной совместно с тиосульфатом натрия вакцинами, по сравнению с контролем. У свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой и эмульгированной вакцинами, отмечалось значительное увеличение активности щелочной фосфатазы в селезенке, а кислой – в селезенке, регионарных и контррегионарных лимфатических узлах по сравнению с животными других групп. Количество аскорбиновой кислоты в органах вакцинированных свиней всех групп незначительно снижалось по сравнению с предыдущим сроком исследований, при этом наибольшее ее содержание отмечалось в печени и сердце свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой вакциной, а в селезенке и почках существенных различий между группами не наблюдалось.

На 21-й день после вакцинации содержание гликогена в печени, а также аскорбиновой кислоты в селезенке, лимфатических узлах и почках выравнивалось по всем группам животных. В сердечной и скелетных мышцах гликоген обнаруживался в небольшом количестве в эндотелии кровеносных сосудов и в рыхлой соединительной ткани, при этом его содержание у вакцинированных и интактных свиней во все сроки исследований существенно не отличалось. Активность кислой фосфатазы в органах свиней, вакци-

нированных гидроокисьалюминиевой и эмульгированной вакцинами, по-прежнему сохранялась на высоком уровне по сравнению с интактными животными, в то время как активность щелочной фосфатазы выравнивалась по группам.

Заключение. Проведенные нами исследования показали, что при иммунизации свиней против лептоспироза вакцинами отечественного производства в крови животных отмечается статистически достоверное повышение содержания РНК в лимфоцитах у свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой и эмульгированной, и достоверное увеличение количества гликогена в нейтрофилах у свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой и тиосульфатной вакцинами, а также кратковременное увеличение содержания гликогена в печени и аскорбиновой кислоты в печени, сердце и почках по сравнению с интактными животными. На 7-й день после вакцинации наблюдается повышение активности щелочной и кислой фосфатаз в периферических органах системы иммунитета всех иммунизированных свиней по отношению к контролю. На 14-й день после иммунизации отмечается повышение активности щелочной фосфатазы в селезенке и кислой – в селезенке и лимфатических узлах у свиней, вакцинированных эмульгированной и гидроокисьалюминиевой вакцинами, а на 21-й день на высоком уровне по-прежнему сохраняется активность кислой фосфатазы у животных этих же групп.

Литература. 1. Агеев, А.К. Гистохимия щелочной и кислой фосфатаз человека в норме и патологии. – Л., 1969. – 143 с. 2. Берстон М. Гистохимия ферментов / Пер. с англ. М.В. Баниковского, А.Ф. Бочкова, М.А. Грачева; Под ред. В.В. Португалова. – М.: Мир, 1965. – С. 137-144, 160-175. 3. Карпуть, И.М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных / И.М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1986. – 183 с. 4. Лилли, Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия / Р. Лилли ; под ред. В.В. Португалова ; пер. с англ. И.Б. Краснов [и др.]. – М.: Мир, 1969. – 645 с. 5. Луппа, Х. Основы гистохимии / Х. Луппа ; под ред. Н.Т. Райхлина ; пер. с нем. И.Б. Бухвалова, Е.Д. Вальтер. – М. : Мир, 1980 – 343 с. 6. Меркулов, Г.А. Курс патогистологической техники / Г.А. Меркулов. – Ленинград : Медицина, 1969. – 432 с. 7. Терентьева, Э.И. Цитохимия элементов кроветворения при лейкозе / Э.И. Терентьева. – М., 1968. – 51 с. 8. Федоров А.Ф. Некоторые особенности гистохимии щелочной фосфатазы в миндалинах при воспалении // Некоторые вопросы биохимии и медицины: Сб. науч. тр. / Второй Моск. госуд. мед. ин-т им. Пирогова. – М., 1971. – Вып. 3. – С. 18-20.

Статья передана в печать 15.01.2013г.

УДК 619:576.895.131:614.4

УСТОЙЧИВОСТЬ ЭКЗОГЕННЫХ СТАДИЙ *STRONGYLOIDES PAPILLOSUS* К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ ФАКТОРАМ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Патафеев В. А.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Инвазионные личинки и яйца S. papillosus являются более устойчивыми к низким температурам, чем рабдитовидные личинки, а также самцы и самки свободноживущего поколения. В то же время можно сделать вывод, что яйца, личинки, самцы и самки свободноживущей генерации S. papillosus вне животноводческих помещений в условиях Республики Беларусь в течение зимы погибают. Применение препарата НВ-1 в концентрации 2 % при экспозиции в 5,5 часов позволит освободить животноводческие помещения от стронгилоидесов всех стадий развития и предотвратить повторное заражение животных.

Infective larvae and eggs of *S. papillosus* are more resistant to low temperatures than rabditiform larvae, as well as male and female free-living generation. At the same time it can be concluded that the eggs, larvae, males and females are free-living generation of *S. papillosus* outside livestock premises in the Republic of Belarus during the winter die. Use of the NV-1 at a concentration of 2% with an exposure of 5.5 hours will release the animal from the premises at all stages of development strongiloides and thus prevent re-infection of animals.

Введение. В системе агропромышленного комплекса Республики Беларусь одно из ведущих мест принадлежит скотоводству, которое позволяет обеспечивать население продуктами питания, а промышленность – сырьем. При этом, несмотря на плановые профилактические дегельминтизации, паразитарные заболевания, которые имеют распространение во всем мире, наносят значительный экономический ущерб скотоводству. Одной из причин широкого распространения инвазионных заболеваний является обсемененность любых объектов внешней среды личинками паразитов.

В Республике Беларусь у крупного рогатого скота зарегистрировано 47 видов гельминтов [4, 5]. Среди гельминтов молодняка крупного рогатого скота часто встречается нематода *Strongyloides papillosus*, которая, по мнению ряда авторов, появляется у животных раньше других паразитов [2, 3], нанося при этом колоссальный экономический ущерб. Потери мясной и молочной продуктивности взрослого скота, переболевшего в раннем возрасте, достигают 40 % [1].

Животные, инвазированные стронгилоидами, выделяют с фекалиями яйца паразитов, обсеменяя ими объекты внешней среды. Количество яиц в фекалиях больных животных может достигать астрономических величин, а наличие гетерогонии еще больше увеличивает популяцию паразита [7]. Заражение животных стронгилоидами может происходить как в животноводческих помещениях, так и возле них, при загрязнении территории фекалиями, содержащими инвазионное начало. В распространении стронгилоидоза

играет роль и обслуживающий персонал, который на своих ногах, на одежде заносит личинок стронгилоидесов в стойла к незараженным животным [3].

При планировании мер борьбы со стронгилоидозом крупного рогатого скота, наряду с проведением дегельминтизаций животных, для профилактики повторного заражения гельминтами решающее значение имеет дезинвазия внешней среды. Это связано с тем, что антигельминтики в основном действуют на половозрелые стадии гельминтов и их личинок, а выделяющиеся после дегельминтизации яйца вполне жизнеспособны и могут заражать животных [6]. Дезинвазия внешней среды предусматривает уничтожение инвазионного начала и тем самым прерывает процесс передачи возбудителя между его хозяевами.

Материал и методы исследований. Изучение устойчивости яиц и личинок стронгилоидов во внешней среде проводили в 3 этапа путем помещения проб фекалий, содержащих яйца, личинки, самцов и самок свободноживущей генерации стронгилоидесов в разные условия, с разной температурой окружающей среды.

На первом этапе определялось влияние температуры окружающей среды на вылупление личинок из яиц. С этой целью было заложено 40 проб фекалий массой по 150 грамм содержащих яйца *S. Papillosus*, при различных температурных режимах.

С целью определения устойчивости яиц, личинок, самцов и самок свободноживущего поколения *S. papillosus* к низким температурам и возможности их перезимовки вне животноводческих помещений в феврале 2008 г. на территории клиники кафедры паразитологии УО ВГАВМ, вне животноводческих помещений было заложено 20 проб фекалий весом по 100 г.

Пробы фекалий были заложены на поверхности, а также под снежным покровом. Температура воздуха на протяжении опыта составляла от -3 до -12 °С.

Для изучения влияния высушивания и воздействия прямых солнечных лучей на сохранность яиц и личинок стронгилоидов в мае 2008 г. на территории клиники кафедры паразитологии УО ВГАВМ в местах, доступных для прямых солнечных лучей, а также в тени были заложены пробы фекалий, содержащие яйца, рабдитовидных и инвазионных личинок, самок и самцов свободноживущей генерации. Всего было заложено 20 проб: 10 в местах, доступных для солнечного света, и 10 - в тени. Контроль жизнеспособности проводили через каждые 10 минут в первые 3 часа, и в последующем - через каждые 12 часов.

Контроль жизнеспособности яиц проводили путем культивирования части пробы в термостате при температуре 26 °С в течение суток с последующим выделением личинок ларвоскопическим методом И. А. Щербовича.

Воздействие препарата НВ-1 испытывали на яйцах, личинках (рабдитовидных и филяриевидных), а также на самцах и самках свободноживущего поколения *S. papillosus*.

Препарат испытывался в концентрациях 0,5 %, 1 %, 2 %, 3 % по формальдегиду при температуре 18-20 °С и экспозиции от 0,5 до 12 часов. В качестве контроля использовали водопроводную воду. Наносили препарат с помощью мелкокапельного опрыскивателя из расчета 1 л/м² поверхности.

Испытание дезинвазирующих свойств НВ-1 проводили в 2 сериях опытов. В первой серии опытов мы воздействовали препаратом на отмытые яйца, личинок (рабдитовидных и филяриевидных), а также самцов и самок свободноживущего поколения стронгилоидесов. Для этой цели отмытые яйца, личинок (рабдитовидных и филяриевидных), а также самцов и самок свободноживущего поколения стронгилоидесов помещали в чашки Петри и обрабатывали НВ-1 в вышеуказанных концентрациях. Контроль дезинвазирующей активности проводили через каждые 0,5 часа. В качестве контроля служили отмытые яйца, личинки (рабдитовидные и филяриевидные), а также самцы и самки свободноживущего поколения *S. papillosus*, обработанные водопроводной водой, имеющей температуру 18-20 °С.

Результаты исследований. Данные, полученные при исследовании, показали, что при температуре ниже 9 °С и выше 36 °С выхода личинок из яиц не наблюдается, также отмечено что температура от 0 °С и ниже вызывает гибель яиц в течение суток, при температуре от 4 до 8 °С часть яиц сохранила жизнеспособность до 8 недель (до высыхания фекалий), температура выше 36 °С вызвала полную потерю жизнеспособности яиц.

При температуре окружающей среды от 9 до 13 °С первый случай выхода личинок наблюдался спустя 24 часа, однако во всех заложенных пробах личинки обнаружены лишь спустя 72 часа после закладывания проб. В то же время при этом температурном режиме личинки обнаруживались, наибольший промежуток времени (до 9 недель).

При температуре 14-18 °С личинки вышли из яиц во всех пробах уже спустя 6 часов, в то же время на 5 неделе после закладывания проб личинок в пробах обнаружено не было.

Выход личинок из яиц при температуре 25 °С отмечен спустя 4 часа после закладывания проб, а последние жизнеспособные личинки были обнаружены спустя 4 недели. При температуре 29 °С выход личинок из яиц также произошел спустя 4 часа, однако срок выживаемости личинок сократился до 3 недель. При температуре 32 °С наблюдалась гибель яиц в одной пробе, в остальных пробах личинки вышли спустя 4 часа, однако уже спустя 96 часов жизнеспособных личинок не обнаружено.

На поверхности почвы яйца потеряли жизнеспособность уже на 3 сутки после начала опыта, инвазионные личинки на 3 сутки сохранили жизнеспособность, однако уже на 6 сутки наблюдалась их гибель.

Под снежным покровом сроки сохранности яиц и личинок увеличивались, что зависело от толщины снежного покрова. Так, под снежным покровом толщиной 5 см жизнеспособные яйца и инвазионные личинки обнаруживались на 3 сутки, однако на 6 сутки наблюдалась их гибель. При толщине снежного покрова 10 см часть яиц сохранила жизнеспособность до 9 суток, а инвазионные личинки оставались жизнеспособными до 12 суток после начала опыта. При толщине снежного покрова 15 см единичные яйца оставались жизнеспособными до 12 суток, а инвазионные личинки сохранили жизнеспособность до 15 суток. При толщине снежного покрова 20 см единичные яйца и инвазионные личинки сохраняются до 12 суток, а при 25 см яйца и инвазионные личинки сохранили жизнеспособность на 12 сутки, однако к 15 суткам на

блюдения жизнеспособными оставались единичные яйца, а личинки погибали. На 18 сутки жизнеспособных яиц и личинок обнаружено не было.

Полученные результаты показывают, что все стадии развития *S. papillosus* являются неустойчивыми к воздействию прямых солнечных лучей. На поверхности фекалий паразиты на всех стадиях развития погибали в течение 20-50 минут, в глубоких слоях паразиты погибали по мере высыхания фекалий. В пробах фекалий, размещенных в тени, гибель яиц, личинок, самцов и самок свободноживущей генерации происходила по мере высыхания фекалий.

Препарат НВ-1 в концентрациях 2 и 3 % при комнатной температуре обладает дезинвазирующей активностью в отношении всех стадий *S. papillosus*.

Препарат в концентрациях от 0,5 до 1,5 % не оказал никакого воздействия на различные стадии развития *S. papillosus* (яйца, личинки (рабдитовидные и филяриевидные), самцы и самки свободноживущего поколения), которые оставались жизнеспособными на протяжении периода наблюдения (24 часа). При исследовании препарата НВ-1 в концентрации 2 % наблюдалась гибель яиц через 3 часа, рабдитовидных личинок через 2 часа, самцов и самок свободноживущего поколения через 2 часа, филяриевидных личинок через 4 часа.

При исследовании препарата НВ-1 в концентрации 3 % наблюдалась гибель яиц через 2,5 часа, рабдитовидных личинок через 1 час, самцов и самок свободноживущего поколения через 1 час, филяриевидных личинок через 3 часа.

Во второй серии опытов изучали влияние НВ-1 на яйца, личинок (рабдитовидных и филяриевидных), а также самцов и самок свободноживущего поколения стронгилоидесов в фекалиях. Для этой цели фекалии, содержащие яйца, личинок (рабдитовидных и филяриевидных), а также самцов и самок свободноживущего поколения стронгилоидесов помещали в чашки Петри и обрабатывали НВ-1 в концентрациях, активных в отношении отмытых яиц, личинок и свободноживущей генерации стронгилоидесов. Контроль дезинвазирующей активности раствора проводили через каждые 0,5 часа. В качестве контроля служили фекалии, содержащие яйца, личинок (рабдитовидных и филяриевидных), а также самцов и самок свободноживущего поколения *S. papillosus*, обработанные водопроводной водой, имеющей температуру 18-20 °С.

При исследовании воздействия препарата НВ-1 на паразитов в концентрациях 2 и 3 % при наличии фекалий, установлено, что гибель яиц от 2 % раствора происходит через 4 часа, рабдитовидных личинок - через 2,5 часа, самцов и самок свободноживущего поколения - через 2 часа, филяриевидных личинок - через 5,5 часов. При воздействии 3 % раствора гибель яиц происходит через 3 часа, рабдитовидных личинок - через 2 часа, самцов и самок свободноживущего поколения через - 1,5 часа, филяриевидных личинок - через 4 часа.

Заключение. На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что инвазионные личинки и яйца *S. papillosus* являются более устойчивыми к низким температурам, чем рабдитовидные личинки, а также самцы и самки свободноживущего поколения. В то же время яйца, личинки, самцы и самки свободноживущей генерации *S. papillosus* вне животноводческих помещений в условиях Беларуси в зимнее время погибают.

Применение препарата НВ-1 в концентрации 2 % при экспозиции в 5,5 часов позволит освободить животноводческие помещения от стронгилоидесов всех стадий развития и, предотвратит повторное заражение животных.

Литература. 1. Городович, Н. М. Стронгилоидоз крупного рогатого скота в Приамурье / Н. М. Городович, О. В. Дёмкина // *Ветеринария*. – 2008. – № 11. – С. 30-33. 2. Гузенко, М. А. Стронгилоидоз телят (некоторые вопросы биологии *Strongyloides papillosus*, Wedl, 1856, эпизоотология и изыскание мер борьбы с этой инвазией в условиях Белоруссии) : автореф. дисс. ...канд. ветеринарных наук : 03.00.19 / М. А. Гузенко. – Минск, 1974. – 20 с. 3. Ершов, В. С. К вопросу о борьбе со стронгилоидозом телят, ягнят, поросят и жеребят / В. С. Ершов // *Работы по гельминтологии* : Сб. посвященный 30-летию научно-педагогической и общественной деятельности К.И. Скрябина., Москва / изд-во ВАСХНИЛ. – Москва, 1937. – С. 155-159. 4. Липницкий, С. С. Определитель гельминтов жвачных животных Республики Беларусь: Аналит. обзор / С. С. Липницкий, В. Ф. Литвинов, Н. Ф. Карасев – Минск: Белнаучцентр-информмаркетинг АПК, 2001.— 60 с. 5. Липницкий, С. С. Фауна гельминтов жвачных Республики Беларусь / С. С. Липницкий, Н. Ф. Карасев, В. Ф. Литвинов // *Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины: материалы III международной научно-практической конференции. г. Витебск. 4-5 ноября 1999 г.* – Витебск, 1999. – Т. 35. Ч. 1. – С. 84-85. 6. Малахова, Е. И. Влияние антгельминтиков на яйца и личинки паразитических червей, выделяемые животными после дегельминтизации / Е. И. Малахова // *Труды всесоюзного института гельминтологии имени академика К. И. Скрябина, Москва* : 1959. – Том VI. – С. 221-239. 7. Чеботарев, Р. С. Стронгилоидозы сельскохозяйственных животных на территории Полесской и лесостепной зоны УССР / Р. С. Чеботарев // *Тезисы докладов: сб. науч. трудов по материалам конференции ВОГ, 8-12 декабря 1958 г.* – М., 1958 – С. 166.

Статья передана в печать 06.02.2013г.

ВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ ТЕЛЯТ С ДИАРЕЙНЫМ СИНДРОМОМ: ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА

Прудников А.В., Прудников В.С., Казючиц М.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В последние годы в инфекционной патологии все большую роль играют ассоциированные вирусные инфекции, нередко с наложением условно-патогенных болезней бактериальной этиологии. Профилактические мероприятия и своевременная диагностика в большинстве случаев помогают избежать возникновения инфекций. Патоморфологическая диагностика позволяет поставить предварительный диагноз и разработать лечебно-профилактические мероприятия.

In recent years, infectious diseases increasing role played by the associated viral infections, often with several layers of opportunistic diseases of bacterial etiology. Preventive actions and timely diagnostics in most cases help to avoid occurrence of infections. Pathological diagnosis allows making preliminary diagnosis and developing a treatment and preventive measures.

Введение. Вирусные болезни крупного рогатого скота представляют значительную проблему с большим количеством и распространением многих возбудителей, появлением новых вирусных болезней, отсутствием эффективных средств борьбы со многими инфекциями и в связи с наличием огромного количества многовариантных вирусных, вирусно-бактериальных, вирусно-паразитарных и других ассоциаций.

У вирусных наблюдаются изменения в соответствии с эволюцией паразитов. Известны случаи появления у новорожденных телят синдрома слепоты и атаксии, развитие микроцефалии, гипоплазии тимуса и мозжечка, вызванных тогавирусами. В настоящее время хорошо известно, что один и тот же вирус может поражать животных и людей (зооантропонозные вирусные инфекции). Зооантропонозы, передающиеся от животных человеку, угрожают здоровью, а иногда и жизни человека [2; 4]. Многие вирусные инфекции нередко протекают в сочетании с болезнями бактериальной этиологии (ассоциированные или смешанные инфекции). Проблема ассоциированных болезней в настоящее время имеет особое значение в связи с появлением новой науки - паразитологии, утверждающей новый системный подход к сущности паразитарных болезней, так как в природе невозможно наличие в организме лишь одного паразитирующего возбудителя, это может быть только с гнотобиотами [1].

Широкое распространение рота-, корона-, аденовирусов, вируса инфекционного ринотрахеита, диареи крупного рогатого скота, парагриппа-3, возбудителей колибактериоза, сальмонеллеза, пастереллеза и других микроорганизмов вполне доказано. Однако, являясь составной частью паразитоценозов, они проявляют свое патогенное действие только при определенных условиях окружающей среды и пониженной резистентности организма.

Наши многолетние исследования показывают, что одним из главных факторов, снижающих резистентность организма, определяющих возникновение инфекционных болезней у телят являются следующие:

- неудовлетворительное содержание животных в помещениях (нарушение параметров микроклимата);
- низкая обеспеченность животных кормами или скармливание им токсичных кормов, молозива. При этом возникает внутриутробный токсикоз, молозивный и молочный токсикоз, кормотоксикоз;
- нарушение технологии выпойки молозива и молока (нарушение кратности поения, температурного режима, дозы выпойки);
- несоблюдение профилактических разрывов между технологическими циклами;
- неэффективная дезинфекция или ее отсутствие и как следствие контаминация вирусами и бактериями внешней среды животноводческих помещений;
- бесконтрольное и частое применение антибиотиков и других антибактериальных препаратов;

Все эти неблагоприятные факторы вызывают стрессреакции у животных, снижение иммунной защиты, развитие вторичных иммунодефицитов и возникновение инфекционных болезней.

Материал и методы исследований. В 2012 году нами было проведено патологоанатомическое и гистологическое исследование органов и тканей от 58 трупов телят в возрасте от 1 дня до 4-х недель, поступивших в прозекторий кафедры патологической анатомии и гистологии из 14 хозяйств Витебской области, 10 хозяйств Могилевской области, 9 хозяйств Минской, Брестской и Гомельской областей (по три хозяйства из каждой области) и в хозяйства Смоленской области. Во всех случаях основным клиническим признаком болезни был диарейный синдром. По этой же причине нами было сделано 39 выездов в хозяйства Республики Беларусь и проведено морфологическое исследование органов и тканей от 42-х трупов телят. Наряду с патоморфологическими исследованиями для диагностики болезней и установления причин падежа патматериал направляли в районные, областные ветлаборатории, в НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ. При выезде в хозяйства нами проводились также анализ и оценка эффективности проводимых против инфекционных болезней вакцинации животных и дезинфекции животноводческих помещений.

Результаты исследований. Полученные результаты исследований показали, что вирусные и бактериальные болезни часто протекают в ассоциации (72,3% наблюдаемых случаев). Из вирусных инфекций чаще всего выявлялись ротавирусную инфекцию (31,2%), инфекционный ринотрахеит, неонатальная форма (28,6%), аденовирусная инфекция (15,8%), коронавирусная инфекция (11,6%). Из бактериальных болезней

6,9% случаев приходится на стрептококковый пупочный сепсис, 8,7% -- на колибактериоз и 1,2% -- на сальмонеллез.

При вскрытии трупов павших животных наиболее характерными патологоанатомическими изменениями являлись:

- при неонатальной форме инфекционного ринотрахеита – острый катаральный ринит, гиперемия эпидермиса кожи носового зеркала, иногда с эрозиями и очагами некроза на коже; катаральный абомазит и энтерит, иногда с эрозиями в слизистой оболочке сычуга и ротовой полости;

- при аденовирусной инфекции – очаговая катаральная бронхопневмония или венозная гиперемия легких с эмфизематозными участками в них; катаральный, катарально-геморрагический ринит, абомазоэнтерит;

- при ротавирусной инфекции – катаральный абомазоэнтерит с метеоризмом тонкого, а иногда и толстого кишечника, и истончением стенок;

- при коронавирусной инфекции – гиперемия десен, иногда стоматит с эрозиями и очагами некроза в слизистой оболочке ротовой полости и сычуга.

При всех вирусных инфекциях с диарейным синдромом также часто выявлялась венозная гиперемия, зернистая, иногда жировая дистрофия печени и почек; расширение желчного пузыря и переполнение его желчью с примесью слизи; зернистая дистрофия миокарда. Селезенка, как правило, была не изменена или частично атрофирована. При наложении на вирусные инфекции колибактериоза, сальмонеллеза или стрептококкоза селезенка была увеличена в объеме и имела мягкую (колибактериоз, сальмонеллез) или плотную (стрептококкоз) консистенцию. При стрептококкозе часто выявляли серозно-фибринозные артриты. При сальмонеллезе нередко отмечали катаральный проктит, серозно-гиперпластический лимфаденит брыжеечных узлов, а в печени гистологическим исследованием обнаруживали очаговые гранулемы, состоящие из лимфоцитов, гистиоцитов, единичных эритроцитов и нейтрофилов.

Обнаруженные нами патоморфологические изменения при вирусных и бактериальных инфекциях телят согласуются с исследованиями других ученых [1; 3; 4; 5; 7; 8; 9].

Для лечения больных телят с диарейным синдромом мы рекомендуем в первую очередь применить дегидратационную терапию, которая является лучшим способом коррекции нарушений водно-солевого обмена при болезнях разной этиологии. Дегидратационные растворы надо вводить телятам перорально при потере от 5 до 10% живой массы. При потере свыше 10% стерильные изотонические или гипертонические растворы лучше вводить внутривенно. Для этого надо использовать растворы Рингер-Локка, 10-и, 25-и и 40%-е растворы глюкозы, кальция борглюконата и др. Применяют также подкожно и внутрибрюшинно стерильный изотонический раствор натрия хлорида.

Внутривенную инфузию растворов лучше проводить в течение первых 3-6 часов лечения, затем с восстановлением пищевого рефлекса ее заменяют пероральной выпойкой. В качестве этиотропных средств лучше использовать антибактериальные препараты с широким спектром действия. При вирусных пневмоэнтеритах внутрь выпаивают водный 40%-й раствор этилового спирта - 60-100 мл на одного теленка. В качестве заместительной терапии назначают пробиотики, для иммунокоррекции используют иммуностимуляторы: аскорбиновую кислоту, натрия тиосульфат и др.

Для специфической профилактики вирусных инфекций в Республике Беларусь чаще всего используются две вакцины: «Комбовак» - производства РФ и «Тетравак» - производства РБ. Иммунизация глубоководных коров этими вакцинами проводится дважды: первично за 40-50 дней до отела и вторично за 20-30 дней до отела. Кроме того, практикуется активная иммунизация коров и телок случного возраста двукратно, за 4 и 1 неделю до осеменения. Иммунитет после вакцинации животных сохраняется 4-6 месяцев, в результате иммунизации коров по такой схеме защита матерей и эмбрионов от заражения вирусами с 6-го по 8-й месяц стельности практически отсутствует, что мы наблюдаем во всех хозяйствах и животноводческих комплексах РБ и РФ. У новорожденных телят наблюдаются патоморфологические изменения в органах и тканях, характерные для вирусных инфекций (риниты, стоматиты, гиперемия, очаговые некрозы и эрозии эпидермиса кожи носового зеркала, абомазоэнтериты и др.). У таких телят после приема 1-й порции молозива начинается диарея, они тяжело поддаются лечению и нередко погибают.

Проведенные нами экспериментальные исследования в ОАО «Агрис» Сычевского района Смоленской области показали, что иммунизация коров и первотелок вакциной «Комбовак» на 3-4-м месяце стельности (первично) и за 30-40 дней до отела (вторично) способствует предотвращению заражения телят вирусами внутриутробно в 85-92% случаев, а постоянная их иммунизация ковровым методом данной вакциной с интервалом 5 месяцев способствует полному оздоровлению стада от вирусозов.

Немаловажное значение в профилактике и лечении телят больных вирусными и бактериальными инфекциями, имеет аэрозольная дезинфекция. Нами разработан и испытан высокоэффективный план дезинфекции, который включает следующие этапы:

1. Санитарно-механическая очистка клеток и помещений, где содержатся телята, по мере загрязнения, но не реже 1 раза в неделю.

2. Содержание телят на глубокой соломенной подстилке толщиной не менее 20 см.

3. Аэрозольная дезинфекция помещений в присутствии телят горячим 2%-м раствором продажного формалина (55-60° на выходе из пушки) с экспозицией 30 минут. Использовать параформ для этих целей эффективно.

Дезинфекцию необходимо проводить с профилактической целью раз в неделю, с лечебной – 3 дня подряд, 5 дней перерыв и снова 3 дня подряд до выздоровления.

Эффективность аэрозольной дезинфекции особенно велика при вирусных болезнях телят с респираторным синдромом [6].

Заключение. 1. Вирусные болезни телят имеют широкое распространение и часто протекают в ассоциации. Патоморфологические и гистологические изменения в органах и тканях при этих болезнях являются характерными и дают основание для постановки предварительного диагноза.

2. Для лечения больных телят с диарейным синдромом необходимо использовать дегидратационную, этиотропную и заместительную терапию.

3. Для создания напряженного поствакцинального иммунитета иммунизацию коров и первотелок вакцинами «Комбовак» и «Тетравак» лучше проводить начиная с 3-4-го месяца стельности (первично) и за 20-30 дней до отела (повторно) или проводить ковровым методом через каждые 5 месяцев.

Литература. 1. Апатенко, В.М. Смешанные инфекции сельскохозяйственных животных / В.М. Апатенко // 2-е изд. – Киев ; Урожай, 1990. – 176 с. 2. Блохин, А.А. Диагностика, терапия и профилактика ассоциированного вирусно-бактериального гастроэнтерита телят / А.А. Блохин, А.И. Молев, Е.А. Колобов // Нижний Новгород : Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. – С. 37-40. 3. Болезни животных (с основами патоморфологической диагностики и судебно-ветеринарной экспертизы) / В.С. Прудников [и др.] // Минск : Техноперспектива, 2010. – 507 с. 4. Болезни молодняка крупного рогатого скота и свиней, протекающие с диарейным и респираторным синдромом (диагностика, лечение и приемы общей профилактики) / Б.Л. Белкин [и др.] // Орел : Издательство ОрелГАУ, 2012. – 222 с. 5. Борознов, С.Л. Методические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике болезней телят с диарейным синдромом / С.Л. Борознов, В.С. Прудников, А.П. Курдеко // Минск, 2008. С. 19-22. 6. Выращивание и болезни телят (кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней) / В.С. Прудников [и др.] // Витебск : ВГАВМ, 2010. – 372 с. 7. Жидков, С.А. Патогенез и формы инфекционного течения вирусной диареи – болезни слизистых оболочек крупного рогатого скота / С.А. Жидков, А.И. Лебедев, Н.Б. Белова // Ветеринарная патология. – 2005. – №3 (14). – С. 24-31. 8. Показатели крови и патологоанатомические изменения у телят при смешанном вирусно-бактериальном энтерите и иммунокоррекции / А.А. Блохин [и др.] // Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных : Сборник научных трудов по материалам 16-й Всероссийской научно-методической конференции. – Ставрополь : Агррус, 2007. – С. 38-41. 9. Norman Barron *The dairy farmer's veterinary book*. – Farming press LTD. – 1976. – P. 256.

Статья передана в печать 23.01.2013г.

УДК 619:615 (619:618.14)

ГЕКСИМЕТРИН – ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕРОВОДОГО ГНОЙНО-КАТАРАЛЬНОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ

Рубанец Л.Н., Гарбузов А.А., Юшковский А.А., Алисиевич И.А., Лопунова Т.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Применение аэрозольного препарата гексиметрин для лечения коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, способствует подавлению жизнедеятельности микрофлоры, вызывает сокращение мышц матки, активизирует гемопоэз, восстанавливает гистоструктуру эндометрия, укоряет сроки выздоровления коров на 6 дней по сравнению с тилозинокаром.

The application of aerosol preparation heximetrin in therapy of the cows diseased with the postpartal purulent catarrhal endometritis promotes the suppression of the microfloral activity, causes the contraction of muscles in the uterus, activates haemopoethis, restores the histostructure of endometrium, shortens the time of recovery in cows for 6 days as compared to thylozinocar.

Введение. Нарушение воспроизводительной функции крупного рогатого скота в настоящее время составляет одну из основных проблем дальнейшего повышения продуктивности животных и в целом рентабельности в молочном животноводстве. Потери от недополучения ремонтного молодняка в молочном животноводстве занимают одно из первых мест среди потерь по другим причинам. Помимо недополучения приплода, что следует приравнивать к его гибели, от каждой бесплодной коровы хозяйство недополучает минимум 25% ее удоя за лактацию. К этому нужно добавить расходы на лечение, на многочисленные безрезультатные осеменения коров и потери, связанные с преждевременной их выбраковкой.

Основными факторами, предрасполагающими к высокой заболеваемости, и в первую очередь возникновению гинекологических болезней у животных, являются: неполноценное и несбалансированное кормление (недостаток в рационе витаминов, минеральных веществ, белка и углеводов или одностороннее обильное высококонцентратное, силосное кормление, скармливание нетрадиционных молокогонных, недоброкачественных кормов, содержащих экзо- и эндотоксины, нитраты, соли тяжелых металлов, повышенное количество масляной кислоты и др.), неправильное содержание (отсутствие или ограничение движения, недостаточность ультрафиолетового облучения, нарушение зоогигиенических параметров микроклимата и санитарных норм в помещениях, длительные стрессовые воздействия и неправильная эксплуатация животных, невыполнение ветеринарно-санитарных правил, что приводит к снижению общей резистентности организма).

Своевременно и правильно поставленный диагноз позволяет рекомендовать научно обоснованные методы терапии и успешно проводить эффективные профилактические мероприятия. При несвоевременном и недостаточно эффективном лечении более чем у 60% коров заболевание может принимать хронический характер с возникновением необратимых патологических изменений.

В появлении и распространении массовых послеродовых эндометритов большое значение имеет инфицирование коров условнопатогенными микроорганизмами, циркулирующими в хозяйстве в период отела. Поэтому причинами болезней репродуктивной системы воспалительного характера являются условнопатогенные и патогенные микроорганизмы, такие как: кишечная, синегнойная и сенная палочки,

стафилококки, стрептококки, протей, каринобактерии и другие бактерии, а также грибы, микоплазмы, хламидии, риккетсии, вирусы и т.д. Они попадают в половые органы животных из внешней среды при нарушении санитарно-гигиенических условий содержания, ветеринарно-санитарных правил проведения родов, оказании акушерской помощи, осеменении, механических травмах, а также гематогенным и лимфогенным путем при воспалительных процессах в других органах.

Опыт показывает, что, несмотря на общие причины бесплодия коров и телок, в каждом хозяйстве (комплексе, ферме) могут быть и свои местные особенности в проявлении и течении гинекологических болезней, в причинах возникновения бесплодия. Задача специалистов - своевременно и квалифицированно установить главные причины бесплодия и принять соответствующие меры.

За последние годы проведено много исследований, посвященных поиску наиболее эффективных средств лечения и профилактики послеродовых эндометритов у коров. Однако отдельные аспекты данной проблемы до настоящего времени до конца не решены.

Основными требованиями к современным лекарственным средствам, применяемым для лечебно-профилактических мероприятий в борьбе с бесплодием животных, является высокая их терапевтическая и экономическая эффективность. При терапии лактирующих животных антимикробными препаратами важно не допускать их поступления в используемое для пищевых целей молоко.

Материалы и методы исследований. Опыты по сравнительному изучению терапевтической эффективности аэрозольного препарата гексиметрин в сравнении с тилозинокаром проводили в 2012 г на коровах, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом. Перед лечением у 10 больных коров на 7-10 день после отела определяли видовой состав и чувствительность микрофлоры, выделенной из содержимого матки. Содержимое матки извлекали с помощью биотома из средней части бывшего рога беременности. Перед взятием проб биотом помещали в полиэтиленовый чехол длиной 35 см и диаметром 1 см, конец которого запаивали. Прибор в чехле вводили во влагалище, осторожно направляли его в канал шейки матки, затем полиэтиленовый чехол разрывали и биотом продвигали в полость рога матки.

После взятия содержимого рога матки биотом перемещали в полиэтиленовый чехол, чтобы при извлечении исключить дополнительное инфицирование его головки микрофлорой влагалища.

Для определения видового состава микрофлоры пробы высевали на питательные среды. Полученные культуры дифференцировали. Определяли чувствительность микрофлоры к гексиметрину и тилозинокару. Материалом для исследований также служили кусочки тканей матки от 10 коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, полученные методом биопсии, для изучения гистологических и гистохимических изменений в эндометрии животных в процессе лечения и при наступлении клинического выздоровления.

Терапевтическую эффективность аэрозольного препарата гексиметрин испытывали в производственных условиях на коровах, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом. Препарат вводили в полость матки с помощью полистироловой пипетки, присоединенной с обратной стороны к колпачку баллончика. После введения нажимали на колпачок баллончика и выдерживали в течении 10-12 секунд. За это время пена распределялась по всей полости матки. Повторное введение препарата осуществляли через 24 часа, а последующее – через 48 часов (до клинического выздоровления). В состав гексиметрина входят метронидазол, хлоргексидина биглюконат, пропранолол гидрохлорид и вспомогательные вещества.

Животным контрольной группы также в полость матки и в те же сроки вводили по 20 мл на 100 кг массы тела коровы тилозинокар при помощи шприца Жане и полистироловой пипетки.

Перед введением лекарственных препаратов наружные половые органы животных обрабатывали перманганатом калия в разведении 1:1500, а препараты подогревали до температуры тела животного.

В каждой группе по принципу парных аналогов находилось по 40 коров.

Перед началом лечения у больных животных проводили гематобioхимическое исследование крови. Эффективность оценивали по продолжительности лечения больных животных (дней), количеству используемого препарата, интервалу от отела до оплодотворения (дней), индексу оплодотворения и дням бесплодия.

Результаты исследований. В ходе проведенных исследований установлено, что послеродовые эндометриты у коров развиваются на фоне значительных изменений обмена веществ и пониженной общей резистентности организма. Коровы после отела испытывают значительную физиологическую нагрузку на организм. Поэтому у заболевших животных (на 7-10-ый день после родов) содержание каротина в крови было почти в два раза ниже, чем у коров с нормальным течением послеродового периода и соответственно было $4,74 \pm 0,31$ – $5,43 \pm 0,69$ против $8,33 \pm 0,54$ – $9,24 \pm 0,88$ ммоль/л. В обмене кальция и фосфора в крови заболевших и клинически здоровых животных не установлено достоверных отличий в содержании этих элементов ($P > 0,05$). Уровень кальция в крови больных животных колебался в пределах $2,39 \pm 0,011$ – $2,53 \pm 0,05$ ммоль/л, в то время как у здоровых коров – $2,66$ ммоль/л. Концентрация неорганического фосфора в крови больных коров находилась в пределах $1,55 \pm 0,11$ – $1,75 \pm 0,09$ ммоль/л, а у здоровых – $1,68 \pm 0,07$ – $1,85 \pm 0,04$ ммоль/л. Содержание глюкозы в крови больных коров было ниже в среднем в 1,5 раза, чем у коров с нормальным течением послеродового периода, и находилось в пределах $1,79 \pm 0,14$ – $1,88 \pm 0,09$ ммоль/л. У коров с нормальным течением послеродового периода этот показатель составлял $2,55 \pm 0,17$ – $2,60 \pm 0,14$ ммоль/л.

Пониженное содержание глюкозы в крови заболевших коров способствовало уменьшению щелочного резерва, и на 7-10-ый день после родов этот показатель колебался от $37,17 \pm 4,83$ до $38,07 \pm 3,43$ об/% CO₂, а у животных с нормальным течением послеродового периода он составил $52,88 \pm 2,54$ – $59,57 \pm 2,78$ об/% CO₂ ($P < 0,01$).

Показатели общего белка в крови коров, как больных послеродовым эндометритом, так и клинически здоровых, существенно не отличались во все сроки взятия проб.

Более существенной причиной возникновения послеродовых заболеваний у коров, в частности эндометритов, по нашему мнению, является нарушение иммунной системы на фоне изменения обмена веществ в организме животных. Наиболее информативным показателем иммунного статуса и резистентности организма животных является относительное и абсолютное количество Т- и В- лимфоцитов.

Общее количество лимфоцитов как у больных послеродовым эндометритом так и у коров, с нормальным течением послеродового периода не имело достоверных отличий ($P > 0,05$), однако абсолютное и относительное количество Т- и В- лимфоцитов у коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, было ниже ($P < 0,01$), что свидетельствует о значительном угнетении соответственно клеточного иммунитета коров с воспалительным процессом в эндометрии. У этих животных отмечается также достоверное снижение титров иммуноглобулинов в сыворотке крови. Установлено, что на 10-ый день после родов у коров, больных послеродовым эндометритом, титр иммуноглобулинов G составил $3,24 \pm 0,16 \log_2$, иммуноглобулинов M – $2,73 \pm 0,22 \log_2$, иммуноглобулинов A – $1,78 \pm 0,24 \log$. У коров с нормальным течением послеродового периода титр иммуноглобулинов был значительно выше, чем у больных. Так, титр иммуноглобулинов G составил $4,78 \pm 0,14 \log_2$, иммуноглобулинов M – $4,32 \pm 0,09 \log_2$, иммуноглобулинов A – $2,83 \pm 0,12 \log_2$.

Исследованиями также установлено, что достоверных отличий в интенсивности фагоцитоза не отмечалось ($P > 0,05$) и фагоцитарное число составляло $7,15 \pm 0,21$ и $7,43 \pm 0,34$.

Бактерицидная активность сыворотки крови у коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, находилась на низком уровне – $39,24 \pm 2,51\%$, в то время как у коров с нормальным течением послеродового периода – $73,56 \pm 3,45\%$. Количество лизоцима в крови больных коров также было достоверно ниже, чем у здоровых животных, и соответственно составляло $8,48 \pm 0,84$ ммоль/л и $14,25 \pm 0,61$ ммоль/л. Это свидетельствует о низкой активности гуморальных факторов резистентности организма заболевших животных.

Следует отметить, что одним из основных факторов, способствующих возникновению послеродовых эндометритов у коров, является вторичный иммунодефицит, который проявляется снижением функции клеточного и гуморального иммунитета.

Прижизненная биопсия эндометрия с последующим его гистологическим и гистохимическим исследованием позволила установить форму и характер воспаления эндометрия перед началом лечения коров, а также патологические процессы оставшиеся после завершения курса лечения, которые невозможно установить обычными клиническими методами исследования.

Гистологическими исследованиями слизистой оболочки матки коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, установили нарушение эпителия (набухание и слушивание), отек стромы, гипертрофию маточных желез, гиперемию сосудов, скопление в них лейкоцитов, миграцию лимфоцитов и макрофагов в соединительную ткань, вакуолизацию цитоплазмы, наличие одиночных многоядерных клеток с интенсивно окрашенными гомогенными ядрами. Также отмечается отсутствие сукцинатдегидрогеназы, что свидетельствует о том, что окислительно-восстановительные процессы в эндометрии протекают на низком уровне.

Перед нами была поставлена задача: изучить терапевтическую эффективность нового аэрозольного препарата гексиметрин в сравнении с тилозинокаром при лечении коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом.

Разные воспалительные изменения в эндометрии, такие, как лимфоцитарная инфильтрация, уплотнение маточной стромы, изменение в кровоснабжении и стенках кровеносных сосудов, деструктивные изменения маточных желез обнаруживались нами у 20 – 50% коров после завершения лечения, когда клинические признаки эндометрита больше не наблюдались. Поэтому у клинически вылеченных животных еще сохраняются гистологически констатируемые патологические изменения слизистой оболочки матки. Это свидетельствует о том, что до сих пор уделяется недостаточно внимания такому важному вопросу, как восстановление репродуктивных способностей половых органов после лечения, что непосредственно связано с гистологическим состоянием эндометрия.

При проверке эффективности действия гексиметрина в сравнении с тилозинокаром гистологическими методами исследования установлено, что действие их в отношении ликвидации воспалительных изменений эндометрия не одинакова. Клиническое выздоровление коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, наступило при использовании гексиметрина у 95% коров в течение $12,04 \pm 1,14$ дней, в то время как при использовании тилозинокара – у 82,5% через $18,13 \pm 1,21$ дней.

Более эффективным оказался новый аэрозольный препарат гексиметрин., так как пена, несая с собой антимикробные вещества, входящие в состав препарата, заполняет полость матки и тем самым вызывает гибель патогенной микрофлоры в матке. Следует также отметить, что внутриматочное введение гексиметрина резко активизирует сократительную функцию мышц матки, что проявляется появлением у животного уже через 10-13 минут схваток, которые продолжаются в течение 4- – 5- и более часов, и в это время происходит обильное выделение экссудата из половых органов, особенно если корова лежит.

На фоне клинического выздоровления коров как опытной, так и контрольной групп отмечались и биохимические изменения крови. Однако существенные изменения были отмечены при использовании комплексного препарата гексиметрин.

Гематологические показатели крови на 7-ой день лечения коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, показали, что у животных отмечается рост среднего количества эритроцитов на $0,29 \times 10^{12}/л$. Это может указывать на активизацию гемопоэза под воздействием гексиметрина на фоне гибели патогенной микрофлоры, снижения интоксикации организма и повышения общей резистентности. Обращает на себя внимание и тот фактор, что происходит нормализация лейкоцитов. Их повышенное количество в начале опытов (до $31,86 \times 10^9/л$ в среднем по группе), по-видимому, связано с началом интенсивного развития воспалительного процесса в матке и снижением общей резистентности организма.

Аналогичные изменения в организме коров, с послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, которым внутриматочно вводили тилозинокар, отмечались только на 12 день лечения.

Гистологические и гистохимические исследования показали, что с четвертого дня лечения коров гексиметрином, наряду с улучшением общего состояния животных, изменяется структура эндометрия. При этом уменьшается общее количество лейкоцитов, лимфоцитов и макрофагов, исчезают и эозинофилы, спадает отек слизистой оболочки. В покровном эпителии матки коров появляется гликоген в виде хорошо выраженной зернистости, возрастает количество клеток с наличием активной фосфатазы, что активизирует восстановительные процессы в эндометрии и свидетельствует о более быстрой инволюции матки. Маточные железы становятся активными, происходит образование слизистого секрета, который вместе с прожилками экссудата выделяется за пределы половых органов. Период от отела до оплодотворения по группе равен $58,21 \pm 2,14$ дня, а индекс оплодотворения – $1,58 \pm 0,08$.

При использовании тилозинокара незначительные изменения, подобные действия гексиметрина, отмечались лишь на девятый день лечения, а гликоген в виде мелких зернышек появлялся на 12-ый день. Клиническое выздоровление животных происходило через $18,13 \pm 1,21$ дня. Период от родов до оплодотворения составил $86,48 \pm 3,17$ дней при индексе оплодотворения $2,02 \pm 0,54$. Следует также отметить, что две коровы из этой группы были выбракованы по причине необратимых процессов в матке.

Сроки восстановления репродуктивной функции коров после окончания лечения имеют прямое отношение к остаточным патологическим процессам в эндометрии, что в дальнейшем отрицательно сказывается на оплодотворяющей способности коров, так как острый воспалительный процесс в дальнейшем переходит в хроническую форму.

С содержанием гликогена, нейтральных и кислых мукополисахаридов прежде всего связана имплантация, питание и дальнейшее развитие оплодотворенной яйцеклетки и зародыша. Эти вещества характеризуют готовность матки к новой беременности. При недостатке гликогена, а также нейтральных и кислых мукополисахаридов у коров отмечается имплантация зародыша, однако на 15-20 день происходит отторжение зародыша, т.е. регистрируется ранняя эмбриональная смертность, в результате которой нарушается ритм половых циклов у животных.

Поэтому результаты гистологических и гистохимических исследований эндометрия должны быть использованы в качестве решающего критерия при выборе самых действенных лекарственных препаратов с учетом их антимикробного действия.

В связи с этим при разработке и проверке терапевтической эффективности внутриматочно вводимых препаратов кроме менее объективного клинического выздоровления животных необходимо учитывать, ликвидирует ли препарат воспалительные изменения эндометрия полностью или они остаются скрытыми, с чем связана низкая оплодотворяющая способность коров непосредственно после окончания курса лечения. Одновременно учитывается действие препарата на микрофлору матки коров, больных послеродовым эндометритом.

Результаты бактериологических исследований показали, что в содержимом матки коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, находятся микроорганизмы разных видов: из группы коли (28,5%), стафилококков (26,4%), стрептококков (15,6%), протей (16,7%), диплококков (6,3%), синегнойной палочки (3,5%), сапрофитов (3,0%) как в виде монокультур, так и в различных сочетаниях.

Микрофлора, выделенная из содержимого матки коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, была чувствительной и высокочувствительной к гексиметрину и имела зону задержания роста от 19,9 до 36,6 мм, в то время как при использовании тилозинокара – чувствительной, за исключением стафилококков и диплококков, где зона задержки роста составляла от 15,0 до 15,4 мм.

При использовании гексиметрина удалось достигнуть не только высокого терапевтического эффекта, но и сократить сервис-период на 28,27 дня по сравнению с тилозинокаром.

Заключение. На основании экспериментальных исследований и клинических наблюдений считаем, что комплексный препарат гексиметрин (введенный внутриматочно в дозе 20 мл на 100 кг живой массы) активизирует сократительную функцию матки, обладает высоким антимикробным свойством в отношении стрептококков, стафилококков, диплококков и другой условно-патогенной микрофлоры, вызывающей воспалительные процессы в половых органах самок, противовоспалительным, патогенетическим и иммуностимулирующим действием. Испытания препарата в производственных условиях подтвердили его высокую эффективность.

Под действием гексиметрина происходит наиболее быстрое восстановление как гистоструктуры эндометрия, так и клинического состояния коров.

Литература. 1. Бахтиярова О.Г. Биохимические показатели крови коров в сухостойный период и нетелей при разных условиях кормления //Международный аграрный журнал.-1999.-№11.-С.43-45. 2.Воронин Е.С., Петров А.М., Серых М.М. и др. Иммунология /Под ред. проф. Е.С. Воронина. – М.: Колос-Пресс, 2002.-185с. 3. Кузьмич Р.Г. Послеродовые эндометриты у коров. Автореф.дисс.докт.вет.наук. –Витебск, 2000.-38с. 4. Нежданов А.Г. Основные пути и методы оптимизации воспроизводства в молочном скотоводстве //Ветеринарные и зооинженерные проблемы животноводства: Материалы междунар. научно-практ. конференции. Витебск, 1996. – С.21-22.

Статья передана в печать 04.02.2013г.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯЙЦЕВОДА УТОК НА МОМЕНТ УГАСАНИЯ ЯЙЦЕКЛАДКИ

*Рудик С.К., **Кот Т.Ф.

*Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

**Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина

Изучены морфологические особенности структурных элементов стенки яйцевода уток в возрасте 450 суток на момент угасания яйцекладки. Параметры морфометрии яйцевода клинически здоровых уток следует использовать в качестве показателей нормы при диагностике заболеваний яйцевода.

Morphological peculiarities of structural elements of oviduct in ducks at the age of 450 days of the moment extinction oviposition. The parameters of morphometer of oviduct of clinically healthy ducks shall be used as parameters of norm when diagnosing diseases of oviduct.

Введение. Утиное мясо вырабатывают в основном в фермерских хозяйствах и частных подворьях. Маштабы производства мяса уток, как и других видов птицы, в первую очередь зависят от качества генетического материала, который используют для откорма птицы на мясо. В Украине для производства мяса уток в основном используют кросс Благоварский. Впервые его завезли в 1998 году на племзавод «Корбутовский» Черкасской области из селекционно-гибридного центра «Благоварский» Республики Башкортостан (Российская Федерация) [1].

Промышленное утководство предъявляет жесткие требования к своему объекту — утке. Чтобы интенсивное использование птицы не принесло убыток производству и вред организму птицы, оно должно базироваться на знании морфологии органов, в том числе и органов размножения. Знание возрастных структурно-функциональных особенностей яйцевода птицы нужны для решения практических задач повышения продуктивности, воспроизводства стада и своевременной дифференциальной диагностики болезней органов размножения.

Морфология яйцевода сельскохозяйственных птиц в научной литературе наиболее полно описана у кур [7–10]. Вопросы, касающиеся строения и развития яйцевода уток, остаются нераскрытыми. В специальной литературе есть только отдельные разрозненные данные об особенностях морфологии яйцевода уток в период яйцекладки [4, 6] и отсутствуют данные о морфологии яйцевода уток в период его физиологической инволюции. Таким образом, изучение морфологических особенностей яйцевода уток на момент угасания яйцекладки является актуальным.

Материал и методы исследований. Исследования и обработка экспериментального материала проводились в лаборатории патоморфологических исследований кафедры анатомии и гистологии Житомирского национального агроэкологического университета. Объектом исследования являлись утки кросса Благоварский 450-суточного возраста (n=6). Утки были клинически здоровые, содержались в условиях промышленного птицеводческого хозяйства. Их убой проводили методом острого обескровливания после эфирного наркоза. Абсолютную массу яйцепровода определяли взвешиванием, длину — с помощью линейки и навощенной нитки. Для гистологических исследований кусочки яйцевода фиксировали в 10 % водном растворе нейтрального формалина с последующей заливкой в парафин согласно общепринятым методикам, описанным в руководствах по гистологии [3]. Поперечные срезы толщиной 5–6 мкм изготавливали на санном микротоме МС-2. Для получения обзорных препаратов и проведения морфометрических исследований гистологические срезы окрашивали гематоксилином Караца и эозином. Полученные цифровые данные обрабатывали статистически на персональном компьютере с помощью прикладных программ «Microsoft Excel 2003 XSTAT 2006». Оценку достоверности различий проводили методом вариационной статистики с использованием t-критерия Стьюдента. Различия считали значимыми, если вероятность случайности не превышала 5 % (P<0,05).

Результаты исследований. Яйцевод уток на момент угасания яйцекладки представляет собой трубкообразный орган длиной 36,2±2,45 см и массой 16,4±3,12 г. Макроскопически складчатость на поверхности яйцевода и деление его на отделы выражены незначительно, что соответствует данным [3].

Стенка яйцевода образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Толщина стенки яйцевода увеличивается в каудальном направлении — с 65,45±4,82 мкм в воронке до 1043,23±76,23 мкм в выводном отделе. Редукционные изменения отмечаются главным образом в слизистой оболочке яйцевода и ее секреторном аппарате. Причем из всех отделов яйцевода незначительные изменения обнаружены в стенке выводного отдела.

Наиболее толстая слизистая оболочка в белковом отделе (95,23±8,9 мкм), а наименее — в воронке (13,34±5,23 мкм). В каудальных отделах яйцевода толщина слизистой оболочки практически одинаковая и колеблется от 70,13±7,43 мкм в перешейке до 70,19±8,67 мкм в выводном отделе.

Слизистая оболочка яйцевода уток формирует первичные складки. На свободной поверхности некоторых первичных складок обнаружены поперечные сгибы в виде насечек — вторичные складки. Количество, высота и форма первичных складок слизистой оболочки варьируют по отделам. Наиболее высокие складки нами зафиксировано в перешейке (810,12±21,2 мкм) и выводном (1113,3±154,23 мкм) отделе. В белковом и скорлуповом отделах высота складок составляет соответственно 448,2±34,12 и 630,65±102,2 мкм. Следует отметить, что стенки яйцевода соприкасаются, и отдельные складки слизистой оболочки, из-за уменьшения диаметра просвета, срastaются своими апикальными концами. Вследствие этого наблюдается зарастание просвета на отдельных участках яйцевода.

Слизистая оболочка яйцевода выстлана псевдомногослойным эпителием толщиной $9,7 \pm 0,61$ мкм, который состоит из бокаловидных, реснитчатых, безреснитчатых и базальных клеток. Бокаловидные клетки малочисленны, расположены между складками, их секреторная активность снижена. Клеточный состав собственной пластинки представлен фибробластами, плазматическими клетками, макрофагами, гладкими миоцитами, лимфоцитами и гистиоцитами.

Деструктивные изменения в собственной пластинке слизистой оболочки выражены на протяжении всего яйцевода. Нами обнаружены застой секрета в полостях желез и нарушение упорядоченности структур стенки желез. В результате последнего происходит разрыв связей между glanduloцитами и образование цепочек, которые распадаются в дальнейшем на отдельные клетки, что приводит к атрофии желез. Кроме того, отдельные железы сливаются друг с другом, образуя лакуны, выстланные эпителиоцитами. В основе первичных складок происходит разrost элементов волокнистой соединительной ткани и гиалиновая дистрофия стенок кровеносных сосудов, что обнаружено и другими авторами [10].

В собственной пластинке слизистой оболочки яйцевода между секреторными отделами желез заметно увеличивается количество клеток лимфоидно-макрофагального ряда, а также нодулярных лимфоидных образований, появляются эозинофильные лейкоциты. Подобные изменения выявлены и в яйцеводе индеек [5].

Обращает внимание неравномерное распределение лимфоидных образований по отделам яйцевода. В слизистой оболочке воронки и выводного отдела имеют место лимфоидные узелки. Они располагаются подэпителиально, имеют округлую форму. В белковом отделе единичные лимфоидные узелки неправильной формы располагаются в толще собственной пластинки слизистой оболочки. Наибольшее количество лимфоидных узелков обнаружено в перешейке. Их количество достигает $35,6 \pm 3,3$ узелка на одном поперечном срезе. Эти узелки располагаются подэпителиально, имеют овальную форму, крупные размеры и большую площадь светлых центров. В скорлуповом отделе лимфоидные образования обнаруживаются редко в виде небольших диффузных скоплений лимфоцитов.

С прекращением яйцекладки на начальной стадии редукции секреторного аппарата, наряду с увеличением количества клеток лимфоидно-макрофагального ряда, отмечается значительное увеличение количества эозинофильных лейкоцитов. Они обнаруживаются между секреторными отделами желез и в просвете концевых отделов, заполненных секретом. Наблюдается массовая миграция лимфоцитов в просвет яйцевода, где после прекращения яйцекладки также накапливается секрет.

Мышечная оболочка яйцевода уток имеет толщину от $92,4 \pm 5,45$ мкм в воронке до $1113,3 \pm 154,23$ мкм в выводном отделе. Мышечная оболочка воронки образована 4–8 рядами миоцитов, которые расположены в косо-спиральном направлении. В белковом отделе, перешейке, скорлуповом и выводном отделах мышечная оболочка хорошо развита. В ней четко выделяются два пласта: внутренний — циркулярный и внешний — продольный. Между ними располагается широкий пласт рыхлой волокнистой соединительной ткани, которая содержит кровеносные сосуды и пучки нервных волокон. Этот пласт соединительной ткани можно выделить как нервно-сосудистый пласт.

Нарушение архитектоники мышечной оболочки выражено слабо. В отдельных гладких мышечных клетках обнаружена вакуолизация и набухание цитоплазмы ядер, кариорексис и кариолизис, что соответствует данным [9]. Прослойки между гладкомышечными пучками обширны, заполнены рыхлой волокнистой соединительной тканью и кровеносными сосудами.

Серозная оболочка яйцевода представлена соединительнотканной основой и пластом мезотелиальных клеток, образует продольные складки разной формы и высоты. На верхушке складок мезотелий уплощается. В мезотелии белкового отдела отмечается чередование кубических мезотелиоцитов с группами высоких столбчатых клеток, которые на апикальной поверхности имеют большие цитоплазматические выросты. В области брыжейки серозная оболочка содержит крупные кровеносные сосуды и пучки нервных волокон.

Заключение. Деструктивные изменения (атрофия желез, гиалиноз стенок кровеносных сосудов, разrost соединительнотканых элементов, увеличение клеток лимфоидно-макрофагального ряда и эозинофильных лейкоцитов) в яйцеводе уток 450-суточного возраста свидетельствуют об угасании функциональной активности яйцевода, чем и объясняется резкое снижение яйцеобразования и яйцекладки в этом возрасте.

Литература. 1. Бородай Н. Крос качок Благоварський / Н. Бородай // Пропозиція. — 2007. — № 5. — С. 123–125. 2. Горальський Л.П. *Анатомія свійських птахів : посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Л.П. Горальський, В.Т. Хомич, Т.Ф. Кот, С.В. Гурадьська.* — Житомир: Полісся, 2011. — 248 с. 3. Горальський Л.П. *Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології : посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Л.П. Горальський, В.Т. Хомич, О.І. Кононський.* — Житомир: Полісся, 2005. — 288 с. 4. Дашієва Ц.О. *Рост яйцевода у домашніх уток / Ц.О. Дашієва // Морфологія і фізіологія с.-х. тварин.* — Благовещенск, 1989. — С. 41–43. 5. Жигалова Е.Е. *Возрастная морфологія органів яйцеобразования індейки / Е.Е. Жигалова, М.Е. Пилипенко // Морфологи України — сільському господарству.* — Київ, 1988. — С. 33–34. 6. Ильин П.А. *Гистологические и гистохимические особенности белкового отдела яйцевода некоторых видов домашних птиц / П.А. Ильин, О.Ю. Царева, С.В. Стрижикова // Экол.-эксперим. аспекты функц., пород. и возраст. морфологии птиц.* — Воронеж, 1989. — С. 100–104. 7. Кузнецов С.И. *Особенности морфологии яичников и яйцеводов кур в постэмбриональном онтогенезе / С.И. Кузнецов, Р.Ю. Хохлов // Проблемы АПК и пути их решения: сб. тр. науч.-практ. конф.* — Пенза, 2003. — С. 60–62. 8. Кушкина Ю.А. *Гистологическая и гистохимическая характеристика влагиалищной части яйцевода кур / Ю.А. Кушкина // Актуал. вопр. ветеринарии: науч.-практ. конф. фак. вет. медицины Новосибирского гос. аграр. ун-та: сб. докл.* — Новосибирск, 2004. — С. 408. 9. Манухина А.И. *Ультраструктура белкового отдела яйцевода кур-несушек в период линьки / А.И. Манухина, А.Г. Столяров, Н.П. Донченко // Бюллетень ВНИИФБиП с.-х. животных.* — 1984. — Т. 1. — С. 58–62. 10. Степина О.Ю. *Особенности микроморфологии и гистохимии яйцевода кур после прекращения яйцекладки / О.Ю. Степина // Актуал. проблемы вет. медицины, животноводства, общественознания и подготовки кадров на Южном Урале.* — Челябинск, 1997. — С. 84–86.

Статья передана в печать 20.02.2013г.

АССОЦИАТИВНЫЕ ГЕЛЬМИНТОЗЫ ЛОШАДЕЙ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Синяков М.П., Шевякова Е.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

У лошадей в РУСП э/б «Тулово» Витебского района регистрируется ассоциативное течение кишечных стронгилят (100%), параскариоз (38%) и аноплогоцефалат (38%). Видовой состав кишечных гельминтов представлен 17 видами нематод и 1 видом цестод. Применение универма, ривертина 1% при стронгилятозно-параскариозной инвазии лошадей показывает высокую эффективность.

The horses of the Tulovo farm have been diagnosed with associated infestation of intestinal strongylatae, parascaris (38%) and anoplocephalatae. The species content includes 18 spp. Of nematodae and 1 cestoda. The Univerm compound, Rivertin 1% dre effective for the infestation.

Введение. Коневодство удовлетворяет потребности различных хозяйств в выполнении ряда сельскохозяйственных работ (подвозка кормов, подстилки, вывозка навоза, удобрений и другие подсобные работы), поставляет лошадей для конного спорта, на экспорт; мясо и молоко широко используются в пищевой промышленности. Конское мясо обладает высокой калорийностью и питательностью, пользуется высоким спросом в потребительской сфере; из молока кобыл производят кумыс, который обладает диетическими и лечебными свойствами и применяется для лечения людей с туберкулёзом, заболеваниями нервной системы, желудочно-кишечного тракта. Кроме того, лошадей используют в биологической промышленности в качестве продуцентов сырья для изготовления лечебных и профилактических сывороток, вакцин против таких заболеваний человека, как ботулизм, столбняк, дифтерия. В акушерско-гинекологической практике в качестве гормонального препарата применяется сыворотка крови жеребых кобыл. В медицине широко используется лошадиный желудочный сок. В последнее время в зонах отдыха перспективным направлением становится конный туризм [6,11].

Все вышеперечисленные положительные стороны, наряду со способностью лошадей эффективно использовать растительные корма, делают коневодство экономически выгодной отраслью животноводства.

С этой целью правительством Республики Беларусь принято постановление по дальнейшему развитию коневодства, целями которого является увеличение поголовья животных, улучшение продуктивных и природных качеств, рост экспорта лошадей, развитие прочной кормовой базы. Для достижения этой цели необходимо проводить ветеринарные мероприятия по профилактике различных болезней, в том числе инвазионных.

Большинство хозяйств республики являются неблагополучными по паразитозам, в частности по гельминтозам, и это обстоятельство негативно сказывается на эффективности ведения животноводства. Наиболее часто регистрируемыми являются ассоциативные инвазии - кишечные стронгилятозы, параскариоз, стронгилоидоз, оксиуроз, аноплогоцефалатозы. При этом экстенсивность инвазии при кишечных стронгилятозах достигает до 100%, параскариоз, стронгилоидоз, оксиуроз, аноплогоцефалатозы - до 50% [3,7,8,9,10].

Кишечные гельминтозы являются причиной значительных экономических потерь, связанных с недополучением привеса от переболевшего молодняка, потерей работоспособности животных, гибелью высокоценных племенных лошадей, плохой оплатой корма продукцией, снижением воспроизводительной способности, повышением восприимчивости к другим заболеваниям. Особенно велик ущерб при несовершенстве системы профилактических мероприятий [4,5,6,11].

Поскольку клиническое проявление основной массы гельминтозов, поражающих желудочно-кишечный тракт лошадей, не имеет специфических признаков, то единственно достоверным методом постановки диагноза на гельминтозы на данный момент является проведение лабораторных исследований фекальных масс. Однако в силу ряда обстоятельств проведение гельминтологического обследования лошадей ветеринарными специалистами на производстве затруднено. При таком положении вещей проведение противопаразитарных мероприятий должно базироваться на знаниях эпизоотологической ситуации по гельминтозам, которая по лошадям недостаточно изучена в Республике Беларусь.

В настоящее время борьба с кишечными гельминтозами лошадей ведется в основном с помощью химических средств. Однако, несмотря на то, что из года в год количество применяемых препаратов возрастает, проблема гельминтозов остается неразрешенной. Не в полном объеме решены проблемы профилактики этих болезней на ранних этапах их возникновения. Поэтому важной задачей является поиск новых эффективных средств, полностью удовлетворяющих современным требованиям [1,2,6,12].

Целью наших исследований явилось изучение распространения кишечных гельминтозов лошадей и эффективность в борьбе с ними отечественных антигельминтиков в РУСП э/б «Тулово» Витебского района Витебской области.

Материал и методы исследований. С целью изучения распространения кишечных гельминтозов лошадей в РУСП э/б «Тулово» Витебского района Витебской области исследовали пробы фекалий флотационным методом по Дарлингу с насыщенным раствором поваренной соли. Отбор проб фекалий весом 10-15 грамм проводили из прямой кишки двумя пальцами - средним и указательным. Каждую пробу заворачивали в отдельный бумажный кулек, на котором указывали кличку и возраст животного. Подсчет количества яиц гельминтов проводили в 20 полях зрения микроскопа для определения интенсивности инвазии. Из яиц, отобранных в период обследования животных с целью определения родовой принадлежности

кишечных стронгилят выращивали личинок по методу Величкина в термостате, создавая температурный режим +25-27°C, при относительной влажности 70-75%. Срок культивирования личинок в термостате 7 дней.

Для исследования отобрана 21 проба фекалий от лошадей в возрасте от 7 месяцев до 27 лет. С целью изучения терапевтической эффективности отечественных антигельминтиков было сформировано 4 опытных группы лошадей и одна контрольная по принципу аналогов.

Животным первой группы применяли универс в дозе 5 г/100 кг живой массы (0,2 мг/кг по ДВ) индивидуально с кормом двукратно с интервалом сутки.

Животным второй группы применяли ривертин 1% в дозе 2 г/100 кг живой массы (0,2 мг/кг по ДВ) индивидуально с кормом двукратно с интервалом сутки.

Животным третьей группы применяли инъекционный препарат экомектин 1% в дозе 1 мл/50 кг живой массы однократно подкожно.

Животным четвертой группы применяли инъекционный препарат клозантим 15% в дозе 0,2 мл/150 кг живой массы внутривенно однократно. В 1 мл препарата содержится 150 мг клозантела основания.

Животных контрольной группы не обрабатывали.

Обработку животных проводили после 10-12 - часовой голодной диеты.

Экстенсэффективность антигельминтных препаратов определяли путем копроскопических исследований на 14, 21, 30 сутки после их применения. Подсчет количества яиц гельминтов проводили в 20 полях зрения микроскопа. В период применения препаратов изучали их влияние на общее клиническое состояние животных.

После дегельминтизации в течение трех дней проводили отбор фекалий для выделения кишечных гельминтов и определения их родовой принадлежности. Фекалии исследовали методом отмучивания. Все гельминты, выделенные с фекалиями, были отобраны, зафиксированы в растворе Барбагалло и в дальнейшем идентифицированы. Для идентификации молодых половозрелых форм гельминтов использовали определители Г.М. Двойноса и Т.И. Поповой [2,4,5]. Количество самок и самцов доминирующих видов подсчитывали с помощью счетчика форменных элементов крови. Измерения проводили с помощью окуляр-микрометра. Количество лепестков наружной радиальной короны (НРК) и внутренней радиальной короны (ВРК) подсчитывали на апикальных срезах.

Обследованные животные относятся к разным возрастным группам: жеребята (7 месяцев) - 2 особи, молодняк (2-3 года) - 6 животных, взрослые (4 - 8 лет) - 8 голов, старые животные (13-27 лет) - 5 голов.

Результаты исследований. При проведении копроскопических исследований было установлено, что лошади на 100% инвазированы стронгилятозами желудочно-кишечного тракта, параскариозом - 38%, анолоцефалатозами - 38%. При этом интенсивность инвазии кишечными стронгилятами в 62% случаев низкая, 38% - средняя. Интенсивность инвазии лошадей параскариозом и анолоцефалами низкая. Ассоциативное течение инвазированности кишечными стронгилятами и параскариозом составляет 38%, кишечными стронгилятами и анолоцефалами - 38%, а моноинвазия стронгилятами желудочно-кишечного тракта - 24%.

При изучении выделенных молодых и половозрелых форм кишечных нематод после дегельминтизации лошадей были достоверно идентифицированы следующие виды паразитов из подотряда *Strongylata*: *Strongylus equinus*, *Delafondia vulgaris*, *Alfortia edentatus*, *Triodontophorus serratus*, *Triodontophorus brevicauda*, *Cyathostomum tetracanthum*, *Cylicocycclus nassatus*, *Cylicostephanus longibursatus*, *Cylicostephanus goldi*, *Cyathostomum pateratum*, *Cylicocycclus insigne*, *Cylicostephanus minutus*, *Cylicostephanus calicatus*, *Cylicocycclus ultrajectinus*, *Coronocycclus coronatus*, *Gyalocephalus capitatus* из п/о *Ascaridata* - *Parascaris equorum*.

Все поголовье лошадей поражено гельминтами, что указывает прежде всего на наличие у них патологий толстого отдела кишечника, где происходят основные процессы по перевариванию корма. Под влиянием кишечной микрофлоры толстого кишечника происходит расщепление клетчатки до жирных кислот с выделением газа. Также в толстом кишечнике происходит всасывание воды и электролитов. Поражение толстого кишечника нематодами из семейства *Strongylidae* и *Trichonematidae* (*Cyathostomatidae*) приводит, прежде всего, к нарушению всасывания воды из просвета кишечника, значительно увеличивая объем фекалий. Слизистая оболочка толстой кишки под воздействием гельминтов раздражается, происходит гиперплазия железистых клеток, содержащихся в ней, и повышение их секреции. Поскольку слизистая оболочка толстых кишок имеет только простые общекишечные железы, выделяющие слизь, отмечается обильное выделение слизи с фекальными массами. Дальнейшее развитие воспалительных процессов приводит к секреции электролитов и развитию секреторной диареи.

С целью изучения антигельминтной эффективности при ассоциативной стронгилятозно-параскариозной инвазии и моноинвазии кишечными стронгилятами были использованы отечественные антигельминтики авермектинового ряда (универс, ривертин 1%, экомектин 1%) и основания клозантела (клозантим 15% - опытная партия).

Результаты исследований показали, что применение универса, ривертина 1% при ассоциативной стронгилятозно-параскариозной инвазии и моноинвазии кишечными стронгилятами обеспечивает 100%-ную экстенсэффективность. При применении экомектина 1% через 30 дней были обнаружены яйца стронгилят желудочно-кишечного тракта у 40% обработанных животных. Препарат клозантим 15% при внутривенном введении является не эффективным. При этом в месте введения образуется узелок с гнойным содержимым, то есть отмечается местная реакция на препарат «Клозантим 15%».

Закключение. 1. На конеферме в РУСП э/б «Тулово» Витебского района лошади инвазированы стронгилятозами желудочно-кишечного тракта на 100%, параскариозом и анолоцефалатозом - 38%.

2. В желудочно-кишечном тракте лошадей выявлено паразитирование 18 видов гельминтов: *Strongylus equinus*, *Delafondia vulgaris*, *Alfortia edentatus*, *Triodontophorus serratus*, *Triodontophorus brevicauda*, *Cyathostomum tetracanthum*, *Cylicocycclus nassatus*, *Cylicostephanus longibursatus*, *Cylicostephanus goldi*, *Cya-*

thostomum pateratum, Cylicocyclus insigne, Cylicostephanus minutus, Cylicostephanus calicatus, Cylicocyclus ultrajectinus, Coronocyclus coronatus, Gyalocephalus capitatus, Parascaris equorum, Anoplocephala perfoliata.

3. Для дегельминтизации лошадей при ассоциативной стронгилятозно-параскарариозной инвазии и моноинвазии кишечными стронгилятами рекомендуется использовать универс и ривертин 1%.

Литература. 1. Ассоциативные болезни лошадей и меры борьбы с ними / А.И. Ятусевич [и др.] // Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету.- Луганськ, 2003.- С. 587-589. 2. Ассоциативные болезни лошадей Республики Беларусь / А.И. Ятусевич [и др.] // Проблемы и перспективы паразитоценологии.- Харьков-Луганск, 1997.- С. 185. 3. Ассоциативные паразитоценозы лошадей / А.И. Ятусевич [и др.] // Материалы III научно-практической конференции Международной ассоциации паразитоценологов. - Витебск: ВГАВМ, 2008.- С. 206-208. 4. Гельминтозы желудочно-кишечного тракта лошадей в Республике Беларусь / А.И. Ятусевич [и др.] // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2003. - № 4. – С. 30-33. 5. Паразитозы желудочно-кишечного тракта лошадей Беларуси / А.И. Ятусевич [и др.] // Паразитарные болезни человека, животных и растений: Труды VI Международной научно-практической конференции. – Витебск, ВГМУ, 2008. – С. 340-343. 6. Рекомендации по борьбе с гельминтозами лошадей / А.И. Ятусевич [и др.], Витебск: ВГАВМ, 2008.-15 с. 7. Сняжков М.П. Видовой состав трихонематид лошадей в Республике Беларусь // Ученые записки Учреждения образования Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины. Т. 40, Ч. 1. – Витебск, 2004. – С. 295-296. 8. Сняжков, М.П. Видовой состав трихонематид лошадей в Республике Беларусь / М.П. Сняжков // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: материалы IV Международной научно-практической конференции. - Витебск, 2005. - С. 175-176. 9. Сняжков, М.П. Возрастная и сезонная динамика трихонематидозов лошадей в Республике Беларусь/ М.П.Сняжков // Молодежь и наука в XXI веке: сборник статей молодых ученых. - Витебск, 2004. - Вып. 1. - С. 172 - 175. 10. Сняжков, М.П. Распространение доминирующих видов трихонематид лошадей в Беларуси / М.П. Сняжков // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: материалы IV Международной научно-практической конференции. - Витебск, 2005. - С. 174 - 175. 11. Справочник по разведению и болезням лошадей / А.И. Ятусевич [и др.] – М., 2002. – С. 277 - 278. 12. Эффективность препаратов авермектинового комплекса при паразитозах сельскохозяйственных животных / А.И. Ятусевич [и др.] // Ветеринарные и зооинженерные проблемы в животноводстве и научно-методическое обеспечение учебного процесса. - Витебск, 1997.- С. 220-221.

Статья передана в печать 30.01.2013г.

УДК 636.3:611.65/67:619:616/618

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНА А НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНОВ СИСТЕМЫ РЕГУЛЯЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ ОВЕЦ

Склярков П.Н.

Днепропетровский государственный аграрный университет, г. Днепропетровск, Украина

Установлено, что дефицит витамина А обуславливает изменения в организме и органах регуляции и выполнения репродуктивной функции: ухудшение показателей гомеостаза (снижение количества эритроцитов, содержания гемоглобина, общего белка, общего кальция, неорганического фосфора, витамина А, цинка, меди, кобальта и повышение щелочного резерва), снижение концентрации половых гормонов (эстрадиола и прогестерона), микроморфологические изменения эндокринных и половых органов (дистрофические и дегенеративные процессы), а также ухудшение их весовых и линейных параметров (снижение массы гипофиза, щитовидной железы и надпочечников; длины, ширины, массы, формы яичников, характера его поверхности и консистенции, размеров, толщины и консистенции рогов и шейки матки).

This is found. a vitamin A deficiency causes changes in the body and organs of the regulation and implementation of reproductive function: deterioration of homeostasis (reduced red blood cell count, hemoglobin, total protein, total calcium, inorganic phosphorus, vitamin A, zinc, copper, cobalt, and increase the alkaline reserve), reducing the concentration of sex hormones (estradiol and progesterone), micromorphological changes in endocrine and reproductive organs (dystrophic and degenerative processes) as well as the deterioration of their weight and linear parameters (weight reduction pituitary, thyroid and adrenal glands, the length, width, weight, shape ovaries, the nature of its surface and texture, size, thickness and consistency of horns and cervix).

Введение. Проблемные вопросы воспроизводства животных общеизвестны и очень важны, но всё ещё остаются актуальными [1,2, 3, 4, 5, 6, 7]. Базовыми являются исследования, направленные на изучение этиопатогенеза нарушений репродуктивной функции [8].

В возникновении репродуктивных патологий ведущую роль играют алиментарно-дефицитные факторы, и в частности необеспеченность организма каротином (витамином А). Вряд ли любой другой витамин выполняет такую важную функцию для сохранения жизни и вида, как витамин А. Описано до 50 нарушений, возникающих при дефиците витамина А. В наше время витамин А по праву называют витамином размножения. Установлено, что содержание в организме матери достаточного количества витамина А обеспечивает нормальное развитие плода, течение беременности, родов и послеродового периода [9]. В то же время А-витаминная недостаточность обуславливает изменения структуры и функции половых и эндокринных органов, а значит, и потери при воспроизводстве.

О значении витамина А в проявлении репродуктивной функции сельскохозяйственных животных известно уже 100 лет, а он все так же остается предметом тщательных исследований [10, 11].

Проблема усугубляется тем, что главным источником синтеза витамина А в организме является каротин [12, 13, 14]. Поэтому у травоядных животных обеспеченность организма витамином А целиком зави-

сит от содержания каротина в кормах, а также от степени его трансформации в витамин и абсорбции трансформатов в кровь. Эти процессы снижаются на фоне недостатка в рационе протеина и витаминов Е, D, В₄, В₁₂, при большом количестве нитритов, включении в рацион кормового и рыбьего жира с высоким кислотным числом. Потребность в каротине и витамине А значительно возрастает при стрессах, заболеваниях различной этиологии и несбалансированном кормлении. С другой стороны, из-за того, что каротин является веществом, которое легко разрушается на воздухе, свету, в нейтральной и щелочной средах, большие потери его имеют место вследствие нарушения сроков, режимов сбора и консервирования кормов, а также в процессе их хранения [15]. Однако механизмы влияния витамина А на репродуктивную функцию овец и коз остаются преимущественно невыясненными, что, собственно, и определяет актуальность выбранного нами направления исследований.

Материал и методы исследований. Опыты проводились в условиях лабораторий кафедры акушерства Харьковской государственной зооветеринарной академии, частных крестьянских хозяйствах зоны обслуживания Сватовской районной государственной лечебницы ветеринарной медицины Луганской области. Объектом исследований были овцы с полноценным и дефицитным по каротину кормлением общим количеством 10 гол. (по 5 гол. в контроле и опыте), сформированные в группы по принципу аналогов по породе (романовская), возрасту (3-5 лет), живой массе (41-52 кг).

Методика исследований предусматривала изучение отдельных показателей гомеостаза, гормонального статуса и морфофункционального состояния органов системы регуляции и выполнения репродуктивной функции овец в норме и при патологии (дефицит витамина А).

Показатели гомеостаза определяли в условиях Харьковской региональной лаборатории ветеринарной медицины в количественном и сравнительном процентном соотношении с учетом достоверности цифровых результатов. Содержание общего белка определяли рефрактометрическим методом (РФУ № 61-197), резервную щелочность - диффузионным методом с помощью спаренных колб по И.П.Кондрахину, общий кальций - титрометрическим методом с индикатором мурексидом; неорганический фосфор - по Пулсу в модификации В.Ф. Коромыслова и Л.А. Кудрявцевой, витамин А - по модифицированному методу Ф.А. Рачевского, микроэлементы - с помощью атомно-абсорбционного спектрофотометра С-115 М.

Определение количества эритроцитов проводили путем подсчета в камере Горяева, гемоглобина - гемоглобинцианидным методом. Концентрацию гормонов определяли в условиях лаборатории репродуктивной эндокринологии государственного учреждения «Институт проблемной эндокринной патологии им. В.Я. Данилевского» (г. Харьков) на иммуноферментном анализаторе RT 2100С (Китай) при длине волны 450 нм согласно инструкциям, прилагаемых к тест-системам «Estriol» (Human, Германия) и «Прогестерон» (Гранум, Украина).

После постановки диагноза осуществляли забой животных. Отбирали органы (или их фрагменты) эндокринной (гипофиз, щитовидную и надпочечники) и половой (яичники) систем. Определяли массу с использованием электронных весов Aurora Electronickitchenscale AU 313 а размеры органов с помощью линейки, их консистенцию. Опытные образцы органов (или целые органы) для гистологического исследования фиксировали в 10% растворе формалина при температуре +4 °С в течение 3-4 суток, в жидкости Карнуа, обезвоживали в спиртах возрастающей крепости (50 °, 60 °, 70 °, 80 °, 90 °, 95 °, I и II абсолютном), выдерживая их по 24 ч в каждом растворе указанного разведения. Просветляли образцы органов в смеси абсолютного спирта и ксилола, а далее - в I и II чистом ксилоле и заливали в парафиновые блоки.

Срезы с парафиновых блоков толщиной 5-7 мкм готовили на роторном и санном микротомы. Срезы гипофиза и яичников делали по медианной линии, надпочечников - перпендикулярно слоям, щитовидной железы - по толщине органа в средней его части. Красили срезы гематоксилином - эозином. Определяли состояние клеток гипофиза, коркового слоя надпочечников, фолликулов и резорбтивности коллоида щитовидной железы, фолликулов (примордиальная - по периметру в местах их наибольшей локализации, растущих и везикулярных - на срезах по медианной линии), яичников. Измерения проводили при помощи винтового окулярного микрометра (МОВ - 1-15 x) не менее чем в 10 местах. Микрофотографические снимки делали с использованием специальной приставки к микроскопу Xiongfa 203CA-1 и компьютера.

Результаты исследований. У животных при дефиците витамина А обнаружено ухудшение анализируемых показателей гомеостаза (таблица 19).

Таблица 19 – Показатели гомеостаза у овец в норме и при дефиците витамина А

Показатели	Граничный минимум	Группы животных		%	P*
		контрольная (n = 5)	опытная (n = 5)		
Эритроциты, Т/л	7,0	7,98±0,22	6,97±0,12	12,6	0,999
Гемоглобин, г/л	90	97,26±2,38	85,40±2,62	12,2	0,99
Общий белок, г/л	65	69,64±1,61	59,26±2,04	14,9	0,999
Щелочной резерв, %	48	45,80±1,38	52,89±1,80	15,5	0,999
Общий кальций, ммоль/л	2,38	2,54±0,08	2,29±0,06	9,8	0,999
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,45	1,67±0,04	1,41±0,08	15,6	0,99
Витамин А, мкмоль/л	0,70	0,89±0,10	0,65±0,05	27,0	0,95
Цинк, мкмоль/л	15,4	16,19±0,23	14,5±0,24	10,4	0,999
Медь, мкмоль/л	9,5	9,97±0,43	8,77±0,46	12,0	0,99
Кобальт, мкмоль/л	0,25	0,27±0,03	0,23±0,01	14,8	0,99

* P> 0,999 – критерий высокой достоверности; P> 0,99 – критерий средней достоверности; P> 0,95 – критерий низкой достоверности.

Так, у опытных животных (дефицит витамина А) было сниженным количество эритроцитов (на 1,01 Т / л или 12,6%), содержание гемоглобина (на 11,86 г / л или 12,2%), общего белка (на 10,38 г / л или 14,9%), общего кальция (на 0,25 ммоль / л или 9,8%), неорганического фосфора (на 0,26 ммоль / л или 15,6%), витамина А (на 0,24 мкмоль / л или 27,0%), цинка (на 1,69 мкмоль / л или 10,4%), меди (на 1,2 мкмоль / л или 12,0%) и кобальта (на 0,04 мкмоль / л или 14,8%) и выше щелочной резерв (на 7,09% или 15,5%).

При определении гормонального профиля установлено (таблица 20), что при дефиците витамина А наблюдается снижение концентрации эстрадиола (на 0,14 пг / мл или 17,7%) и прогестерона (на 0,08 нмоль / л или 6,6%) .

Таблица 20 – Гормональный профиль овец с показателями гомеостаза в пределах нормы и при дефицита витамина А

Концентрация гормонов	Группы животных		%	P*
	С нормальными показателями (n = 5)	С дефицитом витамина А (n = 5)		
Эстрадиол, пг/мл	0,79±0,06	0,65±0,08	17,7	0,95
Прогестерон, нмоль/л	1,21±0,04	1,13±0,09	6,6	0,95

* P> 0,95 – критерий низкой достоверности.

Результаты морфометрических исследований приведены в таблице 21.

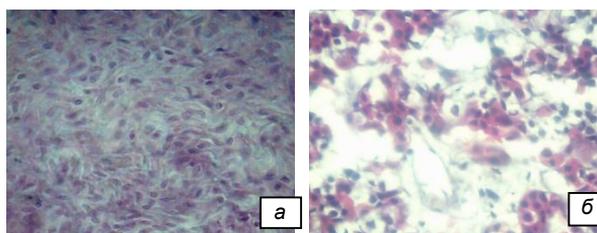
Таблица 21 – Макроструктура эндокринных и половых органов овец с нормальными показателями гомеостаза и при А-витаминном дефиците

Группа животных	Гипофиз	Щитовидная железа	надпочечники	Яичники				Матка		Шейка матки
				размеры, см			масса, г	размеры, см	толщина стенки рога, мм	размеры, см
				длина	ширина	толщина				
С нормальными показателями гомеостаза (n = 5)	0,51	6,71	3,91	1,90	1,10	0,83	2,35	14,78	8,25	5,75
M ± m	0,05	0,10	0,12	0,06	0,09	0,09	0,10	1,13	0,48	0,48
С дефицитом витамина А (n = 5)	0,42	5,42	3,56	1,62	0,90	0,72	1,84	13,18	7,20	5,20
M ± m	0,03	0,03	0,06	0,06	0,06	0,06	0,04	1,00	0,49	0,49
±	-0,09	-1,29	-0,35	-0,28	-0,2	-0,11	-0,51	-1,60	-1,05	-0,56
%	17,6	19,2	8,9	14,7	18,2	13,2	21,7	10,8	12,7	9,7

Установлено, что у животных с А-витаминным дефицитом по сравнению с животными, имеющими нормальные показатели гомеостаза, была меньшей масса гипофиза (- 0,09 г или -17,6%), щитовидной железы (- 1,29 г или -19,2%) и надпочечников (- 0,35 г или -8,9%), длина (- 0,28 см или -14,7%), ширина (- 0,2 см или -18,2%) и масса (- 0,51 г или -21,7%) яичников, а также меньшими – размеры (-1,60 см или -10,8%) и толщина (-1,05 см или -12,7%) рогов и шейки (-0,56 см или -9,7%) матки.

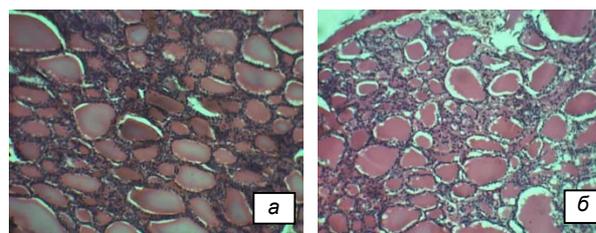
При этом у животных с дефицитом витамина А отмечены изменения формы яичника (приплюснuto-овальная против овальной или бобовидной в норме), характера его поверхности (гладкая или с незначительной бугристостью, в норме – бугристая) и консистенции (плотная по сравнению с нормой). Аналогичные изменения консистенции отмечены в матке и шейке матки.

Кроме того, у опытных животных выявлены микроморфологические изменения в органах эндокринной системы (гипофиз, щитовидная и надпочечники) и половых (яичники) (рис. 14-17).



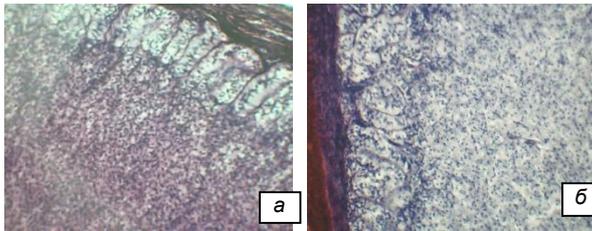
а) с нормальными показателями гомеостаза;
б) с А-витаминной недостаточностью
(гематоксилин и эозин ×160)

Рисунок 14 – Гистопрепарата деногипофиза овец



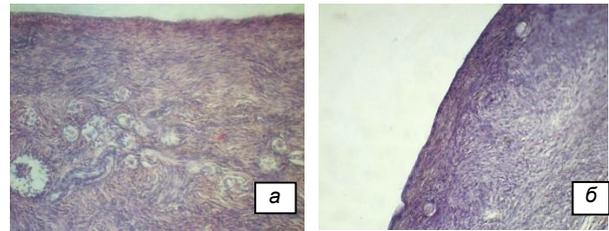
а) с нормальными показателями гомеостаза;
б) с А-витаминной недостаточностью
(гематоксилин и эозин ×160)

Рисунок 15 – Гистопрепарат щитовидной железы овец



а) с нормальными показателями гомеостаза;
б) с А-витаминной недостаточностью
(гематоксилин и эозин. $\times 160$)

Рисунок 16 – Гистопрепарат надпочечника овцы



а) с нормальными показателями гомеостаза;
б) с А-витаминной недостаточностью
(гематоксилин и эозин $\times 100$)

Рисунок 17 – Гистопрепарат яичника овцы

Так, на гистологических срезах гипофиза они проявлялись в виде дезинтеграции клеток и мелкокислотной дистрофии (рис. 14).

Нарушение функции щитовидной железы связано с перерастянностью фолликулов, увеличением их диаметра, истончением их стенки, увеличением доли межфолликулярной ткани (рис. 15).

В надпочечниках (рис. 16) все слои (клубочковый, пучковый и сетчатый) были меньшими по размерам (истонченные), с дистрофическими процессами.

Яичники имели меньшие размеры с большой долей соединительной ткани и малым количеством фолликулов всех видов – примордиальных, растущих, зрелых (рис. 17).

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что дефицит витамина А отрицательно влияет на морфологические и функциональные изменения в организме в целом и в частности в половых и органах регуляции репродуктивной функции овец:

1. У животных с А-витаминным дефицитом было ниже: количество эритроцитов (на 1,01 Т / л или 12,6%), содержание гемоглобина (на 11,86 г / л или 12,2%), общего белка (на 10,38 г / л или 14,9%), общего кальция (на 0,25 ммоль / л или 9,8%), неорганического фосфора (на 0,26 ммоль / л или 15,6%), витамина А (на 0,24 мкмоль / л или 27,0%), цинка (на 1,69 мкмоль / л или 10,4%), меди (на 1,2 мкмоль / л или 12,0%) и кобальта (на 0,04 мкмоль / л или 14,8%) и выше щелочной резерв (на 7,09% или 15,5%). По сравнению с контролем у опытных животных наблюдается снижение концентрации половых гормонов – эстрадиола (на 0,14 пг / мл или 17,7%) и прогестерона (на 0,08 нмоль / л или 6,6%).

2. У животных с А-витаминным дефицитом по сравнению с животными, имеющими нормальные показатели гомеостаза, были меньшими масса гипофиза (-0,09 г или -17,6%), щитовидной железы (-1,29 г или -19,2%) и надпочечников (-0,35 г или -8,9%), длина (-0,28 см или -14,7%), ширина (-0,2 см или -18,2%) и масса (-0,51 г или -21,7%) яичников, длина (-1,60 см или -10,8%) и толщина (-1,05 см или -12,7%) рогов и шейки (-0,56 см или -9,7%) матки;

3. У животных при дефиците витамина А отмечено изменения формы яичника (приплюснутая против овальной или бобовидной в норме), характера его поверхности (гладкая или с незначительной бугристостью, в норме – бугристая) и консистенции (плотная по сравнению с нормой). Аналогичные изменения консистенции отмечены в матке и шейке;

4. У животных с А-витаминной недостаточностью выявлены микроморфологические изменения в органах эндокринной и половой систем: в гипофизе – дезинтеграция клеток и мелкокислотная дистрофия; в щитовидной железе – перерастянность фолликулов, увеличение диаметра, истончение стенки, увеличение доли межфолликулярной ткани; в надпочечниках – все слои (клубочковый, пучковый и сетчатый) меньше по размерам (истонченные), с дистрофическими процессами; в яичниках – меньше нормы размеры с большой долей соединительной ткани и малым количеством фолликулов всех видов – примордиальных, растущих, зрелых.

Результаты исследований будут использованы в дальнейшем при разработке программ профилактики и коррекции нарушений репродуктивной функции у овец, обусловленных дефицитом витамина А.

Литература. 1. Профілактика неплідності овець та збереження ягнят: рекомендації / Ін-т тв-ва степ. р-нів ім. М.Ф. Іванова "Асканія-Нова" УААН – Нац. наук. селекц.-генет. центр з вівчарства УААН. – Асканія-Нова : [б. и.], 2007. – 91 с. 2. Рзаев Ч.А. Профилактика бесплодия овец / Ч.А.Рзаев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1976. – 208 с. 3. Яблонський В.А. Проблеми відтворення тварин початку ХІХ століття / В.А. Яблонський // Наук. вісник НУБіП України. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2009. – № 136. – С. 184–188. 4. Fitzpatrick R.J. Pregnancy and parturition / R.J. Fitzpatrick; In: Morrow DA, editor // Current Therapy in Theriogenology: Diagnosis, treatment and prevention of reproductive diseases in animals. – Philadelphia: WB Saunders, 1980: 891–3. 5. Gordon I.N. Controlled reproduction in sheep and goats / Ian Gordon. – Wallingford, Oxon, UK; New York, NY, USA : CAB International, c1997. – 450 p. 6. Maryland Small Ruminant Page: [reproduction in sheep and goats](http://www.sheepandgoat.com/repro.html) [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.sheepandgoat.com/repro.html>. 7. Reproduction in Farm Animals / Ed. by B. Hafes. – [7th Edition]. – Lippincott Williams and Wilkins, 2000. – 509 p. 8. Кошевой В.П. Проблеми відтворення овець та кіз і шляхи вирішення : монографія / В.П. Кошевой, П.М. Скларов, С.В. Науменко; за заг. ред. В.П. Кошевого. – Харків-Дніпропетровськ: Гамалія, 2011. – 467 с. 9. Душейко А.А. Витамин А: обмен и функции / А.А. Душейко. – К.: Наукова думка, 1989. – 288 с. 10. Изменение антиоксидантного статуса и перекисного окисления липидов у овец, предварительно обработанных витамином А и бета-каротином в период осеменения, до и после родов // Ветеринария. Реферативный журнал. – 2007. – № 2. – С. 356–356. 11. Ivanov A.A. Carotenutrition of ruminants: metabolic interrelations between carotene, vitamin A and zinc / A.A. Ivanov // 2nd Intern. Iran and Russia conf. Agriculture and natural resources: Proc. – Moscow, 2001. – P. 458–462. 12. Кирсанов А. Бета-каротин в животноводстве / А. Кирсанов, А. Шапошников // Животноводство России. – 2004. – № 8. – С. 47. 13. Кузьмина Е.В. Фармакология и применение каротиноидов в ветеринарии и животноводстве : автореф. дис. ... докт. вет. наук: 16.00.04 – ветеринарная фармакология с токсикологией / Е.В. Кузьмина; [Кубанский ин-т, Кубанский гос. агр. ун-т]. – Краснодар, 2007. – 28 с. 14. Резниченко Л. Бета-каротин и его роль в организме животных / Л. Резниченко, Т.

УДК619:615.256

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВЫХ ПРОТИВОЭНДОМЕТРИТНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Соловьев А.В., Петров В.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье представлены результаты изучения терапевтической и профилактической эффективности препаратов «Цефакар», «Утероцеф» и «Ниокситил форте» у коров, больных послеродовым эндометритом.

The results of investigation therapeutical and preventive efficiency of the medications “Cephacar”, “Uteroccef” and “Nioxityl forte” in cows treatment with puerperal endometritis.

Введение. Разнообразие причин, вызывающих послеродовые эндометриты у коров, позволяет отнести данное заболевание к полиэтиологическому. Находясь в одинаковых условиях содержания и кормления, заболевают не все животные, а только определенный их процент и, следовательно, существует индивидуальная особенность организма приспосабливаться и нормально функционировать в экстремальных условиях или, наоборот, реагировать на неблагоприятные факторы проявлением патологии в сухостойном, родовом или послеродовом периодах [2].

Воспаление эндометрия возникает у 20 – 57% отелившихся коров и до 90% первотелок [1].

Для лечения коров с данной патологией применяют антибиотики, сульфаниламидные и нитрофурановые препараты и их различные сочетания в виде растворов, суспензий, эмульсий, пенных аэрозолей, суппозиторий и внутриматочных таблеток. Но они не всегда дают положительный терапевтический эффект, прежде всего из-за снижения чувствительности к ним микрофлоры и появления резистентных штаммов микроорганизмов [3].

Таким образом, необходимо продолжать вести разработку новых композиций фармакологических средств, содержащих в своем составе комбинации лекарственных веществ, обладающих мощным антимикробным и противогрибковым действием, а также лекарственных веществ, значительно усиливающих моторику гладкой мускулатуры матки.

Именно поэтому нами было выбрано направление по конструированию новых отечественных комплексных противозендометритных препаратов, имеющих в своем составе высокоэффективные компоненты, обладающие широким диапазоном действия и способствующие скорейшему выздоровлению животных с сохранением их воспроизводительной функции.

Материал и методы исследования. Работа проводилась на кафедре фармакологии и токсикологии УО ВГАВМ, в виварии УО ВГАВМ, а также в хозяйствах Витебской и Могилевской областей.

Препарат «Цефакар», разработанный сотрудниками кафедры фармакологии и токсикологии УО ВГАВМ и ООО «Белкарولين», представляет собой расслаивающуюся эмульсию красновато-коричневого цвета, слабо специфического запаха.

В 100,0 см³ препарата содержится: 10,0 см³ 0,2% масляного раствора β-каротина, 1,35 г цефазолина натриевой соли, пропранолола гидрохлорида, вспомогательных веществ и наполнителей до 100,0 см³.

Цефазолин натриевая соль – биосинтетический антибиотик цефалоспоринового ряда первого поколения. Механизм его действия заключается в нарушении синтеза микробной стенки, оказывая бактерицидное действие. Высокоэффективен против грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов, включая продуцирующие β-лактамазу, особенно эффективен в отношении стафилококков, стрептококков, кишечной палочки и протей.

β-каротин – непредельный углеводород из группы каротиноидов. Является провитамином витамина А. Мощный антиоксидант, обладает адаптогенным и иммуностимулирующим действием. Способствует регенерации эндометрия, оказывает противовоспалительное действие, способствует повышению тонуса матки.

Пропранолола гидрохлорид – β-адреноблокатор, действующий как на β₁, так и на β₂ адренорецепторы (неизбирательного действия). Препарат усиливает спонтанные и вызванные утеротоническими средствами сокращения матки.

В качестве вспомогательных веществ и наполнителей использовали полиэтиленгликоль-400 (ПЭГ-400) и дистиллированную воду. Полиэтиленгликоль-400 представляет собой однородную прозрачную вязкую жидкость, которая способствует пролонгации действия антимикробных препаратов в полости матки и усилению сократительной активности миометрия.

Препарат «Утероцеф», разработанный сотрудниками кафедры фармакологии и токсикологии УО ВГАВМ и ООО «Белэкотехника», представляет собой таблетки продолговатой формы, двояковыпуклые или плоские, от светло-желтого до желтого цвета с мозаичной структурой.

В одной таблетке содержится: 0,5 г цефтиофура натрия и 0,1 г пропранолола гидрохлорида, вспомогательные вещества (магния стеарат, тальк), а также пенообразующая основа (натрия гидрокарбонат, кислоты винная) – до 15,0 г.

Препарат оказывает бактерицидное действие, а также повышает сократительную активность миомеритрия. Цефтиофур, входящий в состав препарата, относится к цефалоспориновым антибиотикам третьего поколения, широкого спектра действия, оказывает бактерицидное действие на грамотрицательные и грамположительные бактерии, включая штаммы, продуцирующие лактамазу. Не активен в отношении патогенных грибов, хламидий, микоплазм, риккетсий и вирусов. Он ингибирует фермент транспептидазу, нарушает синтез пептидогликана – мукопептида клеточной оболочки, что приводит к нарушению роста клеточной стенки микроорганизма и лизису бактерий. При внутриматочном применении абсорбируется менее 1% препарата и системное действие практически не проявляется.

Препарат «Ниокситил форте», разработанный сотрудниками кафедры фармакологии и токсикологии УО ВГАВМ и ООО «Белкарولين», представляет собой густую, слегка расслаивающуюся жидкость оранжево-красного цвета.

В состав суспензии входит рифампицин, тилозина тартрат, нитроксолин, пропранолола гидрохлорид, вспомогательные вещества и наполнители.

Входящий в состав препарата рифампицин относится к антибиотикам – анзамакролидам. Он оказывает выраженное антимикробное действие на широкий спектр грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, в особенности на стафилококки. Механизм действия рифампицина заключается в подавлении синтеза белка на уровне РНК бактериальной клетки, путем образования комплекса с ДНК-зависимой РНК-полимеразой.

Нитроксолин относится к группе синтетических антимикробных препаратов – оксихинолинов. Механизм его действия заключается в нарушении проницаемости микробной клетки для ионов металлов, являясь акцептором водорода, нарушает клеточное дыхание микроорганизмов и его ферментативные функции.

Тилозина тартрат относится к антибиотикам – макролидам. Механизм его действия заключается в ингибировании синтеза белка микробной клетки на уровне рибосом, путем блокирования фермента транслоказы. Оказывает бактериостатическое действие. Высокоэффективен против хламидий, микоплазм, Грам+ и некоторых Грам- бактерий.

Вспомогательные вещества тонизируют мускулатуру матки, тем самым способствуя удалению патологического содержимого из ее полости, и ускоряют процесс восстановления матки до состояния небеременной. Комбинация действующих веществ в препарате оказывает синергистическое действие на патогенную микрофлору, участвующую в возникновении эндометритов. Препарат малотоксичен.

Изучение терапевтической эффективности препаратов «Цефакар» и «Ниокситил форте» проводили в условиях ОАО «Кадино» Могилевского района, СПК «Ольговское» и ОАО «Возрождение» Витебского района на фоне принятых в хозяйствах технологии ведения животноводства, условий кормления и содержания, а также схем ветеринарных мероприятий.

Для этого по принципу аналогов было сформировано три группы коров в возрасте от трёх до восьми лет, на 8-15 день после отела у которых отмечались признаки послеродового гнойно-катарального эндометрита: две подопытных (n=30) и одна – контрольная (n=15).

Изучение профилактической эффективности препарата «Утероцеф» проводили в условиях СПК «Добосна агро» Кировского района Могилевской области. Для этого были сформированы две группы животных по 15 голов в каждой, у которых регистрировали патологические роды и задержание последа.

Коровам первой подопытной группы вводили внутриматочно препарат «Цефакар» в дозе 20,0 см³ на 100,0 кг живой массы с интервалом 48 часов до выздоровления.

Коровам второй подопытной группы вводили внутриматочно препарат «Ниокситил форте» в дозе 15,0 см³ на 100,0 кг массы тела животного с интервалом 48 часов до выздоровления.

Коровам третьей подопытной группы вводили внутриматочно препарат «Утероцеф», одну таблетку с повторным введением через 48 часов.

Животных контрольной группы лечили по схеме, принятой в хозяйстве – препарат «Тилокар» внутриматочно в дозе 20,0 см³ с интервалом 48 часов до выздоровления.

Коровам второй контрольной группы внутриматочно вводили препарат «Энрофлон» - пенообразующие таблетки (ИП «ВИК-Здоровье животных», РБ) в рекомендуемой дозе.

Препараты «Цефакар» и «Ниокситил форте», предварительно подогретье до температуры тела животного, вводили ректоцервикальным способом полистироловой пипеткой с помощью шприца Жане. Перед применением препаратов наружные половые органы коров обрабатывали раствором калия перманганата в разведении 1:5000. О полном выздоровлении судили по наступлению оплодотворения.

Формирование всех групп проходило постепенно, по мере отёла у животных и проявления данной патологии. Во время проведения опыта все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. В группы включались животные с примерно одинаковой тяжестью заболевания.

За животными подопытных и контрольной групп проводили клинические наблюдения утром и вечером. Ректальное исследование проводили каждые 48 часов. Животных считали клинически выздоровевшими по следующим показателям: матка находится в тазовой полости, ригидная, забирается в горсть рукой, межроговая бороздка и бифуркация хорошо выражены, канал шейки матки закрыт, из половых органов прекратились выделения экссудата.

Полное выздоровление регистрировали после оплодотворения коров.

Для оценки эффективности лечения учитывали:

- ✓ количество и процент выздоровевших животных;
- ✓ продолжительность лечения до клинического выздоровления;
- ✓ продолжительность от отёла до оплодотворения;
- ✓ количество дней бесплодия;

- ✓ индекс оплодотворения (количество осемененных коров, кратное количеству оплодотворенных);
 - ✓ процент осложнения скрытым эндометритом.
- О профилактической эффективности препаратов судили по частоте проявления у коров субинволюции матки и послеродового эндометрита.

Результаты исследований. После 3-4 введений цефакара у животных первой подопытной группы уменьшалось выделение экссудата, он приобретал слизистый характер. Матка находилась в тазовой полости и собиралась в горсть руки. После 6-7 введений (на 12-14 день) выделения из матки прекратились, наступило клиническое выздоровление у 14 из 15 голов (93,3%), рецидивов заболевания не отмечали. У одного животного диагностировали скрытый эндометрит (6,7%). Продолжительность лечения в среднем составила $13,2 \pm 0,8$ дней, количество дней бесплодия 43 ± 8 дня. Период от отела до оплодотворения составил 73 ± 8 дня, индекс оплодотворения – 1,75.

При лечении препаратом «Ниокситил форте» во второй подопытной группе выздоровление наступило у 14 из 15 голов (93,3%) за $12,7 \pm 1,7$ дня. У больных животных уже на 2-е сутки лечения выделение гнойно-катарального экссудата из матки усиливалось, наблюдалась слабая ригидность и уменьшение матки в размере в 1,5 раза. На 6-7 сутки сократительная функция матки активизировалась, матка по величине накрывалась ладонью, стенка ее становилась складчатой, упругой. Выделение экссудата было незначительным, при этом он имел прозрачный вид с небольшими прожилками гноя. На 10-й день матка частично свисала в брюшную полость, легко подтягивалась рукой через прямую кишку в тазовую полость и помещалась в горсть руки, реагировала сокращениями на массаж, у отдельных животных наблюдалось незначительное истечение прозрачной слизи. На 11-14 день матка находилась в тазовой полости, реагировала сокращениями на массаж, легко забиралась в горсть, межроговая бороздка была ярко выражена. Рецидивов заболевания не отмечали. Продолжительность периода от отела до оплодотворения у коров в этой группе составила $86,2 \pm 0,83$ дней, количество дней бесплодия – $56,2 \pm 0,83$, индекс оплодотворения – 1,6. Скрытый эндометрит был диагностирован у одной коровы.

Так, в третьей подопытной группе у 13,3% (2 коровы) животных была диагностирована субинволюция матки, в то время как во второй контрольной – у 20% (три коровы). Послеродовый эндометрит регистрировали у двух коров (13,3%), в то же время, во второй контрольной группе данная патология проявилась у трех коров (20%). По характеру воспалительного экссудата преобладал гнойно-катаральный эндометрит. Период лечения коров до клинического выздоровления в обеих группах составил от 10 до 17 дней.

В первой контрольной группе выздоровление наступило у 13 коров (86,6%) на 13-15 сутки. Рецидивов заболевания не отмечали. Две коровы продолжали болеть скрытым эндометритом. Продолжительность лечения в среднем составила $14,2 \pm 0,9$ дня. Продолжительность периода от отела до оплодотворения – $97,6 \pm 1,11$ дней, количество дней бесплодия – $67,6 \pm 1,11$, индекс оплодотворения – 1,85.

Видимых побочных явлений от действия препаратов не установлено.

Заключение. На основании проведенных исследований и клинических наблюдений было установлено, что новые отечественные комплексные препараты «Цефакар» и «Ниокситил форте», разработанные сотрудниками кафедры фармакологии и токсикологии УО ВГАВМ совместно с ООО «Белкарولين», являются эффективными средствами для лечения коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом; применение их в хозяйствах позволит достичь скорейшего выздоровления животных с сохранением их воспроизводительной функции. Терапевтическая эффективность при применении препаратов «Цефакар» и «Ниокситил форте» составляет 93,3%.

Препарат «Утероцеф» производства ООО «Белэкотехника» является эффективным средством для профилактики патологии послеродового периода у коров, и применение его в хозяйствах позволит сократить количество дней бесплодия, а также значительно повысит уровень и эффективность работы ветеринарных специалистов.

Литература. 1. Кротов, Л. Н. Микробный и грибковый фактор в этиологии и развитии послеродовых заболеваний у коров / Л. Н. Кротов // Ветеринарный врач. – 2011. - №3. – С. 44-46. 2. Кузьмич, Р.Г. Послеродовые эндометриты у коров (этиология, патогенез, профилактика и терапия : автореф. дис. ... д-ра вет. наук / Р.Г. Кузьмич ; ВГАВМ. – Витебск, 2000. – 35 с. 3. Новые подходы к лечению остроого послеродового эндометрита и мастита у коров / Е. П. Евлевская [и др.] // Ветеринарная патология. – 2009. - №1. – С. 76-80.

Статья передана в печать 22.01.2013г.

УДК 619:616.995.773.4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИФЛУТРИНА ПРИ ОВОДОВЫХ БОЛЕЗНЯХ ЖИВОТНЫХ

Стасюкевич С.И.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Для борьбы с насекомыми предложено большое число препаратов. Однако эффективность их против зоофильных насекомых ограничивается коротким промежутком действия. В связи с этим целью нашей работы было испытание нового препарата на основе цифлутрина. Оценивалась продолжительность защитного действия от насекомых. Исследуемый нами препарат на основе цифлутрина показал высокую эффективность против насекомых семейств Gastrophillidae, Hypodermatidae, его защитное действие после обработки сохранялось до 6 недель.

To combat the population komymi prompted a large number of drugs. However, the effective them against insects for the short term actions. Therefore, the aim of our study was to test a new drug on the basis of cyfluthrin to assess continuously STI protective effect against insects. The studied drug based on cyfluthrin showed high efficacy against insects se families of Gastrophillidae, Hypodermatidae, its protective effect after treatment was maintained up to 6 weeks.

Введение. Энтомозы сельскохозяйственных животных широко распространены и в период выпаса причиняют беспокойство [1, 5, 8]. Слепни, комары, мошки, являясь кровососами, могут быть переносчиками ряда инфекционных и инвазионных болезней. Животные в период активности нападения гнуса теряют упитанность, снижают удои молока на 10-20 %. Для борьбы с насекомыми предложено большое число препаратов, в том числе на основе синтетических пиретроидов, ФОСов и других соединений [2, 3, 4]. Однако эффективность их против зоофильных насекомых ограничивается коротким промежутком действия.

В связи с этим мы провели испытание нового препарата на основе цифлутрина с целью оценки продолжительности защитного действия от насекомых [6, 7].

Материалы и методы. Испытание препарата на основе цифлутрина проводили летом, в период максимальной численности двукрылых насекомых, на пастбище в Витебском районе. Коров и лошадей подопытной группы (40 гол.) обрабатывали препаратом на основе цифлутрина в форме раствора из расчета 10 мл на животное путем нанесения его на кожу вдоль позвоночника от холки до крестца. Обработку проводили в присутствии ветеринарного специалиста хозяйства. Животные (20 гол.) контрольных групп раствором препарата не обрабатывались. В период опыта все животные выпасались на пастбище.

Эффективность препарата оценивали по продолжительности защитного действия, рассчитанного на основании учета численности насекомых семейств Gastrophillidae, Hypodermatidae в течение 3 мин. на обработанных и необработанных коровах и лошадях до и через 1, 2, 3, 4, 5 и 6 нед. после обработки, согласно «Методическим рекомендациям по изучению эффективности репеллентов и инсектицидов в ветеринарии» (1982).

Результаты и обсуждение. Результаты испытания препарата против оводов семейства Hypodermatidae у крупного рогатого скота приведены в таблице 22 и указывают на высокую эффективность его против имагинальных насекомых на выпасающихся животных. Число насекомых за 3 минуты учета на подопытных и контрольных животных до обработки препаратом составило 27,3±2,4 и 28,2±2,3 экз./гол., т.е. не отличалось существенно ($P > 0,05$). После обработки крупного рогатого скота подопытной группы численность насекомых снизилась до единичных случаев и составила через 1, 2, 3, 4, 5 и 6 нед. после обработки соответственно 0,5±0,1 экз./гол.; 1,0±0,2; 1,2±0,2; 1,5±0,2; 3,5±0,3 и 6,0±0,4 экз./гол., а эффективность составила соответственно 98,2 %; 96,5; 96,0; 94,6; 86,9 и 76,7 %. Отмечено, что с увеличением интервала после обработки численность насекомых постепенно повышалась. Однако в течение 4 нед. эффективность обработки препаратом была высокой.

Численность насекомых на животных контрольной группы в течение опыта колебалась несущественно: от 26,6 до 29,3 экз./гол. ($P > 0,05$).

Таблица 22- Продолжительность защитного действия препарата на основе цифлутрина

Срок учета насекомых на крупном рогатом скоте	Число насекомых за 3-минутный учет (экз./гол.) в группах (10 гол.)		Эффективность, %
	подопытной	контрольной	
До обработки	27,3±2,4	28,2±2,3	-
После обработки, нед.			
1	0,5±0,1	27,7±2,3	98,2
2	1,0±0,2	28,4±2,4	96,5
3	1,2±0,2	29,3±2,5	96,0
4	1,5±0,2	27,8±2,4	94,6
5	3,5±0,3	26,6±2,3	86,9
6	6,0±0,4	27,4±2,4	76,7

Насекомые сем. Gastrophillidae также чувствительны к действию препарата на основе цифлутрина (таблица 23). Число оводов на животных подопытной группы составило до обработки 47,4±4,5 экз./гол., через 1, 2, 3, 4, 5 и 6 нед. после обработки соответственно 1,0±0,2 экз./гол.; 1,5±0,3; 2,2±0,3; 2,9±0,3; 6,1±0,4 и 10,7±0,8 экз./гол. Защитное действие препарата продолжалось в течение всего опыта, т.е. 6 нед. Эффективность препарата составила через 1, 2, 3, 4, 5 и 6 нед. после обработки соответственно 97,9 %; 96,9; 95,6; 94,4; 87,8 и 78,0 %.

Численность оводов за 3-минутный учет на необработанных животных в период опыта колебалась от 46,8 до 51,2 экз./гол.

Таблица 23 - Продолжительность защитного действия препарата на основе цифлутрина

Срок учета насекомых на лошадях	Число насекомых за 3-минутный учет (экз./гол.) в группах (10 гол.)		Эффективность, %
	подопытной	контрольной	
До обработки	47,4±4,5	46,8±4,6	-
После обработки, нед			
1	1,0±0,2	47,2±4,5	97,9
2	1,5±0,3	48,3±4,6	96,9
3	2,2±0,3	50,4±4,7	95,6
4	2,9±0,3	51,2±4,8	94,4
5	6,1±0,4	50,1 ±4,9	87,8
6	10,7±0,8	48,4±4,7	78,0

Кровь – биологическая жидкость, которая обеспечивает органы и ткани организма питательными веществами и кислородом. Она осуществляет связь между химическими превращениями веществ в различных органах и тканях и тесно связана со всем организмом, находясь под сложным регулирующим воздействием гуморально-эндокринных и нервных механизмов.

Состав крови в здоровом организме находится в относительно динамичном состоянии, кровь очень чувствительна к изменениям, которые происходят в организме. Исследования крови позволяют выявить скрыто протекающие патологические процессы, а также следить за состоянием отдельных органов и систем.

Морфологический состав крови является важным показателем при оценке протекания патологического процесса в организме животных. Картина крови – довольно веский аргумент для оценки тяжести течения и прогноза болезни. Ряд ее показателей являются отражением иммунной реактивности организма животных.

У крупного рогатого скота в опытной группе количество эритроцитов составляло в начале опыта $4,65 \pm 0,18 \times 10^{12}/л$, к 14 дню опыта их количество достоверно увеличилось до $6,82 \pm 0,14 \times 10^{12}/л$ ($P < 0,001$). В группе контроля количество эритроцитов изменений не претерпевало. Количество гемоглобина увеличивалось одновременно с количеством эритроцитов, так, в опытной группе его количество в начале опыта составляло $87,4 \pm 2,29$ г/л, а к 14 дню повысилось до $104,6 \pm 2,42$ г/л ($P < 0,001$). В группе контроля существенного колебания этого показателя не наблюдалось. Количество лейкоцитов в опытной группе к 14 дню достоверно уменьшилось по сравнению с показателями, которые были получены до применения препарата, с $9,77 \pm 0,13 \times 10^9/л$ до $7,14 \pm 0,20 \times 10^9/л$ ($P < 0,001$). В группе инвазированного контроля достоверного колебания количества лейкоцитов не наблюдалось. В динамике бактерицидной активности достоверные изменения прослеживались в подопытной группе, так, в начале наблюдения бактерицидная активность сыворотки крови составляла $61,09 \pm 1,25\%$, а к 14 дню – $74,43 \pm 0,62\%$ ($P < 0,001$). В группе инвазированного контроля изменений показателя не отмечалось. В начале исследования у животных 1-й, 2-й групп отмечается пониженное содержание белка в сыворотке крови. При назначении в первой группе цифлутрина этот показатель начинает увеличиваться и к 14-му дню составляет $66,39 \pm 1,05$ г/л ($P < 0,01$). В группе инвазированного контроля достоверных изменений в динамике этого показателя не отмечено. В начале опыта у животных всех групп количество щелочной фосфатазы в крови было повышено. В дальнейшем, после применения цифлутрина, к 14-му дню происходит снижение этого показателя до $124,62 \pm 9,34$ ед/л ($P < 0,01$). В группе контроля достоверных колебаний в концентрации щелочной фосфатазы не отмечено.

У лошадей количество эритроцитов в подопытной группе в начале опыта было пониженным и составляло $6,91 \pm 0,29 \times 10^{12}/л$. Однако после применения цифлутрина отмечалось постепенное их увеличение к 14-му дню до уровня $7,48 \pm 0,23 \times 10^{12}/л$ ($P < 0,001$). В группе контроля достоверных колебаний в содержании эритроцитов не отмечалось. Динамика лейкоцитов характеризовалась их понижением в подопытной группе. В начале опыта количество лейкоцитов составляло $10,61 \pm 0,24 \times 10^9/л$, после применения цифлутрина их количество стало постепенно снижаться и к 14-му дню опыта нами отмечено достоверное снижение их количества до $8,97 \pm 0,32 \times 10^9/л$ ($P < 0,05$). В группе контроля достоверных колебаний количества лейкоцитов не отмечалось. Во всех группах лизоцимная активность сыворотки крови была понижена. Но уже на 14 день в подопытной группе мы наблюдали повышение этого показателя до $34,9 \pm 0,97\%$ ($P < 0,001$) после обработки цифлутрином, что достоверно выше, чем в начале опыта ($P < 0,01$). В группе контроля уровень лизоцимной активности достоверно не изменялся. При отслеживании динамики бактерицидной активности сыворотки крови также отмечался низкий уровень этого показателя. В подопытной группе при применении цифлутрина достоверное увеличение показателя до уровня $38,44 \pm 2,35\%$ отмечено на 14 день ($P < 0,01$). В группе контроля на протяжении опыта достоверных колебаний этого показателя не отмечалось.

Заключение. Препарат на основе цифлутрина может быть рекомендован для борьбы с насекомыми семейств Нуродерматидеae, Гастрофиллидеae, его защитное действие после обработки сохраняется до 6 недель, негативного влияния на организм животных не отмечено.

Литература. 1. Ассоциативные паразитоценозы лошадей / А. И. Ятусевич [и др.] // Материалы III научно-практической конференции Международной ассоциации паразитоценологов (14-17 октября 2008 г.). – Витебск : ВГАВМ, 2008. – с. 203-205. 2. Ятусевич А. И. Арахноэнтомозы домашних жвачных и однокопытных // Монография / А.И. Ятусевич, С.И. Стасюкевич, И.А. Ятусевич, Е.И. Михалочкина. – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – 213 с. 3. Ятусевич, А. И. Гастерофилез лошадей и меры борьбы с ним / А. И. Ятусевич, С. И. Стасюкевич, М. В. Скуловец // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология, санитария, № 1. – 2008 – с. 16-22. 4. Гастропілез // Ветеринарна енциклопедія / під ред. професора А.І. Ятусевича. – Мінск : Беларуска енциклопедія, 1995. – С. 120–121. 5. Некрасов, В.Д. Эффективность противопаразитарной пасты при паразитозах лошадей / В.Д. Некрасов, Н.М. Понамарев, В.И. Ми-

хайлов, // Состояние и перспективы развития научных исследований по профилактике и лечению болезней сельскохозяйственных животных и птиц : материалы научной конференции, посвященной 50-летию Краснодарской НИВС. – Краснодар, 1996. – Ч. 1. – С. 212–213. 6. Ятусевич, А. И. Ветеринарная и медицинская паразитология / А. И. Ятусевич, И. В. Рачковская, В. М. Каплич ; Под ред. А.И. Ятусевича. – Москва: Медицинская литература, 2001. – 320 с. 7. Ятусевич, А. И. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / А. И. Ятусевич, Н. Ф. Карасев, М. В. Якубовский; Под ред. А.И. Ятусевича. – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 580 с. 8. Ятусевич, А.И. Справочник врача ветеринарной медицины. А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск: Техноперспектива, 2007.

Статья передана в печать 13.02.2013г.

УДК 619:616.995.428:636.4

ВЛИЯНИЕ АКАРИГЕЛА НА СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА КОШЕК

Столярова Ю.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Обеспечение ветеринарной отрасли высокоэффективными, безопасными и удобными в применении препаратами всегда являлось актуальной задачей. С этой целью был разработан препарат «Акаригел». В результате проведенных исследований установлено, что его эффективность при отодектозе кошек составила 100 %, при этом отрицательного влияния препарата не отмечено.

Maintenance of veterinary branch with highly effective, nontoxic, ecologically safe and convenient medical products in application always was an actual problem. We had been developed a drug «Acarigel». As a result of the conducted probes it is established, that effectiveness of a drug «Acarigel» at Otodectosis of cats has compounded 100 %, thus the negative agency of a drug on an organism of animals is not marked.

Введение. Современный рынок противопаразитарных средств представлен препаратами из разных групп соединений. Согласно требованиям директивы Евросоюза нужны дополнительные опыты по изучению эффективности эктопаразитицидов и влиянию их на окружающую среду [2]. Связано это с высокой токсичностью препаратов, выработкой резистентности у паразитов к применяемым веществам, различному проявлению их действия в разных географических и климатических зонах. В дополнение к требованиям безопасности эктопаразитициды должны иметь удобный способ применения, небольшое количество обработок и большое время поддержания терапевтической концентрации до следующего заражения [1, 3].

Применение мазей, эмульсий и линиментов для лечения арахнозов является одним из самых древних способов лечения. Имеется огромное количество препаратов, применяемых при лечении чесотки, но чаще используются те, которые оказывают наибольший эффект и не вызывают воспалительной реакции со стороны кожи животных или их общего отравления [4].

Исследование крови у животных с диагностической целью и для раскрытия механизмов патогенного воздействия приобрело широкое распространение и нередко имеет решающее значение, в т.ч. и при инвазионных болезнях. Морфологический состав крови может свидетельствовать о сложности и тяжести патологического процесса в организме животных, возникающего под влиянием возбудителя болезней, токсинов и неблагоприятного воздействия лекарственных средств [5, 6].

Цель данной работы: выяснение влияния нового препарата акаригела на организм животных.

Материалы и методы. Нами был разработан препарат акаригел, конструирование которого осуществлено по общепринятому принципу и включает учет фармакологических свойств, предполагаемого суммарного терапевтического действия, физических, химических и фармакологических совместимостей, с принятием во внимание рекомендаций фармакологии.

Для определения влияния препарата на организм животных было проведено исследование сыворотки крови с определением некоторых показателей. Исследование крови провели при постановке животных на опыт, а также после обработки лекарственными препаратами на 3, 7, 14, 21 день.

Гематологические и биохимические исследования провели в научно-исследовательском институте УО ВГАВМ. Гематологические исследования выполняли при помощи автоматического гематологического анализатора «Medonic-Ca 620».

Лейкоформулу подсчитывали в мазках крови, окрашенных по Паппенгейму.

Биохимические исследования сыворотки крови выполняли на автоматическом биохимическом анализаторе «Cormay Lutem» (Испания) и «EuroLysag» (Англия), с использованием наборов реагентов производства фирм «Randox» (Англия) и «Cormay» (Польша).

Результаты исследований. Эффективность акаригела при отодектозе кошек составила 100 %.

Эритроциты – самые многочисленные форменные элементы крови, которые содержат гемоглобин. С помощью гемоглобина эритроциты переносят кислород и углекислоту. Кроме того, они доставляют клеткам аминокислоты и липиды, принимают участие в регуляции кислотно-щелочного равновесия, выполняют защитную и другие жизненно важные функции. Содержание эритроцитов в крови здоровых животных довольно постоянное, поэтому установление изменения их количества имеет диагностическое значение. Но число их может изменяться в зависимости от времени суток исследования, возраста, пола, продуктивности, физической нагрузки животного. В процессе опытов содержание эритроцитов в крови кошек, обработанных акаригелом, было понижено, но к 21 дню опыта содержание эритроцитов увеличилось ($5,26 \pm 0,14$ –

7,09±0,17×10¹²/л) (P < 0,01). В группе больных животных показатель был ниже нормы на протяжении всего опыта (5,36±0,41 – 5,14±0,11×10¹²/л), так как группа была сформирована из кошек, где обработка которых не проводилась.

Лейкоциты, или белые кровяные тельца, в организме выполняют прежде всего защитную функцию. В зависимости от вида они участвуют в фагоцитозе, выработке интерферона, лизоцима, пропердина, гистамина и других биологически активных веществ. В начале опытов содержание лейкоцитов в крови животных опытной группы было понижено – 7,99±0,20, но после обработки акаригелом увеличилось до 10,09±0,22×10⁹/л (P < 0,01). В группе больных кошек, не подвергшихся лечению, показатель был снижен на протяжении всего опыта (7,59±0,21 – 8,31±0,21×10⁹/л), что свидетельствует о неблагоприятном воздействии клещей.

При этом в лейкограмме у опытной группы понижалось количество эозинофилов от начала до конца исследования (9,3±0,86 – 8,4±0,54, P < 0,1).

Первостепенная роль в транспорте кислорода из легких в ткани и углекислоты в обратном направлении принадлежит гемоглобину как уникальному транспортному белку. В одном эритроците содержится до 340 млн. молекул гемосодержащего белка. Содержание гемоглобина в начале исследований было понижено в обеих группах – 96,9±0,15, 94,9±0,13 г/л. В опытной группе через 21 день, благодаря применению акаригела, показатель достиг нормы 106,3±0,11 (P < 0,01) г/л, а в группе зараженных животных так и остался пониженным – 94,1±0,15 г/л.

Белки сыворотки крови широко используются в клинико-биохимических исследованиях, так как они тесно связаны с белковым и другими обменами и несут обширную информацию о состоянии организма. В зависимости от целей исследования определяется общий белок, белковый спектр сыворотки крови или индивидуальные белки.

В начале исследования у кошек опытной группы заметна гипопроотеинемия (58,98±0,94 г/л), которая сменяется стабилизацией к 21-му дню исследований (70,38±0,21, P < 0,001) г/л. В крови контрольных зараженных кошек на протяжении всего опыта отмечалось пониженное содержание общего белка (56,35±0,17 г/л).

Содержание мочевины в крови определяется процессами ее образования и выведения. Значительное повышение уровня мочевины в крови сопровождается выраженным клиническим синдромом интоксикации – уремии.

При острой почечной недостаточности содержание мочевины в крови резко возрастает. Мочевина – наиболее индикаторный компонент остаточного азота, указывающий на почечную недостаточность, так как именно мочевина в наибольшей степени задерживается в крови при ухудшении функции почек. Содержание мочевины увеличивается быстрее остальных компонентов мочи.

Снижение мочевины в крови происходит при патологии печени, сопровождающейся глубокими дистрофическими изменениями, при отравлениях фосфором, мышьяком, декомпенсированном циррозе, голодании.

Концентрация мочевины в начале опыта составляла 5,44±0,11 ммоль/л в опытной группе, животных которой подвергли обработке акаригелом, но уже к 21 дню происходит выравнивание этого показателя – 6,02±0,27 ммоль/л. В группе больных котят колебаний в концентрации мочевины с тенденцией к увеличению не отмечено (5,42±0,28 – 5,32±0,12 ммоль/л).

В опытной группе отмечали постепенное повышение холестерина после применения акаригела (1,73±0,13 ммоль/л – 1,92±0,21 ммоль/л), к 21 дню. В группе зараженных животных, обработкам не подвергшихся, этот показатель остался пониженным на всем протяжении опыта и составил 1,74±0,05 – 1,66±0,05 ммоль/л.

Заключение. При отодектозе кошек эффективно наружное применение акаригела. Препарат не оказывает выраженного негативного влияния на организм животных и состав сыворотки крови.

Применение акаригела позволяет не только уменьшить гибель животных, но и облегчает тяжесть течения чесоточных заболеваний.

Литература. 1. Архипов И.А., Мусаев И.В. Выбор антгельминтиков для лечения животных // *Ветеринария сельскохозяйственных животных*. 2005. – № 8. – С. 55-60. 2. Кириловских В.А. Инсектоакарицидные препараты, используемые в ветеринарии и животноводстве (конструирование, стандартизация и производство). М., 1998. – 348 с. 3. Шустрова М.В., Арестов А.О. Некоторые вопросы патогенеза при отодектозе плотоядных // *Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины*. – Витебск, 1998. – С. 186-188. 4. Ятусевич А.И. *Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / А.И. Ятусевич [и др.] – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 580 с.* 5. Капитатенко, А. М. *Клинический анализ лабораторных исследований / А. М. Капитатенко, Н. И. Дочкин. – Москва : Воениздат, 1988. – 270 с.* 6. Кудрявцев, А. А. *Клиническая гематология животных / А. А. Кудрявцев, Л. А. Кудрявцева – М.: Колос, 1974. – 399 с.*

Статья передана в печать 08.02.2013г.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АКАРИБИЛА И АКАРИГЕЛА ПРИ ГИПОДЕРМАТОЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Столярова Ю.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

В настоящее время имеются многочисленные сведения о повсеместном распространении в Беларуси гиподерматоза. Для борьбы с этой инвазией нами были разработаны препараты акарибил и акаригел. В результате проведенных исследований установлено, что их эффективность при гиподерматозе крупного рогатого скота составила 100 %, при этом отрицательного влияния на состояние животных не отмечено.

Currently, there are numerous reports of widespread distribution in Belarus gipodermatosis. To combat this invasion we have developed products akaribil and akarigel. The studies found that they are effective in gipodermatosis of cattle was 100%, with a negative impact on the welfare of the animals were observed.

Введение. Гиподерматоз – хроническое заболевание, вызываемое личинками подкожных оводов, паразитирующими в организме крупного рогатого скота, характеризующееся поражением кожи, подкожной клетчатки, поверхностных фасций и мышц спины, общей интоксикацией организма [5, 6]. Болезнь носит, как правило, массовый характер и протекает тяжело. Так, у животных, пораженных *H. bovis* и *H. lineatum*, уменьшается продуктивность молока, мяса, снижается качество шкур, больной молодняк плохо откармливается [1, 3].

Распространение инвазионных болезней, в т.ч. и гиподерматоза, зависит от некоторых факторов, ведущими из которых являются: особенности биологии паразита, система содержания животных, проведение лечебно-профилактических мероприятий, санитарное состояние ферм, природно-климатические условия определенного региона или зоны [4].

Основным хозяином для паразита является крупный рогатый скот, хотя эти насекомые могут развиваться у зебу, буйволов, яков и даже у лошадей. Встречаются случаи паразитирования личинок овода у человека, но это случайный паразитизм, и он не имеет серьезного эпизоотического значения, так как полного метаморфоза при этом не происходит.

Оводы относятся к насекомым с полным превращением. В своем развитии они проходят фазы яйца, личинки, куколки и имаго [2].

Патогенное воздействие личинок оводов начинается в период прохождения их через кожу. В это время у животных наблюдаются зуд, беспокойство. Они убегают с пастбищ в кустарники и водоемы. В дальнейшем личинки оводов двигаются между тканями, вызывая их травматизацию и воспаление, особенно стенок пищевода и спинномозгового канала. Больные животные худеют, у них снижаются удои. В конце зимы личинки появляются под кожей. Здесь образуются инфильтраты, кожа становится бугристой. В области спины образуются свищи, через которые выделяется гнойная жидкость, а затем появляются личинки. После этого отверстия свищей постепенно зарастают [2, 4].

Наличие личинок гиподерм III стадии хорошо заметно в период с февраля по август. Сначала под кожей спины, боков, иногда и лопаток видны удлиненные уплотнения, а затем – желваки [3].

Материалы и методы. Лечебные свойства препаратов против гиподерматоза крупного рогатого скота изучались в КСУП им. Жукова Брагинского района Гомельской области в феврале 2012 г. на 50 коровах, больных гиподерматозом.

При клиническом исследовании у больных коров обнаруживали личинок гиподерм под кожей в виде возвышений на ее поверхности величиной с фасоль и крупнее, от 16 до 45 шт. у каждого животного. Расположены возвышения преимущественно в области спины, вдоль позвоночного столба.

В опытные группы было отобрано по 20 коров, которые были обработаны акарибиллом и акаригелом. Препараты наносились на возвышения и вокруг них из расчета 0,1 г/см² площади кожи, затем производилось легкое втирание.

В контрольной группе (10 больных коров) обработки не производились.

Результаты исследований. В первые 3 дня изменений в клиническом состоянии животных не отмечено. На четвертый день у животных опытных групп возвышения (желваки) стали мягче, в то время, как у коров контрольной группы они были упругими и надавить на них можно было с трудом.

На шестой день у животных опытных групп желваки стали еще мягче, несколько уменьшились в объеме, к 9-му дню они стали меньше примерно на 18 %. У животных контрольной группы изменений в локализации личинок не отмечалось. В последующие дни происходило дальнейшее уменьшение желваков у коров опытных групп, и к 14 дню они стали почти незаметными.

За этот период у коров контрольной группы желваки увеличились в объеме примерно на 20 %. К 21 дню у коров опытных групп желваки не просматривались, в контрольной группе они хорошо видны. В последующие дни у некоторых коров контрольной группы в желваках появились отверстия.

К 30 дню у всех животных контрольной группы просматриваются желваки.

В результате проведенных исследований установлено, что эффективность препаратов акаригел и акарибил при гиподерматозе крупного рогатого скота составила 100 %. В контрольной группе, лечебными препаратами не обрабатывавшейся, экстенсивность инвазии осталась на прежнем уровне.

Для выяснения влияния препаратов на организм животного было проведено исследование сыворотки крови.

Как показывают данные, в процессе опытов содержание эритроцитов в крови крупного рогатого скота 1-й, 2-й, 3-й групп было понижено, составляя соответственно $6,32 \pm 0,18 \times 10^{12}/л$, $6,3 \pm 0,17 \times 10^{12}/л$, $6,15 \pm 0,3 \times 10^{12}/л$, но уже через 14 дней после применения препаратов содержание эритроцитов увеличилось в 1-й и 2-й группах ($P < 0,05$) и стало $7,2 \pm 0,12 \times 10^{12}/л$, $7 \pm 0,1 \times 10^{12}/л$ соответственно; в 3-й группе показатель так и остался ниже нормы на протяжении всего опыта ($6,3 \pm 0,5 \times 10^{12}/л$).

Анализ активности клеточных факторов неспецифического иммунитета показывает, что у животных отмечается понижение общего количества лейкоцитов во всех группах ($10,8 \pm 0,2 \times 10^9/л$, $11,83 \pm 0,21 \times 10^9/л$, $11,4 \pm 0,3 \times 10^9/л$). Но у крупного рогатого скота 1-й и 2-й групп начальная лейкопения в ходе опыта постепенно исчезала, и к концу исследования общее количество лейкоцитов увеличилось до $13,4 \pm 0,6 \times 10^9/л$, $13,3 \pm 0,51 \times 10^9/л$ ($P < 0,01$). В 3-й группе лейкопения сохранилась на всем протяжении опыта ($11,4 \pm 0,5 \times 10^9/л$).

Содержание гемоглобина в начале исследований было пониженным в 1-й, 2-й, 3-й группах - $87 \pm 2,5$, $90 \pm 1,6$, $88 \pm 1,01$ г/л, но уже через 14 дней у 1-й и 2-й групп показатель увеличился до $91,6 \pm 0,8$, $96,6 \pm 3,88$ г/л, ($P < 0,05$), что свидетельствует о гибели гиподерм и отсутствии токсического эффекта у мази авермектиновой. В 3-й группе содержание гемоглобина было пониженным на всем протяжении опыта ($87 \pm 0,1$ г/л).

В начале исследования у коров 1-й ($46 \pm 0,61$ г/л), 2-й ($45,9 \pm 1,1$ г/л), 3-й ($45 \pm 1,07$ г/л) групп отмечается гипопроотеинемия, которая сменяется стабилизацией содержания белка в 1-й ($49,3 \pm 1,1$ г/л), 2-й ($49,2 \pm 1,3$ г/л) группах уже к 21-му дню исследований (что достоверно выше, чем в начале опыта, $P < 0,05$). Концентрация белка в сыворотке крови животных 3-й группы (больные контрольные коровы) на протяжении всех дней опыта оставалась пониженной ($45,6 \pm 1,8$ г/л).

Отмечается увеличение содержания такого фактора неспецифического иммунитета, как лизоцимная активность сыворотки крови. Лизоцим продуцируется плазмочитами, проплазмочитами, являющимися предшественниками лейкоцитов, и самими лейкоцитами.

У 1-й и 2-й групп до начала опыта показатель был в пределах $8,1 \pm 0,4$ %, $8,2 \pm 0,2$ %, а к концу выравнился до $9,9 \pm 0,4$ %, $9,9 \pm 0,1$ % ($P < 0,05$). Увеличение показателя произошло после применения акарибила и акаригела и гибели гиподерм.

В 3-й группе при наличии живых личинок увеличения показателя не произошло ($8,1 \pm 0,2$ – $8,2 \pm 0,2$ %). Действие иммунных механизмов ослабло, что бывает при длительной персистенции паразита в организме, особенно при миграции личинок, так как им необходимо преодолевать иммунные барьеры хозяина.

Одним из важных показателей неспецифического иммунитета является бактерицидная активность сыворотки крови, которая отражает суммарную активность гуморальных факторов неспецифического иммунитета. У животных всех групп бактерицидная активность сыворотки снижена в начале опыта ($64,2 \pm 1,2$, $66,6 \pm 1,1$, $61,3 \pm 1,6$ %), что указывает на угнетение гуморальных факторов неспецифического иммунитета (комплемента, пропердина и др.), следовательно, гиподермы оказывают негативное влияние на весь организм.

В 1-й и 2-й группах показатель на 21 день увеличился – $69,2 \pm 1,1$, $72,1 \pm 1,5$ % ($P < 0,05$), животные освободились от гиподерматоза, который пагубно влиял на организм. В 3-й группе при наличии живых личинок увеличения показателя не произошло, и он остался повышенным на всем протяжении опыта ($61,3 \pm 1,6$ – $60,1 \pm 1,1$ %).

Для определения функциональной активности лейкоцитов нами проведено определение фагоцитарной активности лейкоцитов.

Функциональная активность лейкоцитов у крупного рогатого скота, больного гиподерматозом, была понижена на всем протяжении опыта. В 1-й и 2-й группах после использования акарибила и акаригела, где в начале опыта показатель был $35,3 \pm 0,88$, $36,1 \pm 0,7$, к 21 дню происходит его увеличение ($39,6 \pm 1,2$, $40,1 \pm 2,7$, $P < 0,01$), что свидетельствует о положительном влиянии препаратов и освобождении животных от возбудителя.

Заключение. Акарибил и акаригел являются эффективными лечебными средствами, обеспечивающими полное выздоровление животных при гиподерматозе. Применяются путем втирания в возвышения и вокруг них из расчета $0,1$ г/см² площади кожи однократно. Препараты не оказывают негативного влияния на организм животных.

Литература. 1. Арахноэнтомозы домашних жвачных и однокопытных: Монография / А.И.Ятусевич, С.И.Стасюкевич, И.А.Ятусевич, Е.И.Михалочкина. – Витебск, 2006. – 214 с. 2. Ятусевич А.И. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / А.И. Ятусевич [и др.] – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 580 с. 3. Ятусевич А.И. Руководство по ветеринарной паразитологии / А.И. Ятусевич [и др.] – Минск: Техноперспектива, 2007. – 481 с., [12] л.цв. ил. 4. Ятусевич, А.И. Справочник врача ветеринарной медицины. А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск: Техноперспектива, 2007. 5. Апалькин, В.А. Эффективность ивомека при гиподерматозе / В.А. Апалькин, Н.М. Корешков // Профилактика паразитарных болезней животных ивермектином : материалы конференции. – Новосибирск, 1991. – С. 15–16. 6. Никонов, А.А. Эколого-фенологические основы терапии и профилактики гиподерматоза крупного рогатого скота : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 03.00.19 / А.А. Никонов. – Тюмень, 2004. – 26 с.

Статья передана в печать 31.01.2013г.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ И ПИЩЕВАРЕНИЯ У КУР, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Троянчук О.В., Левчук О.К.

Житомирский национальный агроэкологический университет,
г. Житомир, Украина

В статье освещены особенности строения органов дыхания и пищеварения у кур, выращенных в условно чистой и II-й зоне радиоактивного загрязнения. Установлены органомерметрические изменения гистоструктуры трахеи, легких, пищевода, зоба.

In the article the features of structure of organs of breathing and digestion are described for chickens, grown in the de bene esse clean and 2th area of radiocontamant. The organometricheskie changes of gistostruktury trachea, lights, gullet, goitre are set.

Введение. Птицеводство является наиболее скороспелой отраслью животноводства, которая при сравнительно незначительных затратах труда и кормов дает за короткое время высококачественную продукцию (инкубационные и пищевые яйца, продукты убоя и переработки, пух, перья), которая широко используется не только в пищевой промышленности, но и в медицине, микробиологической промышленности и т.д.

Производительность сельскохозяйственной птицы зависит от морфофункционального состояния всех органов и систем. На состояние ее организма действуют разнообразие факторы окружающей среды, в том числе и малые кумулятивные дозы радиоактивного излучения, которые подавляют непосредственно морфофункциональное состояние органов и систем человека и животных [2].

Одной из глобальных катастроф в истории человеческой цивилизации является авария на Чернобыльской атомной электростанции (1986 г), в результате которой о большие площади Украины, Беларуси и России были загрязнены радионуклидами. На этих территориях проживает около 17,5 млн. человек, которые уже свыше 20 лет испытывают хроническое влияние ионизирующего облучения. За наивысшим, седьмым уровнем опасности находится также авария на атомной станции в Фукусиме (Япония, 2011 г).

Пребывание животных на радиоактивно загрязненных территориях, кормление их кормами местного происхождения подвергает их организм постоянному внешнему и внутреннему облучению. Все органы и части тела теплокровных животных и человека по степени радиочувствительности неоднозначны: наиболее чувствительные - органы кроветворения и иммунной защиты, потом железистый аппарат кишечника, эпителий половых желез, кожи, эндотелий, железистый эпителий, эпителий слизистой оболочки тонкого кишечника. Значительное влияние испытывают клетки красного костного мозга, щитовидная железа, легкие и другие внутренние органы. Вообще биологическая эффективность облучения и радиационная гибель клеток прямо зависят от скорости процессов обмена, которые происходят в них, количества внутрисклеточных структур, фазы и интенсивности клеточного цикла на определенном этапе.

Вместе с тем, морфофункциональное состояние организма кур, выращенных в условиях радиоактивного загрязнения, изучено еще недостаточно. Многие ученые считают, что птицы менее чувствительны к влиянию радиоактивного облучения, чем млекопитающие. Таким образом, важной проблемой ветеринарной медицины является выяснение влияния ионизирующей радиации на организм кур, что и послужило целью наших исследований.

Материал и методы исследований. Работа проводилась на кафедре анатомии и гистологии Житомирского национального агроэкологического университета. Объектом исследования были органы и ткани системы дыхания (трахея, легкие) и пищеварения кур восьми возрастных групп (1-, 7- и 15-, 30-, 60-, 90-, 150-, 180-суточного возраста). В работе использовали следующие методы исследований: клинические (определение общего клинического состояния животного); органомерметрические (определение массы тела и органов животных); анатомические (оценка макроскопического строения органов); гистологические (оценка микроскопического строения органов на клеточном и тканевом уровнях); морфометрические (становление абсолютных и относительных показателей органов и их структурно-функциональных единиц); радиологические (определение цезия-137 в объектах исследования); статистические (обработка цифровых данных для оценки достоверности). Для гистологических исследований кусочки материала фиксировали в 10–12 %-м водном растворе нейтрального формалина, с последующей заливкой в парафин. Парафиновые срезы изготавливали на санном микротоме МС-2. Толщина срезов не превышала 10 – 12 мкм. Гистосрезы после депарафинации окрашивали гематоксилином Караци и эозином [3].

Результаты исследований. С целью оценки состояния территорий, где проводился опыт, нами была изучена радиационная ситуация данной местности, а именно: г. Житомир (условно чистая зона относительно радиоактивного загрязнения) и пгт. Народичи Житомирской области (вторая зона радиационного загрязнения – зона безусловного (обязательного) отселения).

Средняя мощность экспозиционной дозы гамма-излучения в г. Житомире, где содержались контрольные животные в стационарных клетках, достигала 10–18 мкР/ч., за пределами клетки, на открытом воздухе территории, где проводился моцион животных, данный показатель колебался в пределах 11–15 мкР/ч.

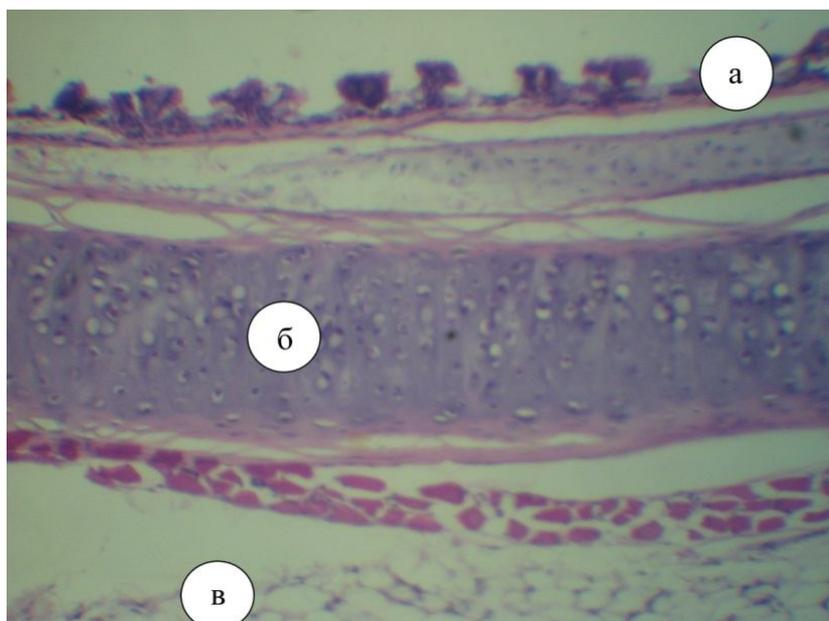
Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения в радиационной зоне, где содержались опытные животные, в клетках составлял 36–46 мкР/ч., на выгульных площадках – 35–43 мкР/ч., т.е. почти втрое превышал аналогичный показатель условно чистой относительно радиоактивного загрязнения зоны.

Основными источниками внутреннего облучения организма являются вода и корма, которые скармливают курам. Нами была изучена степень загрязнения кормов (поа цезию-137), которые входили в ежедневный рацион птиц.

Результаты исследований свидетельствуют, что удельная активность продуктов рациона по цезию - 137 для кур 180-суточного возраста опытной группы, выращенных во второй зоне радиоактивного загрязнения, в 8-9 раз превышала такой показатель у кур контрольной группы, которые содержались в условно чистой зоне (1,64 – 1,82 Бк/кг и 13,4 – 16 Бк/кг соответственно).

Содержание кур, которые постоянно находились во II-й зоне радиоактивного загрязнения, кормление их кормами местного происхождения привело к увеличению удельной активности содержимого цезия-137 в органах дыхания и пищеварения.

Трахея кур, выращенных во 2-й зоне радиоактивного загрязнения, так же, как и у животных из условно чистой зоны - типичный трубчатый орган. Ее стенка образована слизистой, волокнисто-хрящевой и адвентиционной или серозной оболочками.



1 – слизистая оболочка; 2 – волокнисто-хрящевая оболочка; 3 – адвентиция

Рисунок 18 - Микроскопическое строение трахеи кур. Гематоксилин Караци и эозин. Ч 56.

У цыплят суточного возраста, которые вылупились и содержались во II зоне радиоактивного загрязнения, абсолютная масса трахеи по сравнению с цыплятами контрольной группы изменялась незначительно. Однако наблюдается тенденция данного показателя к уменьшению с $0,123 \pm 0,013$ г в контрольной группе до $0,116 \pm 0,0016$ г в опытной группе (таблица 24).

В постнатальном периоде онтогенеза у кур контрольной и опытной групп абсолютная масса органа увеличивается, и уже в 180-суточном возрасте составляет $3,208 \pm 0,18$ г у кур контрольной группы и $2,96 \pm 0,19$ г у кур опытной группы. Вместе с тем наблюдается достоверное уменьшение абсолютной массы трахеи у кур всех возрастных групп выращенных во II зоне радиоактивного загрязнения по сравнению с аналогичными показателями у животных, выращенных в условно чистой зоне (таблица 25).

Таблица 24 - Абсолютная и относительная масса трахеи кур, $M \pm m$, $n = 6$

Возраст кур, суток	Абсолютная масса, г		Относительная масса, %	
	контроль	опыт	контроль	опыт
1	$0,123 \pm 0,013$	$0,116 \pm 0,0016$	$0,342 \pm 0,035$	$0,335 \pm 0,026$
7	$0,164 \pm 0,004$	$0,159 \pm 0,045^{***}$	$0,382 \pm 0,013$	$0,157 \pm 0,017^{***}$
15	$0,221 \pm 0,005$	$0,167 \pm 0,004^{***}$	$0,250 \pm 0,011$	$0,322 \pm 0,009^{***}$
30	$0,411 \pm 0,01$	$0,233 \pm 0,009^{***}$	$0,305 \pm 0,014$	$0,391 \pm 0,014^{**}$
60	$0,460 \pm 0,006$	$0,413 \pm 0,016^*$	$0,292 \pm 0,011$	$0,292 \pm 0,006$
90	$0,813 \pm 0,025$	$0,977 \pm 0,029^{**}$	$0,216 \pm 0,006$	$0,313 \pm 0,005^{***}$
150	$1,933 \pm 0,078$	$1,258 \pm 0,106^{***}$	$0,403 \pm 0,03$	$0,253 \pm 0,018^{**}$
180	$3,208 \pm 0,180$	$2,96 \pm 0,19$	$0,388 \pm 0,018$	$0,284 \pm 0,027^{***}$

* $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$

Изменения органомерических показателей проявлялись по отношению к линейным параметрам трахеи. Так, анализируя длину трахеи кур опытной группы разного возраста, установлено, что она изменялась неоднозначно. Только в 7-и, 15-и, 30-и и 60-суточном возрасте цыплят наблюдали достоверное уменьшение длины трахеи в опытной группе по сравнению с контрольной группой. При этом показатели ширины трахеи у опытных животных по сравнению с контролем изменялись незначительно (рисунок 19).

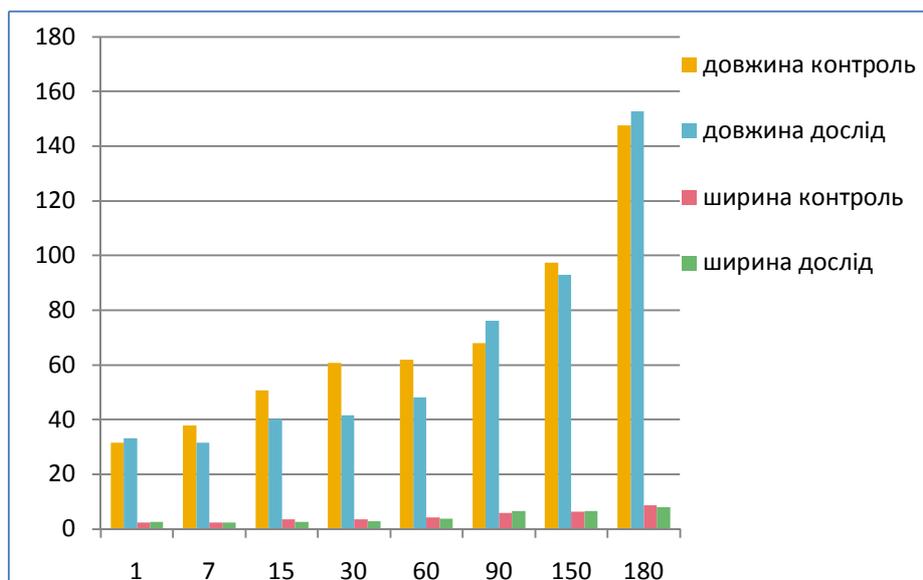
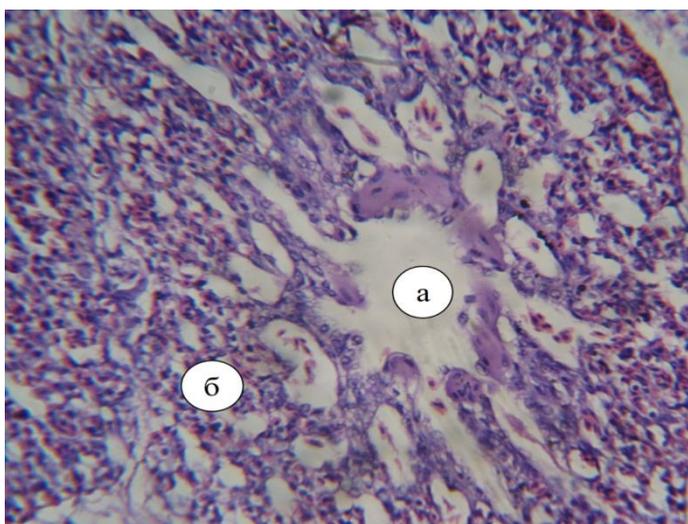


Рисунок 19 - Морфометрические показатели трахеи кур

Легкие - парные органы ярко - розового цвета, губчатой консистенции, прямоугольной формы. Воздухоносные пути легких у кур опытной группы представлены бронхами первого, второго и третьего порядков, респираторные отделы - легочными частями.



1 – парабронх; 2 – воздухоносные капилляры.

Рисунок 20 - Микроскопическое строение легких кур контрольной группы. Гематоксилин Караци и эозин. Ч 56.

Внешне легкие покрыты серозной оболочкой, которая называется легочной плеврой. Соединительнотканная строма, которая образует основу легких, развита слабо.

Таблица 25 - Абсолютная и относительная масса легких кур, $M \pm m$, $n = 6$

Возраст кур, суток	Абсолютная масса, г		Относительная масса, %	
	контроль	опыт	контроль	опыт
1	0,437±0,07	0,216±0,0016***	1,226±0,040	0,677±0,015***
7	0,523±0,010	0,45±0,031	1,217±0,038	1,15±0,022
15	1,058±0,016	0,456±0,017***	1,197±0,036	0,88±0,025***
30	1,3±0,006	0,50±0,006***	0,964±0,024	0,85±0,029*
60	1,333±0,046	0,55±0,02***	0,844±0,018	0,39±0,034***
90	1,552±0,062	0,67±0,05***	0,412±0,020	0,216±0,01***
150	2,833±0,176	1,096±0,039***	0,582±0,028	0,22±0,005***
180	6,5±0,144	3,425±0,25***	0,788±0,020	0,32±0,035***

*P < 0,05, **P < 0,01, ***P < 0,001

Анализ органомерических показателей легких у кур, выращенных во II зоне радиоактивного загрязнения позволил установить достоверные изменения абсолютной и относительной массы по отношению к

птице, выращенной в условно чистой зоне, в сторону уменьшения данного показателя (табл. 26). При этом длина и ширина легких изменялись незначительно (табл. 27).



1 – парабронх; 2 - воздухоносные капилляры; 3 – кровоизлияния

Рисунок 21 - Микроскопическое строение легких кур, выращенных во II зоне радиоактивного загрязнения. Гематоксилин Карацци и эозин. Ч 56.

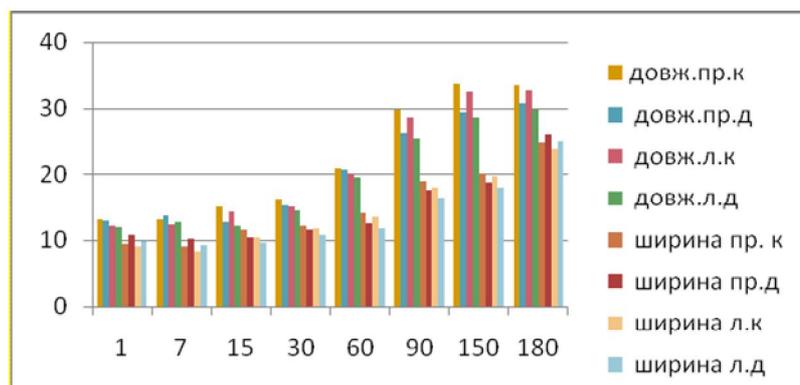


Рисунок 22- Морфометрические показатели легких кур

Пищевод у опытных и контрольных групп кур имеет шейную и грудобрюшную части. Шейная часть начинается от ротоглотки и заканчивается зобом, а грудобрюшная расположена между волом и железистым отделом желудка.

У кур гистоструктура пищевода включает в себя три оболочки: слизистую, мышечную и адвентицию - серозную в полости тела (рис. 21).

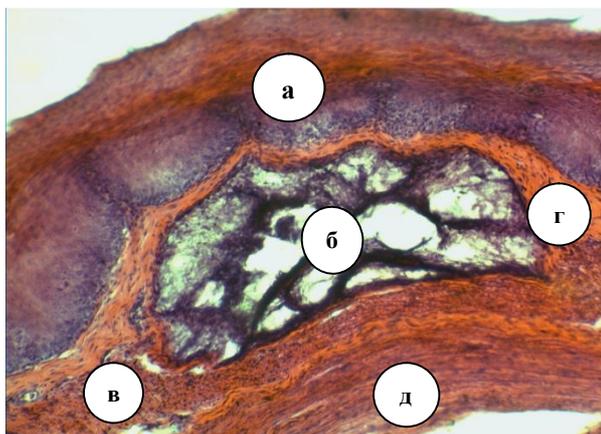
Слизистая оболочка органа розовая, бархатистая. По результатам гистологических исследований она состоит из эпителиальной, собственной, мышечной пластинок и подслизистой основы.

В шейной части пищевода слизистая оболочка собрана в продольные складки. Ее эпителиальная пластинка образована многослойным плоским ороговевающим эпителием и хорошо развита.

Таблица 26 - Абсолютная и относительная масса пищевода кур, $M \pm m$, $n = 6$

Возраст кур, дней	Абсолютная масса, г		Относительная масса, %	
	контроль	опыт	контроль	опыт
1	0,26±0,02	0,24±0,02	0,73±0,08	0,66±0,04
7	0,42±0,02	0,33±0,04	1,01±0,05	0,89±0,08
15	0,92±0,03	0,57±0,06***	1,04±0,05	1,04±0,09
30	1,01±0,08	0,68±0,11*	0,74±0,04	0,85±0,07
60	1,39±0,04	0,93±0,12**	0,88±0,01	0,83±0,14
90	2,2±0,2	1,77±0,04	0,58±0,05	0,57±0,03
150	3,14±0,3	2,47±0,21	0,63±0,03	0,59±0,06
180	6,81±0,15	4,68±0,13***	0,83±0,02	0,66±0,03***

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.



1 - слизистая оболочка; 2 - железы; 3 - подслизистая основа; 4 - мышечная пластинка; 5 - мышечная оболочка

Рисунок 23 - Микроскопическое строение пищевода 60-суточных кур. Гематоксилин-эозин. Ч 56.

По результатам гистологических исследований адвентиция представляет собой внешнюю оболочку шейной части пищевода, которая сформирована рыхлой соединительной тканью с большим количеством эластичных волокон. Адвентиция соединяет пищевод с соседними органами, обеспечивая при этом его подвижность относительно последних.

Общая длина пищевода с возрастом кур увеличивается. Рост данного показателя происходит неравномерно. Так, с односуточного до 7-суточного возраста длина пищевода увеличивается - на 8,8% (контрольная группа) и на 9,8% (опытная группа), с 7-ми до 15-ти ($P < 0,01$) - на 13,5% (контроль) и 15,1% (опыт), с 15-ти до 30-ти - на 21% (контроль) и на 22,1% (опыт), с 30-ти до 60-ти - на 24% (контроль) и на 34,2% (опыт), с 60-ти до 90 ($P < 0,001$) - на 28% (контроль) и на 23,7% (опыт), с 90 до 150-ти - на 16% (контроль) и на 14,1% (опыт), со 150-ти до 180-ти - на 14,6% (контроль) и на 8,1% (опыт).

При этом шейная часть пищевода кур всех возрастов имеет большую длину, чем грудобрюшной. У односуточных цыплят длина грудобрюшной части пищевода составляет 53% относительно длины шейной (у контрольной группы) и 55% (опытной группы), у 7-суточных - 42% (контроль) и 60% (опыт), 15-суточных - 46% (контроль) и 53% (опыт), 30-суточных - 42% (контроль) и 45% (опыт), 60-суточных - 38% (контроль) и 36% (опыт), 90-суточных - 33% (контроль) и 38% (опыт), 150-суточных - 28% (контроль) и 32% (опыт), у 180-суточных - 27% (контроль) и 32% (опыт).

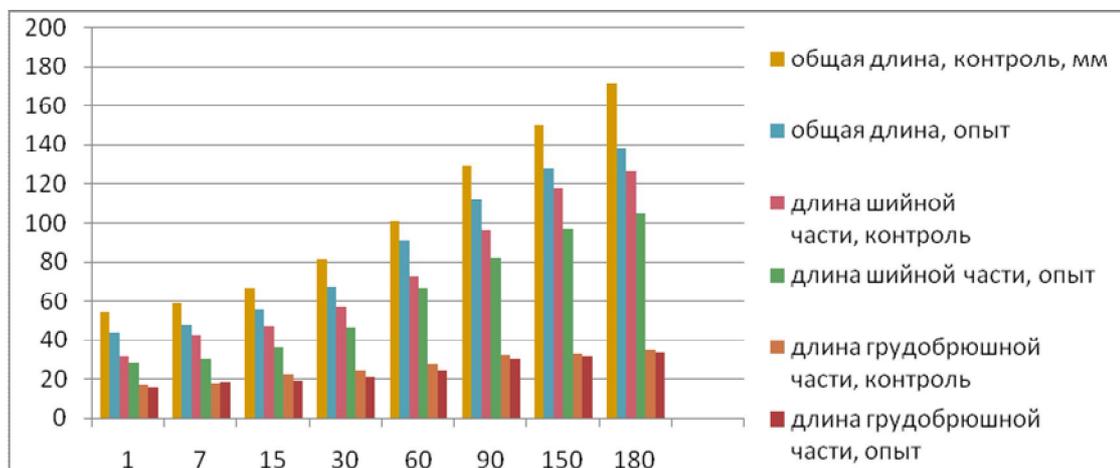
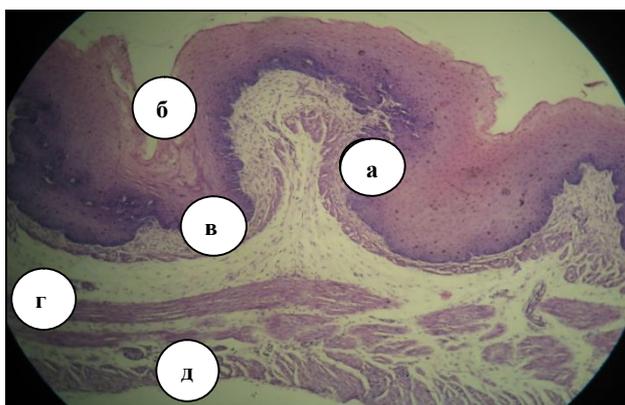


Рисунок 24 - Морфометрические показатели пищевода кур, мм

С возрастом у кур длина обеих частей пищевода, как и его общая длина, увеличиваются. Рост длины шейной и грудобрюшной части пищевода происходит неравномерно. Наименее интенсивно он происходит до 30-суточного возраста, а наиболее интенсивно - от 30- до 90-суточного возраста.

Зоб является дивертикулом стенки пищевода перед входом в грудобрюшную часть и включает в себя: устье зоба, зобный тракт, дорсальную часть, боковую стенку и дно. Стенка органа сформирована слизистой, мышечной оболочками и адвентицией. Слизистая оболочка включает в себя эпителиальную, собственную и мышечную пластинки. Мышечная оболочка сформирована внутренним циркулярным и внешним продольным мышечными слоями (рис. 25).



1 - эпителиальная пластинка; 2 - собственная пластинка; 3 - подслизистая основа; 4 - внутренний циркулярный мышечный слой; 5 - внешний продольный мышечный слой

Рисунок 25 - Микроскопическое строение зоба 15-суточных цыплят. Гематоксилин-эозин. Ч 56.

Нашими гистологическими исследованиями установлено, что микроскопическое строение разных морфофункциональных частей зоба схожие, но отличается по морфометрическим показателям.

Таблица 27 - Абсолютная и относительная масса зоба кур, $M \pm m$, $n = 6$

Возраст кур, дней	Абсолютная масса, г		Относительная масса, %	
	контроль	опыт	контроль	опыт
1	0,31±0,12	0,26±0,08	0,88±0,37	0,73±0,24
7	0,39±0,02	0,31±0,05	0,95±0,08	0,81±0,14
15	0,62±0,03	0,48±0,07	0,7±0,04	0,88±0,11
30	1,01±0,11	0,77±0,06	0,74±0,06	1,02±0,07*
60	1,26±0,04	1,03±0,09*	0,8±0,05	0,91±0,12
90	2,31±0,02	2,01±0,08**	0,61±0,02	0,65±0,04
150	3,91±0,16	3,05±0,09***	0,82±0,07	0,63±0,03*
180	4,81±0,19	4,11±0,11**	0,58±0,01	0,58±0,03

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

Морфометрические параметры зоба различны и увеличиваются с возрастом птицы (табл. 27). У цыплят с суточного до 30-суточного возраста глубина вола увеличивается в 2,06 раза (в контрольной группе) и в 2,22 раза (в опытной группе), с 30- до 180-суточного возраста происходит рост в 2 раза (контрольная группа) и в 1,83 раза (опытная группа). Соответствующие изменения наблюдаем и относительно ширины органа. При этом изменение глубины зоба (увеличение или уменьшение) коррелирует с показателями его ширины (при увеличении глубины зоба - ширина органа уменьшается, и наоборот). Такие изменения в разных возрастных группах кур контроля и опыта происходят асинхронно.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что малоинтенсивное ионизирующее облучение влияет на изменения органометрических показателей органов дыхания и пищеварения у кур, выращенных во II зоне радиоактивного загрязнения, что проявляется уменьшением абсолютной массы органов и тканей. Длительное действие малых доз ионизирующего излучения негативно влияет на морфофункциональное состояние трахеи, легких, пищевода и зоба у кур опытных групп, что проявляется количественными изменениями их гистоструктуры - уменьшением толщины слизистой, волокнисто-хрящевой оболочек и адвентиции.

Литература 1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. - М.: Медицина, 1990. - 387 с. 2. Вертийчук А. И. Пути дальнейшего развития птицеводства в Украине/ А. И. Вертийчук / Эффективное птицеводство. - 2008. - № 11. - С. 3 - 5. 3. Горальський Л.П. Основы гистологической техники морфофункциональные методы исследований в норме и при патологии / Л.П. Горальський, В.Т. Хомыч, О.И. Кононський. - Житомир: Полесье, 2011. - 288 с. 4. Королёва Н.А., Плешакова В.И. Развитие переходного участка пищевода в железистый отдел желудка у кур в эмбриогенезе // Возрастная, видовая, адаптационная морфология животных / Материалы второй региональной научной конференции морфологов Сибири и Дальнего Востока. - Улан-Удэ, 1992. - С. 39 - 43. 5. Крыгин А.В. Морфология постэмбрионального развития мышечной части желудка курицы / А.В. Крыгин, Г.А. Смолина. - Воронеж, 1990. - С. 22 - 30. 6. Однороб В.В. Структурно-функциональный гистогенез трахеи и легких у кур в онтогенезе: автореф. дис. на соискание учен. степени канд.вет.наук: спец. 16.00.02 - патология, онкология и морфология / В.В. Однороб. - Омск, 1990. - 20 с. 7. Хомич В.Т. Показники росту стравоходу, вола і шлунка курей кросу Шверер 579 (Повідомлення 1) / В.Т. Хомич, С.І. Усенко, Н.В. Дишлюк та ін. // Вісник ДАУ. - 2007. - Вип. 2 (19). - Т.2. - С. 182 - 187.

Статья передана в печать 20.02.2013г.

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА КЛЕТЧНОГО СОСТАВА НАДПОЧЕЧНИКА У ТЕТЕРЕВА (*LYRURUS TETRIX* L.) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА

Федотов Д.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Проведено комплексное морфологическое исследование надпочечников тетерева в осенне-зимний и весенне-летний период. Установлены экспозиции зональности надпочечника и дана оценка клеточного состава с учетом морфометрии.

A comprehensive morphological study of adrenal grouse in the autumn-winter and spring-summer. Established zoning adrenal exposure and assess the cellular composition based morphometry.

Введение. Несмотря на большое количество исследований морфологии надпочечников животных, проблема видовых и сравнительных гистологических особенностей строения надпочечников птиц в настоящее время не может считаться до конца изученной, что связано с отсутствием четких представлений о распределении интерренальной и супраренальной тканей, возрастных морфометрических и гистохимических изменениях, а также объективных критериев морфофункциональной активности железы.

Анализ работ ряда авторов позволяет заключить, что к моменту вылупления их птенцов надпочечники достигают морфологической и функциональной зрелости, и следовательно, способны принимать активное участие в адаптации организма на протяжении постовариального онтогенеза. О характере и степени участия надпочечников в процессах адаптации, метаболизма, генеза судят по их строению.

Необходимо подчеркнуть, что работ по морфологии надпочечников диких и промысловых птиц в зависимости от вида, возраста и среды обитания, опубликовано очень мало. Причем это, как правило, иностранные работы, в них отсутствуют сведения о птицах, обитающих на территории Республики Беларусь.

Тетерев – популярный объект спортивной охоты, одной из традиционных и наиболее интересных [4]. Он представляет особый интерес для охотничьего хозяйства Беларуси вследствие высокой экологической пластичности [2, 3, 6]. Ценной в практическом плане является способность тетеревов заселять с высокой плотностью антропогенные ландшафты [1]. Сохранение и увеличение численности этой птицы возможно за счет интенсивного проведения комплекса охранных и биотехнических мероприятий [5, 7].

Весенне-летний рацион тетеревов включал разнообразные растительные и животные корма. В осенне-зимний период основу рациона составляли наиболее массовые и легкодоступные корма: сережки и побеги березы, с дополнением почками ольхи, осины, ивы, самки охотно поедали плоды шиповника и рябины.

Значение тетерева не ограничивается той ролью, которую он играет как объект охоты; этот вид является важным компонентом лесных биоценозов. Многие авторы отмечают роль тетеревов, особенно молодняка, в уничтожении насекомых-вредителей лесных насаждений [1, 2, 8]. В зимний период, благодаря оседлому образу жизни, тетерева, наряду с другими видами боровой дичи, являются одними из основных потребителей растительной биомассы, вовлекаемой в трофические цепи, и служат важным источником питания ценных пушных видов охотничьих млекопитающих [7].

Материал и методы исследований. Исследования по изучению морфофункциональной характеристики надпочечников у тетерева проводились в 2011–2013 годах в лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», в охотхозяйстве «Березина» при ГУП «Березинский биосферный заповедник».

Тетерева отстреливались в сроки, установленные для промысловой добычи. Отстрел птиц осуществлялся бригадами охотников разрешенными и принятыми в настоящее время методами охоты. Часть морфологического материала была получена в весенний, а часть - в осенний сезон.

У самок при определении возраста обращали внимание на общий тон окраски, рисунок и форму I и II первостепенных маховых перьев крыла. У молодых птиц эти перья заостренной на конце формы, число поперечных (темных или светлых) полосок опахала больше 8, у взрослых менее 8, и форма конца опахала более округлая [7, 8]. Критериями определения возраста у самцов были: общий тон окраски, окраска второстепенных маховых и больших кроющих перьев крыла. У самцов двух лет появляется металлический блеск в оперении, характерный для взрослых птиц, но внутренние второстепенные маховые и обязательно большие верхние кроющие перья крыла имеют рыжеватый окрас. Взрослые самцы почти не имеют рыжих тонов на указанных перьях.

Для морфологических исследований во все изучаемые возрастные периоды от птиц отбирали надпочечники и фиксировали в 10%-ом растворе нейтрального формалина и в жидкости Ружа. Затем морфологический материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин и замораживанию по общепринятым методикам. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3 – 5 – 7 мкм на санном MC-2 микротоме и толщиной 10 – 15 мкм на замораживающем «Криостат» микротоме фирмы Microm модели HM 525 (Германия, CED – 236/0807).

Терминология описываемых гистологических структур надпочечников приводилась в соответствии с Международной гистологической номенклатурой.

Абсолютные измерения структурных компонентов адренальной железы осуществляли при помощи светового микроскопа «Olympus» модели BX-41 с цифровой фотокамерой системы «Altra₂₀» и спектромет-

ра HR 800 с использованием программы «Cell^A» и проводили фотографирование цветных изображений (разрешение 1400 на 900 пикселей).

Все цифровые данные, полученные при проведении экспериментальных исследований, были обработаны с помощью компьютерного программного профессионального статистического пакета «IBM SPSS Statistics 21», критерий Стьюдента, на достоверность различий сравниваемых показателей оценивали по трем порогам вероятности: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ и *** $p < 0,001$.

Результаты исследований. В результате собственных исследований установлено, что у тетерева надпочечник покрыт тонкой соединительнотканной капсулой, образованной одним рыхлым слоем со множеством клеточных элементов. Наличие адипоцитов в составе капсулы было выявлено только у особей осеннего сезона.

Результаты проведенных исследований указывают на четкое районирование интерреналовой ткани в надпочечниках тетерева-секачей. У данного вида птиц четко определены следующие экспозиции зональности: клетки субкапсулярной зоны и внутренней зоны. Интерреналовый слой надпочечника тетерева представлен системой многочисленных эпителиальных тяжей, тесно прилегающих друг к другу. Каждый тяж состоит из двух рядов эндокриноцитов. Клеточный состав коры у тетерева подразделен на четыре типа интерреналоцитов (I, II, III, IV). Интерреналоциты преимущественно столбчатой формы. Ядра клеток первого ряда располагаются преимущественно в центре, а второго ряда – ближе к апикальному полюсу клетки. Часть ядер шаровидной формы с одним ядрышком, а часть ядер овальной формы в стадии деления. Пеннистая цитоплазма. Клетки I типа субкапсулярной зоны имеют столбчатую форму, формируют тяжи, организованные в два ряда, которые идут изогнуто вдоль капсулы, образуя петли, тем самым ограждая медуллярные островки клеток. Интерреналовые клетки с плотной мелкозернистой, ацидофильной и слабо вакуолизированной цитоплазмой; ядра округлой или овальной формы, содержат эухроматин с четкими ядрышками. Клетки II типа столбчатые, со сферическими ядрами и менее плотной гранулированной, но пенистой цитоплазмой. Они расположены во внутренней зоне надпочечника тетерева. Интерреналоциты III типа с вакуолизированной цитоплазмой располагаются на границе двух зон, образуют прямые тяжи, местами переплетающиеся с хромаффиноцитами. В некоторых клетках между вакуолями располагается мелкая ацидофильная зернистость. Клетки IV типа кубической формы, со слабо гранулированной цитоплазмой и ядром, содержащим гетерохроматин. Интерреналоциты этого типа рассеяны внутри надпочечника группами, с каждым исследуемым возрастным периодом их количество увеличивается, а размеры остаются стабильными.

В центре железы тяжи прерываются, начинают изгибаться, окружая крупные кровеносные синусы. Интерреналовая ткань в надпочечнике тетерева преобладает над супрареналовой.

Хромаффинная ткань в надпочечнике тетерева представлена в виде небольших клеточных островков от 3 до 13 клеток. Хромаффиноциты могут располагаться не только между интерреналовыми клетками и возле синусоидных капилляров, но и около стенок кровеносных сосудов, а также около нервных ганглиев. Хромаффиноциты округлой, многоугольной и неправильной формы. Ядра шаровидной и неправильно округлой формы. Содержат от 2 до 5 ядрышек. Кариоплазма светлее, чем у ядер интерреналоцитов. Цитоплазма клеток содержит гранулы. Особенно их много в клетках многоугольной и конусовидной неправильной формы, располагающихся одиночно или группами до 5 штук, которые относятся к норадреналиноцитам. Адреналиноциты имеют базофильную цитоплазму, преимущественно округлую либо неправильную форму и организуют целые островки, особо много их около синусоидов и крупных кровеносных сосудов.

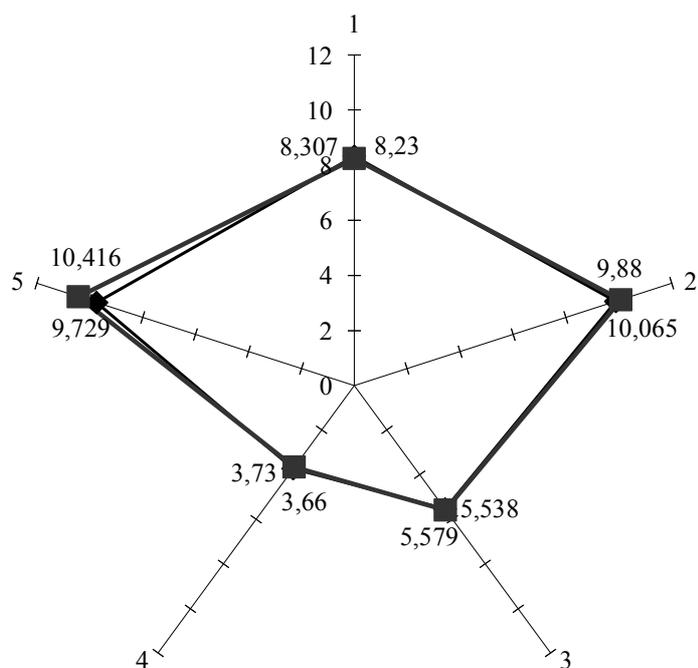
Около адвентиции мелких сосудов хромаффиноциты располагаются вперемешку. Наружная оболочка артерий надпочечника имеет в своей основе неопределенно ориентированные пучки коллагеновых волокон и продольно расположенные эластические волокна. Нередко в адвентиции расположены нервные стволы. Она не имеет отчетливой наружной границы, а переходит в рыхлые соединительнотканнные прослойки. Около крупных сосудов надпочечника тетерева часто встречаются синусы, вокруг которых располагаются преимущественно адреналиноциты. Следует учесть, что в осенний период синусы более расширены в надпочечниках тетерева чем в весенний период.

Таблица 28 – Морфометрические характеристики цитологического состава надпочечника тетерева в сезонном аспекте

Показатели	Интерреналоциты				Хромаффиноциты
	I типа	II типа	III типа	IV типа	
Осень	8,23±0,73	10,07±0,31	5,58±0,75	3,66±0,49	10,42±0,61
Весна	8,31±0,61	9,88±0,33*	5,54±0,81	3,73±0,45	9,73±0,78*

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ и *** $p < 0,001$.

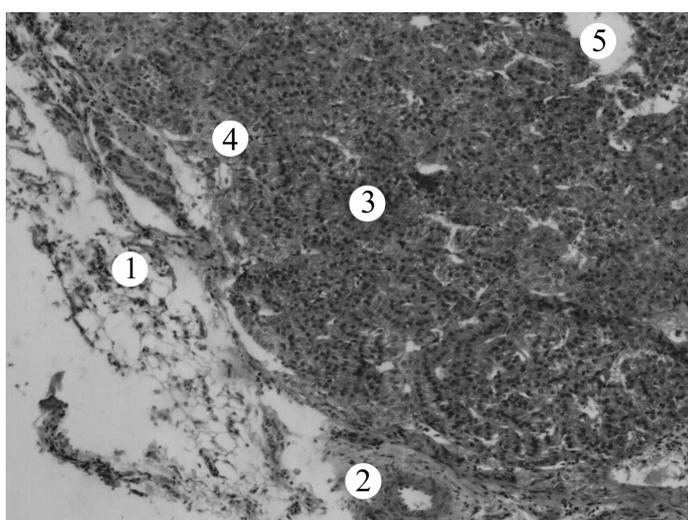
При морфометрическом исследовании наблюдаются достоверные изменения в интерреналоцитах II типа, их цитоплазма в весенний период менее пеннистая а размер клеток на 10,2% меньше (таблица 28). Это свидетельствует об интенсивной секреции данных клеток и истощении стероидов в их цитоплазме. В весенний период размеры интерреналоцитов I и IV типа незначительны, но больше клеток в осенний период, что свидетельствует об их интенсивной секреции, и косвенно подтверждается мелкозернистой, ацидофильной и вакуолизированной цитоплазмой, а также повышенной митотической активностью клеток, особенно IV типа. Интерреналоциты III типа цитологически и морфометрически в зависимости от сезона не меняются, и их можно смело считать резервными эндокриноцитами. В осенний период синусы в надпочечниках тетерева более расширены, и хромаффинная ткань занимает меньший объем, чем в весенний период, но размеры клеток на 10,71% больше (рисунок 26). В осенний период в цитоплазме хромаффинноцитов гранул больше, чем в весенний период.



1 – интерреналоциты I типа, 2 – интерреналоциты II типа,
 3 – интерреналоциты III типа, 4 – интерреналоциты IV типа,
 5 – хромаффиноциты

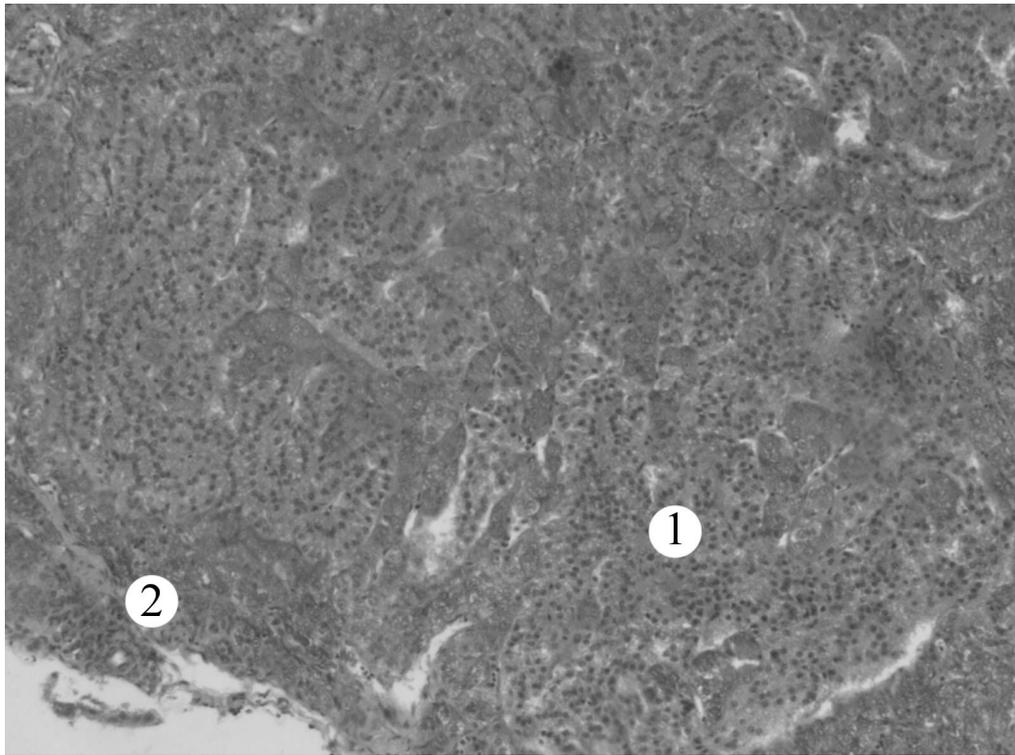
Рисунок 26 – Сопоставление морфометрических параметров клеток надпочечника тетерева в зависимости от сезона года

Выводы: 1) надпочечник тетерева имеет однослойную соединительную капсулу; 2) четко определены следующие экспозиции зональности надпочечника: клетки субкапсулярной зоны и внутренней зоны интерреналовой ткани, а хромаффинная ткань представлена в виде небольших клеточных островков; 3) клеточный состав интерреналовых тяжей у тетерева подразделен на интерреналоциты I, II, III и IV типа; 4) около крупных сосудов надпочечника тетерева располагаются преимущественно адреналиноциты, а норадреналиноциты располагаются одиночно или группами; 5) в осенне-зимний период синусы более расширены в надпочечниках тетерев, чем в весенний период; 6) морфология клеток надпочечника косвенно указывает на одинаковую функциональную их активность в весенний и осенний периоды, следует учесть, что весной идет период размножения, а в осенний период подготовка к зиме (смена пера, отложение жировых запасов в организме), а на это необходима нормальная секреция гормонов надпочечника для поддержания метаболизма и гомеостаза организма в целом; 7) в осенне-зимний период у тетерева в рационе наблюдается преобладание витаминно-минерального корма (плоды шиповника и рябины), который оказывает позитивное воздействие на структуры надпочечника.

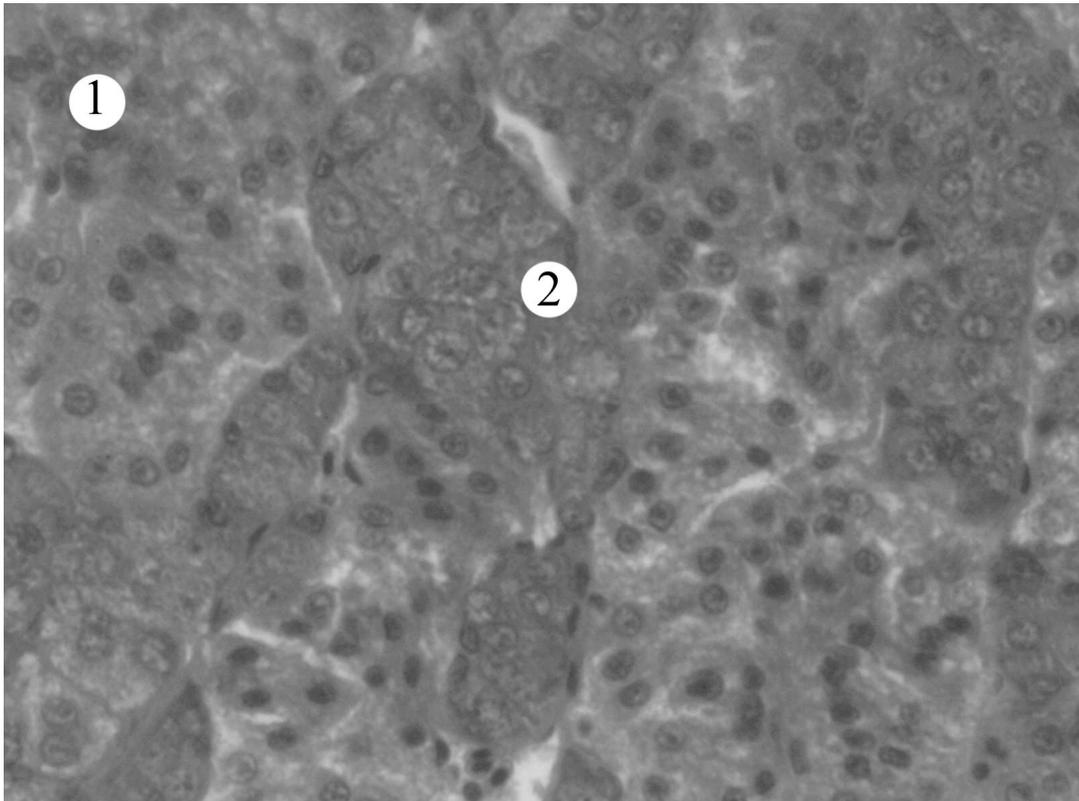


1 – капсула, 2 – сосуды, 3 – интерреналовая ткань, 4 – супрареналовая ткань, 5 – капилляры

Рисунок 27 – Гистология надпочечника тетерева



1 – интерреналовая ткань, 2 – супрареналовая ткань
Рисунок 28 – Надпочечник тетерева в осенний период



1 – интерреналовая ткань, 2 – супрареналовая ткань
Рисунок 29 – Надпочечник тетерева в осенний период

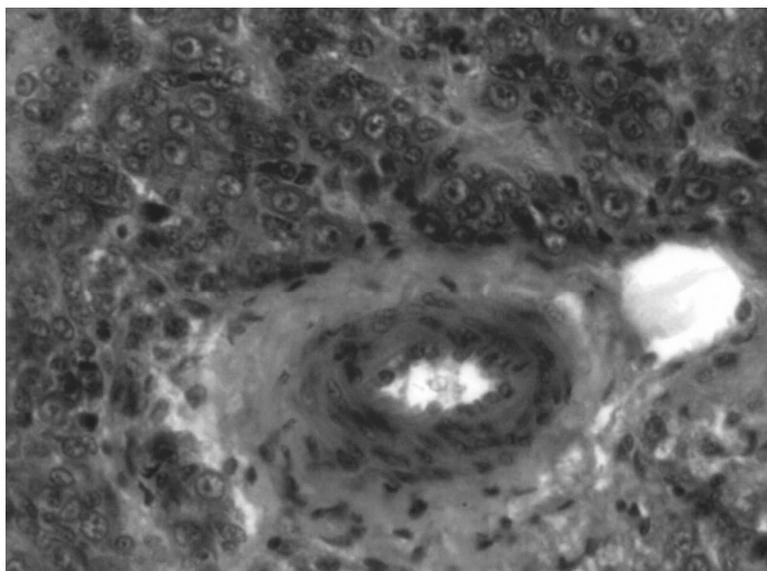
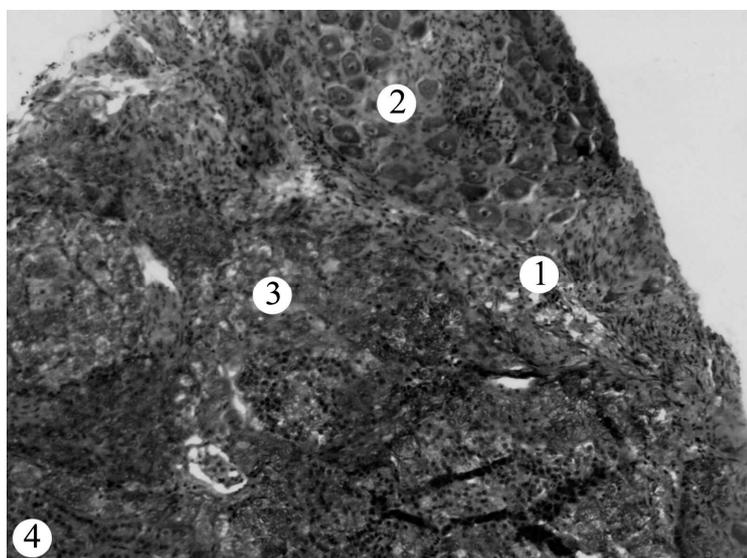
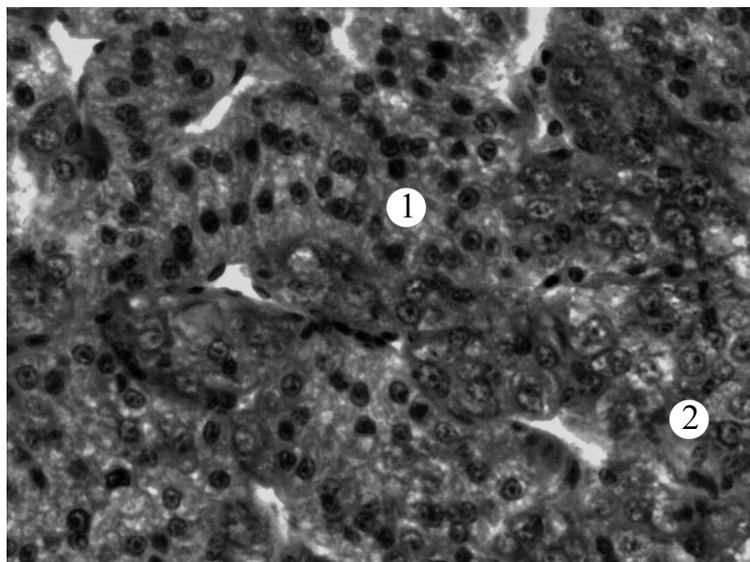


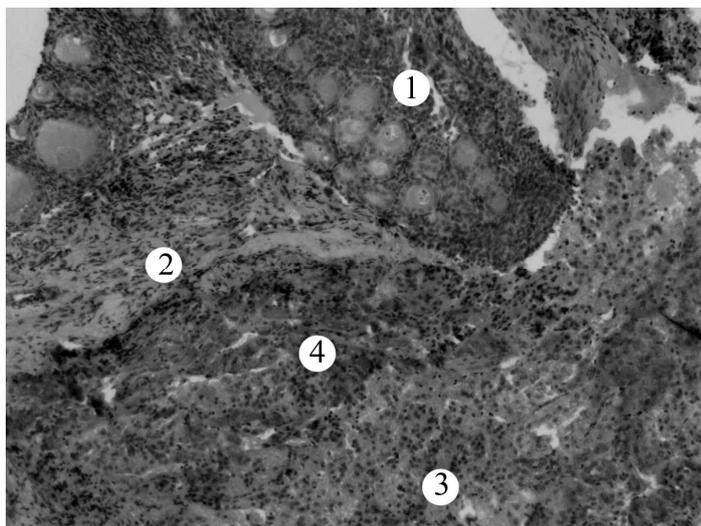
Рисунок 30 – Надпочечник тетерева в весенний период (преобладание хромаффиноцитов вокруг сосудов)



1 – капсула, 2 – нервные ганглии, 3 – супраренальная ткань, 4 – интерренальная ткань
Рисунок 31 – Наличие ганглиев в надпочечнике тетерева



1 – интерренальная ткань, 2 – супраренальная ткань
Рисунок 32 – Митотическая активность хромаффиноцитов и интерреналоцитов I типа в надпочечнике тетерева



1 – яичник, 2 – капсула, 3 – интерренальная ткань, 4 – супраренальная ткань
Рисунок 33 – Связь надпочечника с половыми железами

Литература. 1. Ветохин, В.И. Анализ таксации тетерева на токах и на выводках в некоторых охотничьих хозяйствах / В.И. Ветохин, В.Б. Вадковский // Интенсификация охотничьего хозяйства в системе лесного хозяйства. – Мн., 1975. – С. 82-85. 2. Гаврин, В.Ф. Экология тетеревиных птиц Беловежской Пущи: автореф. дис. ... канд. биол. наук / В.Ф. Гаврин. – Алма-Ата: АН КазИХЗР, 1956. – 16 с. 3. Дацкевич, В.А. Численность тетеревиных птиц в Беловежской Пуще и факторы, влияющие на ее изменение / В.А. Дацкевич, В.А. Вакула // Заповедники Белоруссии. – Мн., 1980. – С. 91-100. 4. Иванова, В.С. Изучение развития молодняка некоторых видов дичи при искусственном разведении / В.С. Иванова // Разведение и создание новых популяций редких и ценных видов животных: Тезисы III совещания зоологов. – Ашхабад, 1982. – С. 66-73. 5. Лысенко, И.Г. Изменчивость половой активности тетеревов / И.Г. Лысенко // Экология и охрана птиц: Тезисы докладов VIII Всесоюзной орнитологической конференции. – Кишинев, 1981. – С. 145. 6. Павлющук, Т.Е. Опыт разведения глухаря в Березинском заповеднике / Т.Е. Павлющук // Современные задачи государственных заповедников лесной зоны европейской части СССР. – Мн.: Ураджай, 1978. – С. 101-106. 7. Потапов, Р.Л. Семейство тетеревиных птиц Tetraonidae мировой фауны (Эколого-морфологический анализ, систематика, филогения, эволюция, практическое значение): автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Р.Л. Потапов; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. – М., 1981. – 35 с. 8. Helminen, M. Animal food of capercaillie (*Tetrao urogallus*) and black grouse (*Lyrurus tetrix*) in autumn / M. Helminen, J. Viramo // *Ornis Fennica*. – 1962. – № 1, vol. 39. – P. 1-12.

Статья передана в печать 26.02.2013г.

УДК 636.2:612.4

ЭНДОКРИННЫЙ СТАТУС И МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ, ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО

Федотов Д.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
 г. Витебск, Республика Беларусь

Применение кипрея узколистного в рационе бычков мясных пород оказывает позитивное воздействие на их эндокринный статус и способствует повышению мясной продуктивности.

The use of narrow-leaved fireweed in the diet of beef breeds bulls had positive effects on endocrine status and promotes meat productivity.

Введение. Одной из важнейших задач агропромышленного комплекса Республики Беларусь является увеличение производства продукции животноводства, и эти задачи невозможно решить без прочной кормовой базы.

Мясная продуктивность молодняка и в целом производство говядины во многом зависят от физиологической способности животных противостоять неблагоприятным факторам внешней среды. Постоянные техногенные стрессы приводят к снижению мясной продуктивности бычков, поэтому целесообразно использовать в их рационе растительные корма, обладающие транквилизирующими свойствами [2]. Таковыми свойствами обладает кипрей узколистный.

Кипрей узколистный (*Chamerion angustifolium* (L.) Holub) – это многолетнее травянистое растение из семейства кипрейных с высоким (до 1,5 м) прямостоячим стеблем и очередными ланцетовидными листьями, заканчивающимися кистью крупных розово-лиловых обоеполюх четырехлепестковых цветков. Цветет во второй половине лета. Плод – коробочка, похожая на стручок, состоит из четырех створок, с многочисленными продолговато-овальными семенами (масса 1000 шт. – 0,048 г), с пушистым белым хохолком, благодаря которому они легко перемещаются по воздуху. Кипрей распространен на территории Беларуси по-

всеместно. Растет в светлых сухих местах, по опушкам лесов, на гарях и лесных вырубках, где образует сплошные заросли на значительном пространстве.

В лекарственных целях используют траву, листья, цветки растения, которые заготавливают во время цветения. Сушат под навесами, на чердаках, в хорошо проветриваемых помещениях, раскладывая тонким слоем и периодически перемешивая. Срок годности травы 2 года [3].

Химический состав малоизучен, но известно, что листья содержат 18,8% протеина, 5,9% жира, 50,4% безазотистых экстрактивных веществ, 16,6% клетчатки, аскорбиновую кислоту, каротин, витамин Р, до 10% танина пирогалловой группы, антоцианы, алкалоиды (около 0,1%), слизи (до 15%), сахара, пектин, железо, магний, кальций, марганец, медь, кобальт, селен и другие микроэлементы [1, 3, 4, 6].

Установлено наличие в кипрее узколистом 17 свободных протеиногенных аминокислот, 8 из которых являются незаменимыми. Выявлено высокое содержание валина, изолейцина, лейцина и фенилаланина [1].

Фармакологические свойства: кипрей и его препараты малотоксичные, обладают транквилизирующими свойствами подобно валериане и оказывают выраженное противовоспалительное и обволакивающее действие, что обусловлено наличием в растении танина и слизи. Аскорбиновая кислота, каротин и флавоноиды делают кипрей хорошим витаминным средством. Большое содержание железа делает кипрей хорошим антианемичным средством, а также стимулятором кровотока. Из цветов растения изготавливают одно из самых высокоактивных противоопухолевых средств – ханерол, который успешно проходит клинические испытания. Флавоноиды, в частности гиперозид, оказывает стимулирующее влияние на работу сердца. Содержащиеся в растении биоэлементы и витамины препятствуют нарушению обмена веществ.

Следовательно, кипрей узколистый содержит органические вещества, которые обладают успокаивающим (по транквилизирующим свойствам лишь немного уступает валериане лекарственной), витаминным, противовоспалительным, обволакивающим, вяжущим, смягчительным, ранозаживляющим, болеутоляющим и противосудорожным действием [1, 6].

Является хорошим кормом для скота, поедается в свежем и силосованном виде (в сене теряет листья). Кипрей имеет высокую продуктивность зеленой массы – до 60 т/га, долговечен, на одном месте произрастает до 15 лет, а по содержанию протеина (17-18% от сухого вещества) и сахара (10% от сухого вещества) не уступает бобовым. Его отлично поедают многие виды животных [5]. Кипрей – растение легкосилосующееся. Кроме того, он обладает выраженным фитоконсервирующим действием, и использование его при силосовании с козлятником и люцерной при соотношении 1:1 и выше повышает качество получаемого из них силоса [4].

Цель исследований – изучить эндокринный статус и мясную продуктивность бычков при применении в рационе их кормления кипрея узколистого.

Материал и методы исследований. В условиях КСУП Племязавод «Дружба» Кобринского района Брестской области был проведен опыт по применению кипрея узколистого в рационах бычков породы шароле. Структура рациона включала в себя зеленую массу разнотравную, не гранулированный комбикорм собственного производства, приготовленный из зерна ячменя и тритикале, БМВД. С целью изучения влияния зеленой массы разнотравной, содержащей 50–60% кипрея узколистого, на эндокринный статус и продуктивность бычков, по принципу условных аналогов создали 2 группы животных – контрольную и подопытную по 15 голов в каждой. Контрольная группа бычков получала основной рацион, принятый в хозяйстве, а подопытная – основной рацион, в котором зеленая масса состояла преимущественно из кипрея узколистого, тем самым восполняли выявленный дефицит биоэлементов в рационе. Животные находились в унифицированных условиях содержания и были свободны от инфекционных и инвазионных болезней. Корма скармливались общепринятым групповым методом.

В НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ по стандартизированным методикам определяли химический состав кипрея узколистого. При зооанализе растения установлено, что кипрей узколистый содержит гигроскопической влаги до 7,56%, сырой клетчатки до 24,74%, сырой золы до 3,7%, сырого жира до 10%, белка до 8,14%, кальция до 1,19%, фосфора до 0,36%, магния до 0,88%.

В радиоизотопной лаборатории 3 категории при Центральной научно-исследовательской лаборатории УО «Витебский государственный медицинский университет» на автоматическом гамма-счетчике «WIZARD – 1470 automatic gamma counter» стандартизованными методами радиоиммунологического анализа в плазме крови бычков выявляли содержание гормонов: тироксина (набором реагентов РИА-Т₄-СТ), трийодтиронина (набором РИА-Т₃-СТ) и кортизола (набором РИА-КОРТИЗОЛ-СТ), тиреотропного гормона (набором ИРМА-ТТГ-СТ).

Связанный с белком крови йод (СБЙ) определяли при использовании сухого озоления органического осадка арсенит-цириевым методом Barker S.B., Humphrey M.J. (1951) в модификации Г.С. Степанова.

После опыта по четыре бычка из каждой группы подвергали убою для определения предубойной живой массы, массы парной туши, внутреннего жира, а также убойной массы.

Все цифровые данные, полученные при проведении экспериментальных исследований, были обработаны с помощью компьютерного программного профессионального статистического пакета «IBM SPSS Statistics 21», критерий Стьюдента на достоверность различий сравниваемых показателей оценивали по трем порогам вероятности: * p<0,05, ** p<0,01 и *** p<0,001.

Результаты исследований. Полученные результаты исследования эндокринного статуса бычков показали, что уровень ТТГ до опыта (фоновый показатель), а также в последний день эксперимента в контрольной и подопытной группах животных колеблется в пределах 5,85 – 6,64 мМЕ/л, и в среднем показатель стабилен. Уровень Т₃ видимых достоверных изменений не имеет, однако у подопытных животных он выше и составляет 4,0±0,19 нмоль/л. Содержание гормона Т₄ до опыта составило 45,6±4,04 нмоль/л, по-

сле применения в рационе кипрея у подопытных бычков превосходило аналогичный показатель контроля на 11% ($p < 0,01$). Схоже превосходство подопытных бычков отмечено по содержанию в крови СБЙ ($p < 0,05$), что и обуславливает повышение уровня Т₄. Уровень кортизола от начала до конца опыта практически стабилен у животных, содержащихся на стандартном рационе, а у бычков, в рацион которых входил кипрей, уровень гормона понизился на 9,6%, что указывает на седативные свойства растения.

Таблица 29 – Изменение эндокринного статуса бычков при применении кипрея узколистного

Показатели	Фон	Контрольная группа	Подопытная группа
ТТГ, мМЕ/л	6,27±0,33	6,26±0,29	6,26±0,26
Т ₃ , нмоль/л	3,64±0,42	3,74±0,25	4,00±0,19
Т ₄ , нмоль/л	45,60±4,04	46,30±2,59	50,00±2,15**
СБЙ, нмоль/л	296,20±6,65	297,60±8,14	315,00±8,34*
Кортизол, нмоль/л	392,20±9,34	390,20±9,98	375,40±6,80

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

* - по отношению к контрольной группе

Результаты убоя показали существенные различия у подопытных бычков по основным количественным показателям мясной продуктивности (таблица 29).

Таблица 30 – Показатели мясной продуктивности бычков

Показатели	Группы бычков	
	контрольная	подопытная
Живая масса, кг (фон)	380,33±4,45	
Предубойная живая масса, кг	418,77±1,32	435,03±1,90*
Масса парной туши, кг	236,40±2,16	244,65±1,22
Выход туши, %	56,50±0,58	59,00±0,82*
Масса внутреннего жира, кг	13,30±0,53	12,60±0,41
Выход жира, %	2,85±0,17	2,65±0,19
Убойная масса, кг	254,48±1,96	258,73±0,98
Убойный выход, %	58,48±0,98	60,00±0,82

Примечание: * $p < 0,05$, * - по отношению к контрольной группе

Живая масса на начало опыта у бычков составляла 380,33±4,45 кг. Через 2 месяца, к завершению опыта предубойная живая масса у подопытных бычков была выше на 10,4% ($p < 0,05$), чем у животных контрольной группы. Масса парной туши подопытных бычков превосходила аналогичный показатель контроля на 8,3 кг. Выход туши более высокий отмечался у подопытных животных ($p < 0,05$) - 59,00±0,82%. Превосходство подопытных бычков отмечено также по убойной массе и убойному выходу. Однако масса внутреннего жира у бычков контрольной группы выше и выход жира составил 2,85±0,17%.

Заключение. Исследования показали, что бычки породы шароле обладают сравнительно высокой интенсивностью роста. Однако как по мясной продуктивности, так и по качеству мяса преимущество имеют бычки, получавшие в рационе зеленую травянистую массу с преобладанием кипрея узколистного. Поэтому следует отдавать предпочтение в рационе наличию кипрея при выращивании крупного рогатого скота мясного направления на промышленных откормочных комплексах, что позволит нормализовать эндокринный статус бычков и получить к убоя более крупных животных с лучшим развитием мясных форм и хорошими послеубойными показателями мясной продуктивности.

Литература. 1. Полежаева, И.В. Эколого-географические особенности накопления биологически активных веществ кипрея узколистного (*Chamerion angustifolium* (L.) Holub), произрастающего на территории Красноярского края: автореф. дис. на соиск. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / И.В. Полежаева. – Красноярск, 2007. – 18 с. 2. Сало, А. Стрессоустойчивость и мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков / А. Сало [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 6. – С. 15–17. 3. Симакович, Н.Н. Кипрей – отличный медонос и лекарственное средство / Н.Н. Симакович // Хозяин: ежемесячный производственно-практический журнал. – 2012. – № 7. – С. 40–41. 4. Старковский, Б.Н. Разработка агроприемов при возделывании кипрея узколистного на кормовые цели: автореф. дис. на соиск. ... канд. с.-х. наук: 06.01.12 / Б.Н. Старковский. – Вологда, 2003. – 22 с. 5. Старковский, Б. Использование кипрея узколистного при силосовании / Б. Старковский, Н. Медведева // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 6. – С. 25–27. 6. Шухрай, С.Ф. Целительная сила кипрея узколистного (*Epilobium angustifolium*) / С.Ф. Шухрай // Природнае асяроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця : зборнік навуковых прац. – Брэст, 2006. – Т. 2. – С. 397–403.

Статья передана в печать 26.02.2013г.

БИОХИМИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОПЫТЦЕВОГО РОГА У КОРОВ ПРИ СТОЙЛОВО-ПАСТБИЩНОЙ СИСТЕМЕ СОДЕРЖАНИЯ**Ховайло Е.В., Лях А.Л., Ховайло В.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Изучено гистологическое строение копытцевого рога и его биохимический состав у коров с язвой Рустергольца и пододерматитом. Выявлены закономерности содержания микроэлементов в кормах, крови и копытцевом роге. Подтверждено положительное влияние физической активности коров на биохимический состав и морфологию копытцевого рога.

The histological structure and biochemical composition of hoofs region studied in cows with ulcers and pododermatitis. Patterns of trace identified elements in the feed, blood and the hoofs region in cows. It has been stated that physical activity confirmed the effect on the biochemical composition and morphology of hoofs region.

Введение. Молочное скотоводство – одна из ведущих отраслей животноводства в Республике Беларусь. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011-2015 годы предусматривает необходимость специализации скотоводства именно на данном направлении с увеличением поголовья крупного рогатого скота до 2 миллионов особей, а также проведения реконструкции и технологического переоснащения молочно-товарных ферм [1, 2, 3, 4]. В связи с интенсификацией животноводства в Республике Беларусь отмечается тенденция к росту числа заболеваний копытцев у крупного рогатого скота [2].

Ортопедические болезни сельскохозяйственных животных, в том числе и коров, в последние десятилетия являются наиболее актуальной проблемой животноводства, так как наносят значительный экономический ущерб хозяйствам за счет выбраковки большого количества больных животных, причем чаще высокопродуктивных. Заболеваемость копытцев у коров в отдельных хозяйствах достигает до 40-42,5% от общего поголовья. Установлено, что при первых признаках деформации копытцев от каждой дойной коровы недополучают 4% молока, а при выраженной хромоте – от 20 до 50% [1].

Материалы и методы исследований. Работа проводилась в зимне-стойловый период в условиях хозяйства с привязным содержанием коров, активный моцион отсутствовал. Лабораторные исследования проводились в НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ, лаборатории световой и электронной микроскопии, лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии.

В серии опытов нами было изучено распространение ортопедических патологий копытцев у дойных коров черно-пестрой породы при привязном способе содержания, а также их двигательная активность, биохимический состав копытцевого рога, крови и кормов, гистологическое строение копытцевого рога. С целью изучения распространения патологий копытцев была проведена ортопедическая диспансеризация, по результатам которой были сформированы три группы по 10 животных в каждой (порода, возраст, живая масса, удой, период лактации были одинаковыми): группа 1 – здоровые, группа 2 – коровы с язвой Рустергольца, группа 3 – коровы с пододерматитом.

Для определения двигательной активности использовали шагомер. Прибор закрепляли на левой грудной конечности, на середине предплечья с медиальной стороны с помощью эластичного бинта. Шагомер находился на животном в течение суток. Учет показаний проводили по количеству шагов, а также рассчитывали среднее количество шагов в час. Для биохимического исследования отбирали парные пробы крови из яремной вены, с соблюдением всех правил асептики и антисептики. Для получения плазмы кровь стабилизировали гепарином (2,0 – 2,5 ЕД/мл). В отобранных пробах крови определяли содержание кальция, фосфора, кобальта, магния, марганца, цинка, молочной кислоты. Исследование проводили на аппарате EUROlyser с использованием диагностических наборов. Для гистологического исследования проводили отбор проб копытцевого рога в области подошвы у здоровых животных, и в области околораневых тканей – у больных коров, затем выдерживали данные пробы в 6% растворе уксусной кислоты. Гистологический метод исследования включал приготовление гистосрезов и их микроскопию. Гистосрезы готовили на криотоме фирмы Microm. Микроскопию проводили на микроскопе OLIMPUS BX 51. Обработку полученных изображений проводили с помощью программ Image Scope M и cellSens Standard. При этом подсчитывали диаметр трубочек подошвенного рога, плотность их размещения, коэффициент заполнения, расстояние между рядами трубочек и между трубочками в ряду.

Для биохимического исследования отбирали пробы копытцевого рога в виде стружки в области подошвы у здоровых и в области патологического процесса – у больных коров. Для определения золы использовали метод сухого озоления в муфельной печи. Для этого навеску копытцевого рога массой не более двух граммов помещали в тигли и сжигали при температуре 525 °С в течение 3 часов в муфельной печи. Содержание кальция определяли методом титрования. Количество фосфора и магния определяли фотометрическим методом, с применением аппарата КФК – 3 – 01. Содержание микроэлементов (кобальта, меди, марганца, цинка) определяли атомно-абсорбционным методом. Количество первоначальной влаги определяли методом высушивания в сушильном шкафу при температуре 105 °С в течение 3 часов. Для определения гигроскопической влаги пробы копытцевого рога высушивали в сушильном шкафу при температуре 65 °С до получения постоянной массы навески.

Цифровой материал статистически обработан в программах Microsoft Excel, StatBiom2720.

Результаты исследований. В период с октября 2012 по февраль 2013 года нами была проведена ортопедическая диспансеризация 784 коров с привязным содержанием. Из них было выявлено 84 коровы

с ортопедическими патологиями, что составило 11%. Из них язва Рустергольца (ЯР) – 57, болезнь Мор-телларо - 1, ламинит – 5, тилома – 8, гнойный пододерматит (ПД) – 23, рана свода межпальцевой щели – 3, остеоартрит – 1.

Во время проведения диспансеризации были взяты пробы крови для биохимического исследования, результаты которого отражены в таблицах 31 и 32.

Таблица 31 – Биохимические показатели крови коров при привязном содержании (M+m, n=10)

Показатели	Норма	Группа 1 (здоровые)	Группа 2 (язва Рустергольца)	Группа 3 (пододерматит)
Кальций, ммоль/л	2,5 - 3,38	2,54±0,043; P ₁₋₂ ***; P ₁₋₃ ***	2,02±0,171	1,74±0,014
Фосфор, ммоль/л	1,3 - 2,0	1,33±0,039	1,27±0,025	1,17±0,156
Кальциево-фосфорное соотношение	2	1,91±0,076; P ₁₋₂ **; P ₁₋₃ **	1,59±0,107	1,49±0,187
Марганец, мкг/л	150 - 200	160,10±2,370	158,17±0,551	149,15±9,405
Кобальт, мг/л	30 – 50	28,55±3,548	25,27±3,647	24,35±1,344
Медь, мкг/л	750 - 1000	733,83±35,537; P ₁₋₂ ***; P ₁₋₃ ***	620,27±8,603	617,70±3,818
Цинк, мг/л	3 - 5	3,01±0,081; P ₁₋₂ ***; P ₁₋₃ ***	2,69±0,074	2,58±0,099
Магний, ммоль/л	0,83 - 1,3	1,07±0,108; P ₁₋₂ *; P ₁₋₃ *	0,97±0,031	0,97±0,021
Молочная кислота, ммоль/л	1,06-1,22	3,21±0,024	3,33±0,451	3,53±0,459

Примечание: P₁₋₂ – достоверность различий между группами 1 и 2; P₁₋₃ - достоверность различий между группами 1 и 3; P₂₋₃ - достоверность различий между группами 2 и 3; *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001.

Из данных видно, что содержание кальция в крови здоровых животных в пределах нормы, а у коров с ЯР и ПД ниже, чем у здоровых, на 21% и 32% соответственно. Количество фосфора в крови группы здоровых коров – в пределах физиологических колебаний, у коров с ЯР и ПД отмечено снижение содержания данного элемента соответственно на 5% и 12% в сравнении со здоровыми коровами. Кальциево-фосфорное соотношение у коров всех групп ниже нормы, но у коров с ЯР и ПД этот показатель достоверно ниже на 17% и 22% по сравнению со здоровыми животными.

Содержание марганца в крови здоровых коров и коров с ЯР в пределах нормы, а у коров с ПД ниже на 7%, чем у здоровых коров. Содержание меди в крови коров всех групп ниже нормы. При этом у коров с ЯР и ПД этот показатель достоверно ниже на 16%, чем у здоровых коров. Количество магния в крови коров всех групп в пределах физиологических колебаний, но у коров с ЯР и ПД содержание магния достоверно ниже на 9%, чем у здоровых. Содержание цинка в крови здоровых животных находится на нижних границах нормы, а у коров с ЯР и ПД этот показатель ниже, чем у группы здоровых коров, на 11% и 14% соответственно. Количество молочной кислоты у коров с ЯР и ПД выше, чем у здоровых коров, на 4% и 10% соответственно. Следует отметить, что в рационе коров наблюдался недостаток кобальта, цинка и марганца и избыток кальция, фосфора, магния, сухого вещества. Силос и сенаж были второго класса качества.

Таблица 32 – Биохимические показатели копытцевого рога коров при привязном содержании, (M+m, n=5)

Показатели	Группа 1 (здоровые)	Группа 2 (язва Рустергольца)	Группа 3 (пододерматит)
Влага, (первоначальная)	32,51±2,520; P ₁₋₃ **	33,23±1,100 P ₂₋₃ *	35,10±0,230
Влага, (гигроскопическая)	6,08±0,360 P ₁₋₂ **; P ₁₋₃ **	6,67±0,070	6,69±0,090
Зола, %	1,97±0,820	1,34±0,480	1,18±0,160
Кальций, %	0,29±0,090	0,27±0,020	0,28±0,050
Фосфор, %	0,07±0,040	0,07±0,020	0,04±0,002
Кальциево-фосфорное соотношение	4,07±2,410	3,71±0,570	8,05±0,010
Марганец, % в 10 мкл	17,26±1,930	25,47±2,240	25,60±0,710
Кобальт, % в 10 мкл	0,16±0,290	0,11±0,001	0,10±0,000
Медь, % в 10 мкл	1,34±0,60 P ₁₋₃ *	1,08±0,410	0,90±0,010
Цинк, % в 10 мкл	14,61±1,53	16,27±1,700	15,35±1,270
Магний, %	0,14±0,060; P ₁₋₃ *	0,03±0,001	0,06±0,010

Примечание: P₁₋₂ – достоверность различий между группами 1 и 2; P₁₋₃ - достоверность различий между группами 1 и 3; P₂₋₃ - достоверность различий между группами 2 и 3; *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001.

Анализируя результаты, можно сделать заключение, что содержание влаги как первоначальной, так и гигроскопической, у коров с ЯР увеличивалось соответственно на 2% и 8%, а у коров с ПД – на 10% по сравнению с группой здоровых коров. Количество золы по сравнению со здоровыми животными у больных животных снижалось на 32% у коров с ЯР и на 40% - с ПД. Содержание марганца и цинка в копытцевом роге больных коров увеличивается на 48% и 11% при ЯР и на 48% и 5% при ПД соответственно. Ко-

личество магния у коров с ЯР и ПД ниже в 4,7 и 2,3 раза соответственно по сравнению со здоровыми животными. Содержание меди у коров с ЯР и ПД меньше, чем у группы здоровых коров, на 19% и 33% соответственно. Результаты исследования двигательной активности отражены в таблице 33.

Таблица 33 – Двигательная активность коров с привязным способом содержания (M+m, n=10)

Показатели	Группа 1 (здоровые)	Группа 2 (язва Рустергольца)	Группа 3 (пододерматит)
Количество шагов на 1 корову в сутки	3711,60±178,160 P ₁₋₂ ***; P ₁₋₃ ***	2409,40±144,760 P ₂₋₃ ***	1590±105,12
Количество шагов на 1 корову в час	160,90±7,420 P ₁₋₂ ***; P ₁₋₃ ***	100,39±6,030 P ₂₋₃ ***	66,33±4,38

Примечание: P₁₋₂ – достоверность различий между группами 1 и 2; P₁₋₃ – достоверность различий между группами 1 и 3; P₂₋₃ – достоверность различий между группами 2 и 3; *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001.

У здоровых животных количество шагов на 7% и 43% достоверно больше, чем у коров с ЯР и ПД соответственно. Причем в результате визуального наблюдения было отмечено, что коровы с ЯР больше переступают на месте, меняя опорную конечность, а коровы с ПД больше лежат, вставая лишь по необходимости. Результаты изучения гистологического строения копытцевого рога отражены в таблице 32. Из данных, представленных в таблице 33, следует, что плотность размещения трубочек в копытцевом роге здоровых коров на 54% и 63% больше, чем у коров с ЯР и ПД соответственно.

Таблица 34 – Морфологические показатели копытцевого рога коров (M+m, n=10)

Показатели	Группа 1 (здоровые)	Группа 2 (язва Рустергольца)	Группа 3 (пододерматит)
Плотность размещения трубочек, штук/100 мкм ²	0,04±0,012 P ₁₋₂ ***; P ₁₋₃ ***	0,02±0,009	0,01±0,012
Коэффициент заполнения	0,17±0,041 P ₁₋₂ ***; P ₁₋₃ ***	0,07±0,033	0,05±0,018
Расстояние между рядами трубочек, мкм	135,59±28,757 P ₁₋₂ ***; P ₁₋₃ ***	201,13±12,392 P ₂₋₃ ***	272,41±16,652
Расстояние между трубочками в ряду, мкм	157,53±44,204 P ₁₋₂ **	196,22±56,738	219,53±58,743
Диаметр трубочек, мкм	180,73±14,659 P ₁₋₂ ***; P ₁₋₃ ***	101,21±19,771	46,62±10,987

Примечание: P₁₋₂ – достоверность различий между группами 1 и 2; P₁₋₃ – достоверность различий между группами 1 и 3; P₂₋₃ – достоверность различий между группами 2 и 3; *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001.

Отмечено статистически достоверное увеличение расстояния между рядами трубочек, а также между трубочками в ряду у больных коров (рисунок 35), по сравнению со здоровыми (рисунок 34). Для коров с ЯР и ПД характерно уменьшение диаметра трубочек копытцевого рога в 1,8 и 3,9 раз по сравнению со здоровыми коровами (рисунок 36, 37).

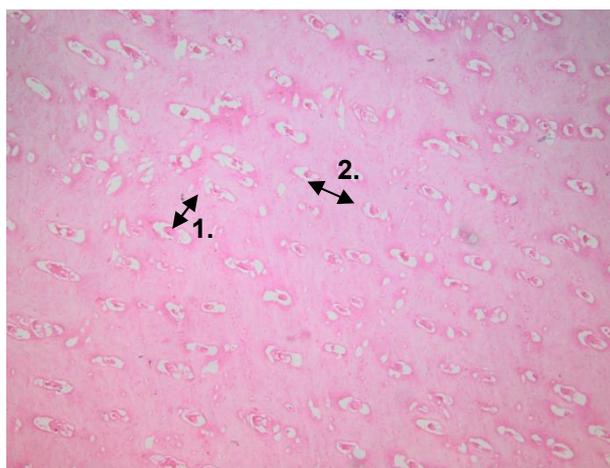


Рисунок 34 – Микрофото. Расстояние между рядами трубочками (1) копытцевого рога и между трубочек в ряду (2) у здоровой коровы. Окраска гематоксилин-эозином. X-125

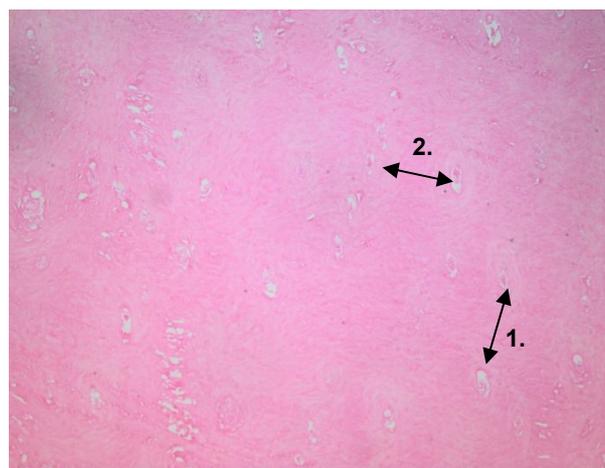


Рисунок 35 – Микрофото. Расстояние между рядами трубочками (1) копытцевого рога и между трубочек в ряду (2) у коровы с пододерматитом. Окраска гематоксилин-эозином. X-125

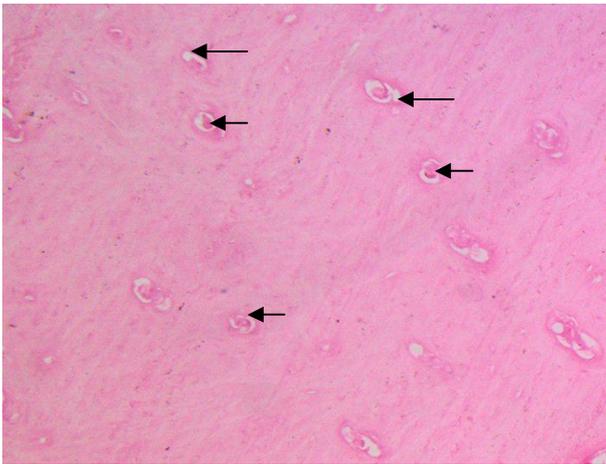


Рисунок 36 – Микрофото. Трубочки копытцевого рога у коровы с пододерматитом. Окраска гематоксилин-эозином. X-125

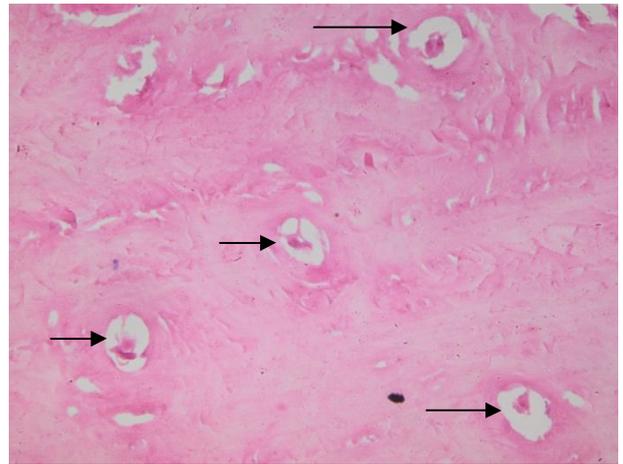


Рисунок 37 – Микрофото. Трубочки копытцевого рога у здоровой коровы. Окраска гематоксилин-эозином. X-125

Заключение. В результате проведенной диспансеризации было выявлено 11% коров с ортопедическими патологиями, из них с язвой Рустергольца – 68%, с пододерматитом – 27%. Проведенными биохимическими исследованиями установлено, что у коров с ЯР и ПД снижено содержание кальция, кобальта, меди, магния как в крови, так и в копытцевом роге. У коров с ЯР двигательная активность достоверно ниже на 7%, а у коров с ПД – на 43% ниже чем у здоровых. Гистологическое строение копытцевого рога отражает дисбаланс его биохимического состава и тяжесть патологического процесса, что выражается в достоверном уменьшении диаметра трубочек, плотности их размещения в копытцевом роге больных коров, а также в уменьшении расстояния между рядами трубочек и между самими трубочками в ряду, по сравнению со здоровыми животными.

Литература. 1. Болезни рога - хлопот много / Э. Веремей [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. - 2011. - №11. - С. 54-56. 2. Веремей, Э. И. Распространение и профилактика заболеваний пальцев и копытцев у крупного рогатого скота / Э. И. Веремей, В. А. Журба // Ветеринарная медицина Беларуси. - 2003. - №2. - С. 33-35. 3. Веремей, Э. И. Уход за копытцами высокопродуктивного молочного крупного рогатого скота : практическое руководство / Э. И. Веремей. - Витебск : УО ВГАВМ, 2006. - 107 с. 4. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. Перспективы развития агропромышленного комплекса республики на 2011 – 2015 годы / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь // Белорусская нива. – 2010. – С. 7.

Статья передана в печать 10.01.2013г.

УДК 619:579.842.14

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САЛЬМОНЕЛЛ, ВЫРАЩЕННЫХ НА СРЕДАХ ИЗ НЕПИЩЕВОГО СЫРЬЯ

Ходр Мунзер Мухаммад, Медведев А.П., Даровских С.В., Даровских И.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье представлена биологическая характеристика производственных штаммов сальмонелл, выращенных на средах из непищевого сырья.

The article features biological characteristics of industrial strains of salmonellae grown on the media obtained from non-food raw materials.

Введение. Промышленное производство ветеринарных препаратов диктует необходимость применения питательных сред, особенно жидких, в больших объемах. В литературе имеются многочисленные сообщения об успешном получении питательных сред из различного непищевого сырья и применении их для культивирования многих видов микроорганизмов. Поэтому мы приготовили питательные среды из непищевого сырья – мяса выбракованных волов-продуцентов гипериммунных сывороток, и решили использовать их для культивирования производственных штаммов сальмонелл, изучения биологических свойств бактерий, выращенных на этих средах с целью, выявления возможности применения сред для глубинного культивирования бактерий.

Материалы и методы исследований. В экспериментальной работе были использованы производственные штаммы сальмонелл *S. choleraesuis* 370, *S. dublin* 373, *S. typhimurium* 371, *S. abortusovis* 372.

Морфологические и тинкториальные свойства сальмонелл изучали путём микроскопии препаратов-мазков, приготовленных из культур бактерий и окрашенных по Граму и Ольту.

Культуральные свойства изучали по характеру роста сальмонелл в жидких, полужидких и на плотных питательных средах. О типичности роста сальмонелл судили по макровиду колоний, образовавшихся на МПА и дифференциально-диагностических средах: Эндо, Левина, висмут-сульфитном агаре, Плоскирева. Ферментативные свойства определяли по способности сальмонелл расщеплять моно-, полисахариды и многоатомные спирты. Образование сероводорода определяли на среде Клиглера, а выделение индола - в реакции Легалья-Вейля. Для этого к 2-3 - суточной бульонной культуре добавляли 5-6 капель 5%-ного раствора нитропруссид натрия, 5-6 капель 40%-ного раствора едкого натра и 6-7 капель концентрированной уксусной кислоты, встряхивая культуру после добавления каждого из ингредиентов.

Антигенную структуру производственных штаммов изучали в РА с применением диагностического набора агглютинирующих сальмонеллезных О- и Н-сывороток. Патогенность культур бактерий определяли на белых мышах массой 16-18 г, используя на каждый серовариант 5 мышек. Животных заражали смывом суточной агаровой культуры. Для смыва использовали стерильный физиологический раствор. Затем путём последовательных разведений получали взвесь, содержащую 10^4 м.ют. в 1 см^3 . Каждой мышке вводили подкожно в области спины по $0,1 \text{ см}^3$ приготовленной взвеси. За мышами наблюдали в течение 10 дней, регистрируя павших особей.

Результаты исследований. В поле зрения микроскопа все сероварианты сальмонелл были морфологически аналогичны друг другу. Они представляли собой палочки с закруглёнными концами длиной 0,5-4 мкм, шириной 0,5-1 мкм. Бактерии располагались одиночно, беспорядочно, небольшими скоплениями. По морфологии незначительно отличались бактерии штамма *S. abortusovis*, которые были более тонкими и стройными. При окраске препаратов по Ольту и последующей микроскопии их капсул обнаружено не было. В МПБ и бульоне Хоттингера при росте и размножении сальмонелл наблюдали помутнение питательных сред, образование на дне пробирок обильного осадка серо-белого цвета. В отличие от *S. choleraesuis*, *S. dublin* и *S. typhimurium*, *S. abortusovis* вызывала менее значительное помутнение питательных сред и образование сравнительно незначительного осадка.

В полужидком агаре при посеве уколом наблюдали интенсивный рост по уколу в виде серо-белого стержня и менее интенсивный по всему объёму среды. На поверхности МПА сальмонеллы формировали колонии от 2 до 4 мм в диаметре. Штаммы *S. abortusovis* образовывали мелкие колонии, величиной не более 2 мм. Колонии были с ровными краями, выпуклой блестящей поверхностью, полупрозрачными, сочными, серо-белого цвета с голубоватым оттенком. Слизистого вала вокруг колоний замечено не было.

На агаре Эндо сальмонеллы формировали нежные розовые колонии, на среде Левина - прозрачные с голубоватым оттенком, на среде Плоскирева - мелкие бесцветные колонии, на висмут-сульфитном агаре колонии имели чёрный цвет с металлическим блеском, за исключением колоний, образованных *S. choleraesuis*, которые были светло-нежными, зеленоватыми.

Биохимическая активность сальмонелл характеризовалась способностью их ферментировать глюкозу, маннит, ксилозу, сорбит, арабинозу, дульцит. Бактерии не ферментировали лактозу, сахарозу, салицин, адонит. Производственные штаммы сальмонелл, выращенные на средах из непищевого сырья, образовывали сероводород и не выделяли индол. При посеве на среду Клиглера через 18 часов инкубации посевов наблюдали почернение столбика среды. Образование индола определяли с помощью индикаторных бумажек, пропитанных реактивом Эрлиха (бумажки желтые). Сальмонелл засеивали в МПБ и в пробирку помещали индикаторную бумажку, прижимая верхний конец ее ватно-марлевой пробкой, таким образом, чтобы нижний конец бумажки свисал над средой, не прикасаясь к ее поверхности. Окрашивание бумажки в сиренево-розовый цвет считали положительной реакцией. В реакции Легалья-Вейля образование индола не выявили, т.е. не наблюдали сине-зеленого окрашивания бульонных культур сальмонелл.

Антигенную структуру штаммов сальмонелл, выращенных на средах из непищевого сырья, проверяли с монорецепторными сальмонеллезными агглютинирующими О- и Н-сыворотками в РА на стекле. Бактерии агглютинировались следующими сыворотками: *S. choleraesuis* - О-6, 7; Н-с, 1, 5; *S. dublin* - О-1, 9, 12; Н-г, р; *S. typhimurium* - О-1, 4; Н-и, 1, 2; *S. abortusovis* - О-1, 4; Н-б, е, п, х. Диссоциацию сальмонелл определяли не только просмотром колоний в отраженном проходящем свете, но и пробой кипячения. Пробу кипячения ставили с культурой, состоящей из колоний в S-форме. Культуру смывали физраствором, устанавливали концентрацию $1 \text{ млрд. м.т./см}^3$ и прогревали в водяной бане при $100 \text{ }^\circ\text{C}$ в течение часа, а затем выдерживали при комнатной температуре в течение суток. Наличие самоагглютинации свидетельствует о диссоциации культуры. Производственные штаммы сальмонелл, выращенные на питательных средах из непищевого сырья, выдерживали пробу кипячением, т.е. самоагглютинации зарегистрировано не было. Результаты изучения биологических свойств производственных штаммов сальмонелл, выращенных на питательных средах из непищевого сырья, сведены в таблицу 35.

Таблица 35 – Биологические свойства производственных штаммов сальмонелл, выращенных на питательных средах из непищевого сырья

Свойства	Показатель	<i>S. choleraesuis</i>	<i>S. dublin</i>	<i>S. typhimurium</i>	<i>S. abortusovis</i>
Морфологические	Окраска по Граму	Грамотрицательные палочки с закругленными концами, без капсул и спор, размером от 0,5 до 4 мкм, располагающиеся одиночно, беспорядочно, небольшими скоплениями.			
Культуральные	Рост на МПА	Круглые колонии от 2 до 4 мм в диаметре, с выпуклой поверхностью, серо-белого цвета с голубоватым оттенком.			
	Рост в МПБ	Диффузное помутнение среды, образование на дне пробирки обильного осадка серо-белого цвета.			
	Рост в ПЖА	Интенсивный рост по уколу и менее интенсивный по всему объёму среды.			

	Рост на среде Эндо	Нежные колонии с розоватым оттенком.			
	Рост на среде Левина	Прозрачные колонии с голубоватым оттенком.			
	Рост на среде Плоскирева	Мелкие бесцветные колонии.			
	Рост на висмут-сульфитном агаре	Колонии черного цвета с металлическим блеском.			
Биохимические	Глюкоза	+	+	+	+
	Маннит	+	+	+	+
	Сорбит	+	+	+	+
	Арабиноза	+	+	+	+
	Дульцит	+	+	+	+
	Ксилоза	+	+	+	+
	Лактоза	-	-	-	-
	Сахароза	-	-	-	-
	Салицин	-	-	-	-
	Адонит	-	-	-	-
	Образование H ₂ S	+	+	+	+
	Образование индола	-	-	-	-
Патогенные	Заражение белых мышей подкожно смывом с агара в дозе 0,1 см ³	Мыши, зараженные культурой <i>S. choleraesuis</i> , <i>S. dublin</i> , <i>S. typhimurium</i> , пали в течение 4-5 суток, мыши зараженные <i>S. abortusovis</i> , - в течение 7 суток.			
Антигенные	РА с агглютинирующими сальмонеллезными О- и Н-сыворотками	О-6, 7; Н-с, 1,	О-1, 9, 12; Н-г, р	О-1, 4; Н-и, 1, 2	О-1, 4; Н-б, е, п, х
Проба кипячением	Кипячение 1 млрд. м.т./1 см ³ взвеси в течение часа	Самоагглютинации бактерий не выявлено			

Заключение. Данные таблицы позволяют заключить, что производственные штаммы сальмонелл (*S. choleraesuis*, *S. dublin*, *S. typhimurium*, *S. abortusovis*), выращенные на питательных средах из непещевого сырья, по морфологическим, культуральным, биохимическим, патогенным и серологическим свойствам являются типичными для рода *Salmonella* и соответствуют паспортным данным на эти штаммы. Следовательно, не исключена возможность применения этих сред для глубинного культивирования сальмонелл с целью получения биомассы их для производства противосальмонеллезных препаратов различного назначения.

Литература. 1. Леонтьева, И.А. Биологические свойства эшерихий и сальмонелл, выращенных на разных питательных средах: автореф. дис.... канд. биол. наук/ И.А. Леонтьева: Самаркандский СХИ им. В.В. Куйбышева.- Самарканд, 1988.-20 с. 2. Зайцев, В.В. Оптимизация условий культивирования сальмонелл в двухкомпонентной питательной среде из гидролизатов белков крови животных/В.В. Зайцев// Ученые записки /Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 1996.- т.33.-с.60-61. 3. Медведев, А.П. Применение двухкомпонентной питательной среды для выращивания сальмонелл/ А.П. Медведев// Ученые записки/ Витебская государственная академия ветеринарной медицины.- Витебск, 1994.- т.31.-с.120-122. 4. Скичко, Н.Д. Гидролизаты животных белков – основа питательных сред для промышленного производства биопрепаратов: дис....док-ра биол. наук в виде научного доклада/Н.Д. Скичко; Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко. - Москва, 1992. – 49с. 5. Телишевская, Л.Я. Белковые гидролизаты. Получение, состав, применение/Л.Я. Телишевская; под ред. А.Н. Панина. – Москва, 2000. – 295 с. 6. Телишевская, Л.Я. Гидролизаты отходов биопромышленности для бактериальных питательных сред/ Л.Я. Телишевская, Н.Г. Шептун // Сборник трудов/ ВГНКИ. – Москва, 1986. – с.194. 7. Телишевская, Л.Я. Разработка методов изготовления гидролизатов для питательных сред/Л.Я. Телишевская, С.П. Сергеева// *Аграрная наука.* – 2000. - №10.- с.22-23.

Статья передана в печать 12.02.2013г.

УДК 619:579.842.14

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПОСОБОВ КОНТРОЛЯ АКТИВНОСТИ ИНАКТИВИРОВАННЫХ ПРОТИВОСАЛЬМОНЕЛЛЕЗНЫХ ВАКЦИН

Ходр Мунзер Мухаммад

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

В статье представлены результаты опытной работы по повышению эффективности способов контроля активности инактивированных вакцин против сальмонеллеза животных.

The article presents the results of trials on the increase of efficiency for ways of control of inactivated vaccines against salmonellosis in animals.

Введение. В настоящее время является неопровержимым тот факт, что иммунопрофилактика – это наиболее мощный метод борьбы с инфекционными болезнями. Эффективность этого метода доказана многолетним мировым опытом.

Основным звеном иммунопрофилактики была и остаётся вакцинация – способ создания активного иммунитета с помощью вакцин.

В ветеринарной практике широко применяют вакцину формолквасцовую против сальмонеллёза телят и вакцину против сальмонеллёза поросят. Эти препараты представляют собой смесь культур определённых штаммов сальмонелл, инактивированных формалином.

Активность упомянутых вакцин определяют в отношении каждого серотипа сальмонелл, входящих в состав препаратов. Иммуногенность вакцины формолквасцовой против сальмонеллёза телят в отношении *S. choleraesuis* контролируют на голубях. Для этого вакцинируют 6 голубей и спустя 16-20 суток заражают их и 3 невакцинированных (контроль) заранее подтитрованной смертельной дозой *S. choleraesuis*. Вакцину считают активной при выживании не менее 4-х голубей и гибели не менее 2-х в контроле. Активность в отношении *S. dublin*, *S. typhimurium* проверяют на морских свинках. Для этого на каждый серовар используют по 6 морских свинок, которых иммунизируют проверяемым препаратом. Затем, через 16-20 дней вакцинированных животных и одновременно по 3 интактных свинки к каждому серовару (контроль) заражают заранее подтитрованной смертельной дозой соответствующего сероварианта сальмонелл. Препарат считают активным при выживании не менее 4-х вакцинированных свинок и гибели не менее 2 контрольных животных. Вакцинированные животные должны оставаться живыми в течение 7 дней после падежа последней свинки в контроле.

Описанный метод контроля активности препаратов имеет определённые недостатки. Голуби и морские свинки являются весьма устойчивыми к сальмонеллам. Минимальная смертельная доза *S. choleraesuis* составляет для голубей 1,5-2 млрд.м.к., для морских свинок массой 350-400 г смертельная доза *S. dublin* колеблется в пределах 3,5-4 млрд.м.к., а *S. typhimurium* – 2-4 млрд.м.к. К тому же в опытах по определению активности препаратов используют небольшое количество животных. Поэтому применяемый способ контроля активности препаратов позволяет лишь приближенно судить об их истинной иммуногенности.

Учитывая отмеченное, мы сочли целесообразным разработать способ контроля активности вакцины формолквасцовой против сальмонеллёза телят и вакцины против сальмонеллёза поросят на белых мышах. Мыши высокочувствительны к сальмонеллам, а их воспроизводство и содержание менее затратно и трудоёмко, чем других видов лабораторных животных. Они не являются остродефицитными для лабораторий и предприятий.

Важнейшим показателем качества вакцин является их иммуногенность, от которой зависит профилактическая эффективность препаратов.

Материалы и методы исследований. В опытной работе использовали производственные штаммы сальмонелл: *S. choleraesuis* 370, *S. dublin* 373, *S. typhimurium* 371. Бактерии выращивали на скошенном МПА в пробирках. Культуры смывали с поверхности агара стерильным физраствором, устанавливали необходимую концентрацию сальмонелл и применяли для заражения лабораторных животных (голубей, белых мышей). В опытах задействовали взрослых голубей и мышей массой 18-20 г. Голубей вакцинировали внутримышечно, белых мышей – подкожно. Заражение животных проводили спустя 16-20 дней после вакцинации. Голубей заражали внутримышечно, мышей – внутрибрюшинно заранее подтитрованной смертельной дозой сальмонелл (2-3 ЛД₅₀).

В экспериментах использованы вакцина формолквасцовая против сальмонеллёза телят и вакцина против сальмонеллёза поросят.

Результаты исследований. Работа была начата с подбора минимальной иммунизирующей дозы вакцины формолквасцовой против сальмонеллёза телят, обеспечивающей выживание не менее 8 мышек из 10 вакцинированных, при гибели не менее 8 из 10 контрольных, т.е. невакцинированных.

Мышей вакцинировали подкожно в области спины дозами 0,01; 0,2; 0,3; 0,4 и 0,5 см³. Заражение мышек проводили внутрибрюшинно через 16-20 дней после вакцинации заранее подтитрованными смертельными дозами *S. dublin* и *S. typhimurium*.

Результаты этой опытной работы представлены в таблице 36.

Таблица 36 – Выживаемость и гибель мышей, вакцинированных различными дозами препарата

Доза вакцины (см ³)	Количество мышей на дозу	Выживаемость и падеж мышей в отношении			
		<i>S. dublin</i>		<i>S. typhimurium</i>	
		выжило	пало	выжило	пало
0,01	10	1	9	2	8
0,1	10	6	4	7	3
0,2	10	7	3	8	2
0,3	10	9	1	10	0
0,4	10	9	1	9	1
0,5	10	9	1	10	0
контроль	10	1	9	0	10

Из таблицы видно, что доза вакцины объёмом 0,3 см³ предохраняет от гибели в отношении *S. dublin* 9 мышек из 10 при гибели в контроле 9 мышек, а в отношении *S. typhimurium* 10 мышей при падеже 10 контрольных особей. Следовательно, доза препарата 0,3 см³ является минимальной иммунизирующей дозой, вызывающей формирование иммунитета у белых мышей.

Чтобы убедиться в эффективности метода контроля активности вакцины на белых мышах, мы проконтролировали в остром опыте иммуногенность 1 пробы приготовленной вакцины, 2 проб (2-3) производственных серий препарата и 3 проб опытной вакцины, но фальсифицированных стерильным физиологическим раствором, который добавляли в количестве 30% (проба 4), 50% (проба 5) и 70% (проба 6) к объёму препарата. Результаты эксперимента представлены в таблице 37.

Таблица 37 – Контроль активности экспериментальных проб препарата

Пробы	Доза (см ³)	Выживаемость и падеж мышей в отношении			
		S. dublin		S. typhimurium	
		выжило	пало	выжило	пало
1	0,3	9	1	10	0
2	0,3	8	2	7	3
3	0,3	8	2	8	2
4	0,3	6	4	5	5
5	0,3	4	6	3	7
6	0,3	2	8	3	7
контроль	-	-	10	1	9

Данные таблицы свидетельствуют, что вакцина пробы 1 защищает от падежа 90-100% мышей, пробы 2 – 70-80%, 3 – 80%, 4 – 50-60%, пробы 5 – 30-40% и пробы 6 – 20-30% животных. Результаты опыта позволяют утверждать, что контроль активности препарата на белых мышах с вакцинацией их одной дозой 0,3 см³, которая является своеобразной тест-пробой, позволяет достаточно эффективно определять активность как не фальсифицированных по активности, так и фальсифицированных проб вакцины.

Дальнейшая опытная работа была направлена на разработку метода контроля активности вакцины против сальмонеллёза поросят на белых мышах. Методы контроля активности вакцины, регламентированные ТУ и применяемые на биопредприятиях СНГ, позволяют лишь приближенно определять, соответствует или не соответствует препарат установленным минимальным требованиям. В предшествующих опытах по разработке метода контроля активности вакцины формолквасцовой против сальмонеллёза телят смертельная доза была определена для белых мышей в отношении S. dublin и S. typhimurium. Она равнялась, соответственно 15-20 м.к. и 30-40 м.к. на мышку при внутрибрюшинном введении вирулентных сальмонелл. Для заражения использовали агаровую культуру бактерий, выращенных в течение 18-20 часов. Нам необходимо было установить смертельную дозу S. choleraesuis для белых мышей. В процессе работы выяснили, что мыши оказались исключительно высокочувствительными к бактериям S. choleraesuis. Внутрибрюшинное введение мышам 2-3 м.к. сальмонелл вызывало у них развитие инфекционного процесса и гибель в течение 5-7 суток. Ввиду этого от использования белых мышей в качестве тест-модели для оценки активности препарата в отношении S. choleraesuis пришлось отказаться и использовать в опытах голубей, для которых смертельная доза составляла 1,5-2 млрд. м.к. на особь. С целью предложения более объективного метода контроля активности вакцины против сальмонеллёза поросят мы поставили опыт, схему проведения которого и его результаты отражает таблица 38.

Таблица 38 – Выживаемость голубей и мышей, иммунизированных разными дозами препарата

Доза препарата (см ³)	Количество животных на дозу	Выживаемость и гибель животных в отношении					
		S. choleraesuis		S. dublin		S. typhimurium	
		Выжило	Пало	Выжило	Пало	Выжило	Пало
0,1	10	3	7	1	9	2	8
0,2	10	5	5	4	6	6	4
0,3	10	8	2	7	3	7	3
0,4	10	9	1	9	1	10	0
0,5	10	10	0	9	1	9	1
контроль	10	-	10	-	10	1	9

Материал таблицы позволяет утверждать, что доза препарата 0,4 см³ при подкожном введении мышам и внутримышечном голубям является минимальной и предохраняет от падежа 90-100% голубей и мышей при падеже 90-100% их в контроле. Разрабатываемый метод контроля активности апробировали при определении иммуногенности препаратов, полученных по экспериментальной и производственной схемам, а также 3-х проб опытной серии вакцины, фальсифицированной путём разведения её стерильным физраствором на 30% (проба 1), 50% (проба 2) и 70% (проба 3). Данные опыта представлены в таблице 39.

Таблица 39 – Иммуногенность производственной и экспериментальной вакцин и фальсифицированных проб препарата

Вакцины, пробы препарата	Доза препарата (см ³)	Количество животных на дозу	Выживаемость и гибель животных в отношении					
			S. choleraesuis		S. dublin		S. typhimurium	
			Выжило	Пало	Выжило	Пало	Выжило	Пало
Опытная	0,4	10	9	1	10	0	9	1
Производственная	0,4	10	8	2	9	1	8	2
Проба 1	0,4	10	4	6	3	7	4	6
Проба 2	0,4	10	2	8	2	8	1	9
Проба 3	0,4	10	1	9	2	8	0	10
Контроль		10	1	9	0	10	1	9

Данные таблицы свидетельствуют, что у вакцинированных опытной и производственной вакцинами голубей и мышей формируется довольно стойкий иммунитет, т.е. заражение спустя 16 суток после вакцинации предохраняет от гибели 80-100% опытных животных, при гибели 90-100% контрольных особей. Фальсифицированная физраствором опытная вакцина (проба 1) защищает от падежа 30-40% опытных животных, в то время как пробы 2 и 3 предотвращают падеж лишь 10-20% особей.

Закключение. Результаты опытной работы позволяют заключить, что нами разработаны способы контроля активности вакцины формолквасцовой против сальмонеллёза телят и вакцины против сальмонеллёза поросят, вероятность достоверности которых достигает 90-100%.

Литература. 1. Елисеева, Л.А. Принципы контроля вакцин /Л.А. Елисеева// *Ветеринарная биотехнология: настоящее и будущее: материалы научно-производственной конференции, посвящённой 80-летию ФГУП «Щёлковский биокомбинат», 20-23 сентября 2004 г. – Щёлково, 2004.-с.79-82.* 2. Медведев, А.П. Контроль качества ветеринарных биологических препаратов /А.П. Медведев, Т.П. Иванова // *Учёные записки/ УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины».- Витебск, 2003.- т.39,ч.2.- с.68-72.* 3. Медведев, А.П. Основные принципы контроля качества вакцин /А.П. Медведев, А.А. Вербицкий, Р.Б. Корочкин // *Учёные записки УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2005. – т.41, вып. 1. – с.30-31.* 4. Медведев, А.П. Производство и контроль гипериммунных сывороток и иммуноглобулина против сальмонеллёза животных: автореф. дис.... д-ра вет. наук: 16.00.03 /А.П. Медведев, - Москва, 1998. – 31с. 5. Пак, С.Г. Сальмонеллёз /С.Г. Пак, М.Х. Турьянов, М.А. Пальцев. – Москва: Медицина, 1988. – 304 с.

Статья передана в печать 12.02.2013г.

УДК 619:616.995.122-084

ФАРМАКОТЕРАПИЯ ТРЕМАТОДОЗОВ КРУПНОГО И МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

Ятусевич И.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье приведены сведения о распространении трематодозов крупного и мелкого рогатого скота в Республике Беларусь за многолетний период. Дается характеристика применяемых для борьбы с фасциолезом и другими трематодозами антигельминтиков. Отмечается их существенный недостаток, связанный с высокой токсичностью и длительным ограничением по использованию мясной и молочной продукции.

Предлагаются новые подходы к борьбе с фасциолезом путем применения болюсов с альбендазолом и внутривенных инъекций препарата на основе клосантела, что позволит вести эффективную и экономичную терапию и профилактику болезни, избежать потерь животноводческой продукции из-за снятия ограничений в ее использовании.

In article data on distribution trematode large and small horned livestock in Byelorussia for the long-term period are resulted. The characteristic applied to struggle with fascioles and others trematodoses antihelmintics is given. Their essential lack connected with high toxicity and long restriction on use of meat and dairy production is marked.

New approaches to struggle with fascioles by application bolus with albendazol and intraskin injections of a preparation on a basis closantel are offered, that will allow to conduct effective economic therapy and illness preventive maintenance, to avoid losses of cattle-breeding production because of removal of restrictions in its use.

Введение. Трематодозы - значительная группа гельминтозных болезней многих видов животных, имеющих широкое распространение в различных регионах мира. Среди них наибольшую проблему представляют фасциолез, парамфистоматозы, дикроцелиоз и описторхоз.

Фасциолез - трематодозная болезнь многих видов сельскохозяйственных и диких животных, сопровождающаяся поражением печени и других внутренних органов. Чаще всего фасциолез встречается у крупного и мелкого рогатого скота. Описаны неоднократные случаи заболевания фасциолезом лошадей, кроликов, свиней.

Среди диких видов животных фасциолез зарегистрирован у лосей, зубров, оленей, косуль, бобров, кабанов, выдр, зайцев, белок и других животных. Всего к фасциолезу восприимчивы более 40 видов животных (А.И. Ятусевич, Н.Ф. Карасев, М.В. Якубовский, 2007; М.Ш. Акбаев и др., 2008).

На территории Республики Беларусь фасциолез встречается во всех ее регионах, несмотря на многочисленные исследования по изучению эпизоотологии болезни и разработке новых эффективных средств терапии и профилактики.

Первые научные сообщения о фасциолезе жвачных датируются 1894 г., когда исследователь И. Зеленский описал опустошительную эпизоотию фасциолеза овец на Полесье. Сообщения А. Макаревского (1928) свидетельствуют о чрезвычайно высокой (69 %) инвазированности сельскохозяйственных жвачных животных фасциолезом.

В начале 40-х годов XX века состоялось несколько союзных гельминтологических экспедиций в том числе и на территории Республики Беларусь. К.И. Скрыбин и Р.С. Шульц сообщают, что при изучении

боенского материала на Оршанском мясокомбинате (1934) фасциолез зарегистрирован у 72,6 % крупного рогатого скота и у 59 % овец (цитировано по И.С. Жарикову и Ю.Г. Егорову, 1977).

По сообщению И.С. Жарикова и Ю.Г.Егорова (1977), с 1953 г. были начаты научные исследования в Республике Беларусь по фасциолезу животных. При этом сообщается, что инвазированность крупного рогатого скота в отдельных регионах составляла до 100 %, а овец - 77,6 %.

В этот период и в последующие годы активно велись лечебно-оздоровительные мероприятия, в результате которых должны были быть получены позитивные сдвиги по сокращению инвазированности жвачных животных фасциолезом. Однако в конце 90-х годов XX века фасциолез был установлен в зависимости от региона у 30-50 % коров.

В 2005 году экстенсивность фасциолеза у этих категорий животных составляла 52,4 %.

Анализ ветеринарной отчетности и исследований сотрудников кафедры паразитологии УО ВГАВМ за последние 10 лет свидетельствуют о высокой инвазированности крупного рогатого скота фасциолезом (А.И. Ятусевич и др., 2012), а в пойме реки Припять инвазированность коров достигала 100 % (Скуловец М.В. и др., 2012).

В 70-80 годы прошлого века ежегодно выбраковывалось до 350 тыс. печеней крупного рогатого скота и около 50 тыс. печеней овец, а отход животных составлял соответственно 31,4 % от числа заболевших среди крупного рогатого скота и 30,5 % - овец. При этом молочная продуктивность у коров снижается на 10,2-12,7 %, себестоимость молока увеличивается на 12,11 % (И.С. Жариков, Ю.Г. Егоров, 1977).

Таким образом, несмотря на колоссальные финансовые затраты на научные исследования и усилия практических ветеринарных специалистов, больших положительных результатов в ликвидации фасциолеза жвачных достигнуто не было.

Второй по значимости проблемой среди трематодозов являются парамфистоматидозы. По данным Жарикова И.С. и Ю.Г.Егорова (1977) зараженность в отдельных регионах, особенно в Полесье, крупного рогатого скота парамфистоматами в отдельные годы прошлого столетия составляла от 50 до 96 %, овец – от 19 до 22,8 %. В последние десять лет в целом по Республике Беларусь инвазированность жвачных составляет около 11 %.

Нередки случаи обнаружения у жвачных, особенно в Гродненской области, дикроцелиоза (11,6 - 82 %).

Сохранение высоких показателей экстенсивности фасциолезной инвазии на протяжении целых столетий способствуют благоприятные для паразитов почвенно-климатические условия Республики Беларусь, в первую очередь многочисленные реки, ручьи, магистральные мелиоративные каналы и каналы, большие и малые озера. В этих биотопах сохраняются исключительные условия для размножения промежуточных хозяев - моллюсков (малых прудовиков).

Следует отметить, что крупномасштабная мелиорация, которая проводилась в Беларуси в 70-80 годы, сопровождавшаяся строительством малых и больших открытых водных каналов, не привела к сокращению очагов размножения малых прудовиков.

В связи с широким использованием круглосуточного содержания коров на пастбищах не проводится целенаправленная научно-обоснованная смена выпасных участков.

В системе оздоровительных мероприятий важное место принадлежит применению химических средств на разных этапах эпизоотического процесса. Лечебные дегельминтизации больных фасциолезом животных выполняют в любое время года. Профилактические или лечебно-профилактические обработки осуществляют первый раз в декабре-январе, второй раз рекомендуется дегельминтизировать животных за 40-45 дней до выгона на пастбище. При этом целесообразно провести поголовные копроскопические исследования при небольшом количестве животных или исследовать не менее 10 % животных при большом поголовье.

При качественной дегельминтизации животных один раз, как правило, к началу выпасного сезона больных особей не обнаруживают, поэтому с учетом ограничений по использованию молока после применения противофасциолезных средств повторную (профилактическую) дегельминтизацию большинство ветеринарных специалистов не практикуют.

Материал и методы исследований. Результаты. Для дегельминтизации крупного рогатого скота и овец при фасциолезе рекомендуется немало антигельминтиков.

Наиболее старым противофасциолезным препаратом является четыреххлористый углерод, который в настоящее время не применяется ввиду высокой токсичности.

В последующем широко применялся гексахлорпарахлорил и его формы гексихол и гексихол С, которые также в настоящее время практически не применяются ввиду наличия осложнений и значительных ограничений в кормлении животных перед применением одного лекарственного средства.

Наиболее распространенным препаратом на сегодняшний день является альбендазол ([5-(Пропилтио)-1Н-бензимидазол-2-ил] карбаминовой кислоты метиловый эфир) и его препаративные формы (порошок, гранулят, суспензия, болюс). Альбендазол относится к группе бензимидазолов, по химической структуре близок к мебендазолу. Альбендазол обладает широким спектром антигельминтного действия. Механизм действия заключается в нарушении метаболизма, угнетении активности фумарат-редуктазы и синтеза АТФ паразита, что приводит к гибели гельминтов. Полагают, что при пероральном введении препарат всасывается лучше, чем другие бензимидазолы. Приблизительно 47% дозы, принятой внутрь, в течение 9 дней выделяется в виде метаболитов с мочой (Пламб, Дональд К., 2002).

После перорального введения овцам исходное соединение в плазме либо не обнаруживается, либо обнаруживается только в течение короткого периода времени, вследствие этого эффект наступает очень быстро. Активные метаболиты сульфоксид альбендазола и сульфон альбендазола достигают максимальной концентрации в плазме через 20 ч после поступления препарата в организм. Альбендазол рекомендуют применять в дозе 7,5 – 10 мг/кг массы по активному веществу.

Препарат в дозе 300 мг/кг (в 30 раз больше рекомендованной) вызывает гибель крупного рогатого скота, а в дозе 200 мг/кг - овец. Препарат в дозе 45 мг/кг (в 4,5 раза больше) не вызывает никаких побочных эффектов у животных. Альбендазол не рекомендуется применять лактирующим животным. Значительным недостатком препарата являются довольно значительные ограничения по использованию продукции животноводства. Убой животных на мясо разрешается через 20 суток после дегельминтизации. Молоко в течение 3 дней после обработки животных запрещается использовать для пищевых целей. Оно может быть использовано после термической обработки в кормлении животных (Пламб, Дональд К., 2002). Исследования, выполненные нами, а также Братушкиной Е.Л. (2003), Протасовицкой Р.Н. (2010), Ковалевской Е.О. (2011), Вербицкой Л.А. (2012) и др., показали высокую эффективность данного препарата (Братушкина, Е.Л., 2003; Вербицкая, Л. А., 2008).

В настоящее время активно ведутся поиски новых лекарственных форм антигельминтных препаратов.

Во многих государствах мира разрабатываются препараты пролонгированного действия в виде болюсов или липосомные формы препаратов (Архипов, И.А., 1998).

Нами совместно с сотрудниками кафедры паразитологии УО ВГАВМ и др. разработан пролонгированный болюс с альбендазолом в качестве действующего вещества. Опыты на овцах показали, что данный болюс освобождает животных от фасциол на 9-12 дней, а профилактический эффект сохраняется до 180 дней, т.е. практически весь пастбищный период животные остаются свободными от печеночного сосальщика (Вербицкая, Л. А., 2008). При этом из-за медленного рассасывания болюса количество альбендазола в организме овец значительно ниже предельно допустимых норм.

Вторым по распространению является клозантел (N-(5-хлор-4-[(4-хлорфенил)цианметил]-2-гидрокси-3,5-дийодбензамид) и препараты на его основе. Применяется он как самостоятельно в форме 5% и 10% раствора (сантел 5% и 10%, клозанцид, роленол, фасковерм и др.), так и в комбинации с альбендазолом (альверм, клозальбен-10 и -20). Клозантел является водородсодержащим ионофором, действующим путем торможения окислительной фосфорилиции паразита. Специфичность действия клозантела заключается в стимулировании активности фермента АТФ, что вызывает остановку процесса фосфорилирования и переноса электронов, изменения энергетического метаболизма паразита и его гибели. Клозантел быстро абсорбируется после орального введения. Максимальные плазматические уровни достигаются через 8 – 24 часа у овец и через 24 – 48 часов у крупного рогатого скота и сохраняются в течение 24 – 36 часов, а терапевтические на протяжении 10 – 11 суток. Период полувыведения составляет 12 – 15 суток.

При пероральном введении у овец и крупного рогатого скота клозантел умеренно адсорбируется. Так, после назначения в дозах 10 мг/кг орально и 5 мг/кг парентерально максимальная концентрация наблюдается в интервале от 8 до 48 часов с максимальным уровнем в крови 45 – 55 мг/мл. Период выведения клозантела составляет до 3 недель. Распределение клозантела в тканях ограничено их высокопротеиновыми связями. Клозантел в основном связывается с альбумином сыворотки крови (99%). Основной метаболит - 3-моноидоклозантел.

Отличительной особенностью клозантела является то, что он влияет как на взрослых фасциол, так и на молодые формы. Помимо этого, клозантел эффективен в отношении личиночных и половозрелых стадий *Bunostomum spp.*, *Haemonchus contortus*, *Haemonchus placei*, *Oesophagostomum radiatum*, *Chabertia ovis*, а также личинок оводов *Hypoderma bovis* и *Oestrus ovis*. Для профилактики осложнений после применения препарата рекомендуется исключать легкобродящие и углеводистые корма. Клозантел рекомендуется применять в дозе 2,5 мг/кг массы тела по ДВ.

Испытываются и другие способы лечения и профилактики фасциолеза. Так, нами (Ятусевич А.И. с соавт., приоритетная справка Центра интеллектуальной собственности РБ от 30.01.2012 г.) разработан способ лечения большого фасциолезом крупного рогатого скота путем внутрикожного введения препарата на основе клозантела.

В последнее время все более широкое распространение получают препараты на основе клорсулона (4-амино-6-трихлорэтинил-1,3-бензendisульфонида).

Клорсулон оказывает выраженное противотрематодозное действие на молодых и взрослых фасциол. Механизм действия препарата заключается в ингибировании ферментов во второй части гликолитического пути превращения глюкозы, а именно, ингибирует два смежных фермента гликолиза: 1,3-бисфосфоглицериновой кислоты и 2-фосфоглицериновой кислоты. Ингибирование этих двух ферментативных систем ведет к блокаде гликолиза – основного поставщика пирувата в общий путь катаболизма в анаэробных условиях. В результате развивается гипознергетическое состояние, приводящее к гибели фасциол. Препарат рекомендуется применять крупному и мелкому рогатому скоту для лечения и профилактики фасциолеза и парамфистоматоза в дозе 2 мг/кг массы (Пламб, Дональд К., 2002).

Нитроксинил (4-циан-2-йод-6-нитрофенол) эффективен против молодых форм *F. hepatica* (6-8 недель), но более активен против паразитов на более поздней стадии развития (8-12 недель). Кроме того, нитроксинил эффективен в отношении устойчивых к триклабендазолу *F. hepatica*, *Haemonchus contortus* и личинок овечьего овода *Oestrus ovis*.

Механизм действия связан с угнетением окислительного фосфорилирования у гельминтов. Существенным недостатком, ограничивающим широкое применение нитроксинила, являются значительные сроки ожидания, составляющие от 49 дней у овец до 60 у крупного рогатого скота. Отличительной особенностью ацемидофена является его высокая эффективность при остром течении фасциолеза, вызываемого молодыми формами паразита. Разработана стабильная форма препарата в виде суспензии под названием ацетвикол. Рафоксанид (K-[3-хлоро-4-(4-хлорофеноксифенил)-2-гидрокси-3,5-дийодбензамид) назначают при фасциолезе в дозах 15 мг/кг крупному рогатому скоту и 10 мг/кг - овцам, внутрь с комбикормом или в виде водной суспензии. Ограничение по мясу не менее 28 дней. Рафоксанид эффективен против половозрелых и молодых (1,5-месячных) фасциол жвачных. Кроме того, он эффективен

вен против нематод и личинок овечьего овода. Фазинекс (триклабендазол) рекомендуется применять овцам в дозе 10 мг/кг, крупному рогатому скоту - 12 мг/кг внутрь в виде суспензии однократно. Механизм действия фазинекса, по-видимому, обуславливается угнетением фумаразной редуктазы и микротубулярной функции гельминтов. Препарат всасывается в желудочно-кишечном тракте, после чего превращается в сульфоксид и сульфон.

Перспективным препаратом является битионол (2,2¹-тио-бис-(4,6-дихлорфенол). Его назначают овцам в дозе 150 мг/кг, крупному рогатому скоту 200 мг/кг внутрь с комбикормом после 12-часовой голодной диеты. Неоднократное использование препарата при парамфистоматозах показало его 100 % эффективность. Это один из немногих препаратов, обладающих высокой эффективностью не только при фасциолезе, но и при парамфистоматозной инвазии. Имеется лекарственная форма этого средства под названием платенол (20 % гранулят битионола). Из других средств при парамфистоматидозах положительный эффект дает применение политика.

Определенную проблему для животноводческих хозяйств представляет дикроцелиоз, для лечения животных при котором назначают политрем, гексихол в обычных дозах. Получены положительные результаты при назначении фенбендазола крупному рогатому скоту в дозе 22 мг/кг, овцам 33 мг/кг внутрь с концентратами в соотношении 1 : 10.

В системе мероприятий по борьбе с фасциолезом многие ученые придают важное значение обеззараживанию биотопов моллюсков (малых прудовиков). С этой целью используют медный купорос из расчета 2 г на м² биотопа. Эффективным препаратом является 5,4'-дихлорсалициланамид, который применяют из расчета 0,2 г на м². Можно использовать свежегашеную известь, аммиачную селитру и др. Однако применение моллюскоцидов сопряжено с экологическими последствиями, т.к. препараты губительно влияют и на другие животные организмы, обитающие в биотопах. Важную роль в системе борьбы с трематодозами играет дезинвазия внешней среды. Исследования в этом направлении практически не ведутся. Во внешнюю среду с экскрементами животных выделяются миллиарды яиц трематод, многие из них с полей вместе с дождевыми водами попадают в водоемы, в которых происходит численное накопление инвазионных стадий (адолескариев).

Заключение. По нашему мнению, важнейшим фактором в борьбе с фасциолезом и другими трематодозами жвачных является применение фармакологических средств для воздействия на различные звенья эпизоотической цепи.

Литература. 1. Акбаев, М. Ш. *Паразитология и инвазионные болезни животных* / М.Ш. Акбаев [и др.] - М.: Колос, 2008. - 740 с. 2. Архипов, И.А. *Новые отечественные антигельминтики при гельминтозах животных* / И.А. Архипов // *Ветеринария*. - 1998. - № 11. - С. 29-31. 3. Братушкина, Е.Л. *Стронгилоидоз овец и меры борьбы с ним: автореферат дис. ... канд. вет. наук* / Е.Л. Братушкина. Минск, 2003. - 20 с. 4. Вербицкая, Л. А. *Эффективность пролонгированной формы альбендазола при гельминтозах овец* / Л.А. Вербицкая // *Материалы первого Международного конгресса ветеринарных фармакологов*. - Санкт-Петербург, 2008.-С. 13-14. 5. Жариков, И. С. *Гельминтозы жвачных животных* / И.С. Жариков, Ю.Г. Егоров. - Минск: Ураджай, 1977. - 174 с. 6. Линник, В. Я. *Паразитозы рыб, опасные для человека и животных* / В.Я. Линник. Мн. Ураджай, 1977. - с. 95. 7. Линник, В. Я. *Паразитозы рыб* / В.Я. Линник. Мн. Ураджай, 1988. - с. 80. 8. Пламб, Дональд К. *Фармакологические препараты в ветеринарной медицине* / К. Дональд Пламб. - М. : Аквариум, 2002. - 855 с. 9. Ятусевич, А.И. *Распространение и терапия фасциолеза жвачных в Республике Беларусь* / А.И. Ятусевич [и др.] // *Материалы научно- практической конференции «Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Владикавказ*. - 2012. - с. 186. 10. Ятусевич, А. И. *Лекарственные средства в ветеринарной медицине: справочник* / А.И.Ятусевич [и др.].- Минск: Техноперспектива, 2006.- 403 с. 11. Ятусевич, А. И. *Паразитология и инвазионные болезни животных : учебник для студентов* / А.И. Ятусевич, Н.Ф. Карасев, М.В. Якубовский ; ред. А.И. Ятусевич. - Минск : ИВЦ Минфина, 2007. - 579 с.

Статья передана в печать 10.01.2013г.

УДК 619: 618. 19-002-085: 636.2

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПРОЯВЛЕНИЕ МАСТИТА У КОРОВ

Ятусевич Д.С., Бабаянц Н.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье приводятся данные по распространению и проявлению мастита у коров. Показано, что заболеваемость коров маститом находится в пределах от 26% до 28% от общего количества коров.

There is data about spreading and displaying of mastitis of cows. It is shown that incidence of cows of mastitis is from 26% to 28% of quantity of cows.

Введение. Молочное скотоводство – одна из ведущих отраслей сельскохозяйственного производства. Важной задачей данной отрасли является увеличение объемов производства молока, сохранение и повышение его биологической ценности и санитарного качества. Использование низкосортного молока в производстве молочных продуктов увеличивает опасность возникновения различных заболеваний у людей.

Воспаление молочной железы у коров – мастит - является основной причиной снижения удоев, санитарных и технологических качеств молока, преждевременной выбраковки животных. Широкое распространение мастита у коров и большой экономический ущерб, наносимый им животноводству страны, ста-

вят эту проблему в ряд важнейших задач современной ветеринарной науки. Учитывая это, во всем мире проводятся научные исследования по разработке диагностических, профилактических и терапевтических мероприятий, направленных на снижение уровня заболеваемости коров маститом. Однако, несмотря на постоянное совершенствование средств и методов борьбы с маститом, воспаление молочной железы (мастит) в последние годы остается самым распространенным заболеванием у коров на молочных фермах и комплексах во всем мире. Причины, вызывающие мастит, многообразны, терапия не всегда эффективна, а профилактика сложна. Так, даже при скрытом мастите в молоке наблюдаются значительные изменения, которые ухудшают его качество. Биологическая ценность такой продукции снижается на 17-27 процентов. Примесь маститного молока влияет на качество производимых из него молочных продуктов. Экономический ущерб усугубляется еще и тем, что в результате лечения больных маститом коров лекарственными препаратами увеличиваются сроки браковки молока, ограничивающие использование его для питания людей.

Несмотря на строительство новых современных комплексов, модернизацию старых животноводческих объектов, ввод в эксплуатацию молочных залов с современными компьютерными системами контроля дойного стада, патология молочной железы все же представляет серьезную проблему для животноводства республики.

По данным ученых, мастит в хозяйствах Беларуси регистрируется у 6,6-27,3% коров [4]. Заболевание может развиваться во все периоды функционального состояния вымени коровы: в период лактации, во время запуска, сухостоя и сразу после отела, однако наиболее часто в переходные периоды (сухостоя и раздоя). Ежегодно клинической формой мастита переболевает около 20-25% коров, субклинической – около 50 %, а на отдельных фермах до 70%, причем данная форма мастита может сохраняться в течение 1-2-х лактаций при отсутствии своевременного и эффективного лечения [1, 4, 6]. В некоторых хозяйствах субклинический мастит выявляется у 21,4% первотелок. После выздоровления молочная продуктивность коров за лактацию снижается на 10-15% при субклиническом и до 30% при клиническом мастите. Из-за необратимых изменений в вымени даже при успешном лечении коров прежние удои не восстанавливаются [5]. Выбраковка из-за атрофии долей вымени и гипогалактии вследствие переболевания клиническим маститом составляет 10-15%, а среди высокопродуктивных коров эта цифра иногда достигает 30%, что ведет к уменьшению срока хозяйственного использования животных [3].

Производство молока с высоким санитарным качеством не представляется возможным без решения проблемы маститов у коров.

Целью наших исследований явилось изучение распространения мастита у коров в условиях хозяйств Витебского района Республики Беларусь.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в условиях СПК «Ольговское», КУСХП э/б «Тулово» Витебского района на фоне принятых в хозяйствах технологий ведения животноводства, условий кормления и содержания, а также схем ветеринарных мероприятий при акушерско-гинекологических заболеваниях.

Объектом исследования явились 680 лактирующих коров черно-пестрой породы в возрасте 4-8 лет.

Диагноз на клинически выраженный мастит ставили комплексно, учитывая общее состояние животного, наличие изменений в молочной железе (увеличение, болезненность, изменение цвета кожи вымени, повышение местной температуры, наличие уплотнений, изменение проходимости соскового канала), а также цвет и консистенцию секрета, наличие примесей. При серозном мастите общее состояние животного, как правило, было без изменений, иногда отмечалось легкое угнетение. Иногда кожа вымени напряжена, непигментированные участки гиперемированы, местная температура повышенная, отмечается значительная болезненность. Пораженная доля резко увеличена, уплотнена. В начале доения секрет внешне не изменен, а затем жидкий, часто с мелкими хлопьями сероватого цвета.

Клиническая картина катарального мастита характеризовалась выделением при сдаивании водянистого секрета синевато-серого, кремово-белого цвета, содержащего сгустки и хлопья казеина серо-белого цвета, выделяющегося только в начале доения, если воспалительный процесс был локализован только в цистерне, или в течение всего доения, если имелось катаральное воспаление альвеол. Общее состояние животного при катаре цистерны оставалось чаще всего без изменений. В случае катара альвеол у коровы наблюдалось повышение температуры тела до 40-41⁰С, учащение пульса и дыхания. Канал соска сужался, что приводило к затруднению проходимости секрета. При пальпации в нижней трети пораженной четверти и у основания соска обнаруживались уплотненные, упругие, флюктуирующие участки различной величины. При катаре альвеол отдельные участки пораженной четверти или вся четверть вымени увеличивалась, при пальпации кроме вышеотмеченных изменений иногда обнаруживались очаги уплотнения паренхимы. При гнойно-катаральном мастите наблюдалось угнетение, понижался аппетит. Пораженная четверть увеличивалась в размере, становилась отечной, болезненной, кожа ее была неравномерно покрасневшая и напряженная. После сдаивания она почти не уменьшалась в объеме. Сосок отечный, покрасневший и слегка болезненный, проходимость соскового канала была затруднена. Секрет становился тягучим, слизистым, содержал сгустки казеина и гноя желто-зеленого или желто-розового цвета. При пальпации в цистерне и у основания соска иногда обнаруживались уплотненные и флюктуирующие участки.

Если секрет вымени не отличался от нормального молока, то для определения субклинического мастита применяли экспресс-методы. В качестве диагностикума использовали милк-тест. Механизм действия данной пробы заключается в том, что в реакцию с поверхностно-активным веществом вступают ядра соматических клеток молока. При этом оболочка ядер разрушается, дезоксирибонуклеиновая кислота, содержащаяся в них, освобождается и придает молоку, смешанному с реактивом, вязкую консистенцию. Постановку реакции проводили на молочно-контрольной пластинке (МКП), перемешивая круговыми движениями равные по объему количества молока и реактива. Учет реакции осуществляли в течение первых

10-15 секунд согласно таблице 40. Дополнительно использовали прибор-индикатор маститного молока «Мастит – тест» (Россия) для определения величины электропроводности секрета вымени.

Таблица 40 – Критерии учета реакции при диагностике субклинического мастита с использованием милк-теста и мастит-теста

Консистенция и однородность смеси при диагностике с милк-тестом	Показания электропроводности мастит – теста, ед.	Количество соматических клеток, тыс./мл	Диагноз на субклинический мастит
Жидкая, однородная	до 450	до 200	отрицательный
Жидкая, появление легких тяжелей слизи	450 - 600	200 - 500	сомнительный
Сливкообразная, появление четко выраженных тяжелей слизи	600 - 900	500 - 1000	положительный
Густая, желеобразная, активное образование слизи	более 900	более 1000	клинический мастит

Результаты исследований. Для изучения степени заболеваемости коров маститом и определения соотношения его форм было обследовано 680 животных. Установлено, что заболеваемость коров маститом составила 26,9%. При этом клинический мастит регистрировали в 8,8% случаев, субклинический - в 18,1% случаев (таблица 41).

Таблица 41 – Заболеваемость коров маститом

Наименование хозяйства	Обследовано коров, гол	Выявлено больных		Выявлена клиническая форма мастита		Выявлена субклиническая форма мастита	
		голов	%	голов	%	голов	%
СПК «Ольговское»	380	99	26	29	7,6	70	18,4
КУСХП э/б «Тулово»	300	84	28	31	10,3	53	17,7
Итого	680	183	26,9	60	8,8	123	18,1

Проведенные исследования свидетельствуют о высокой степени распространения субклинически протекающего и клинически выраженного воспаления вымени у коров во все периоды физиологического состояния молочной железы.

Так было установлено, что заболеваемость маститом в первый месяц после отела составляла от 36,4% до 40,5% от общего числа заболевших коров. В этот период у животных наблюдали преобладание клинической формы мастита (как правило, острый серозный или острый катаральный мастит), с поражением одной или двух четвертей, в некоторых случаях всего вымени.

В последующий период лактации воспаление молочной железы проявлялось в основном в форме субклинического мастита, реже клинического мастита (преимущественно острого серозного и катарального), составляя от 29,3% до 32,1% от общего числа заболевших животных. У некоторых коров, переболевших маститом в первый месяц после отела, наблюдали рецидивы и хроническое течение заболевания.

Во время запуска коров заболеваемость маститом составила от 27,4% до 34,3% от общего числа заболевших животных. В данном физиологическом периоде отмечали преобладание субклинической формы воспаления.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что высокая степень заболеваемости коров маститом характерна для всех физиологических периодов состояния молочной железы и составила 26,9% с преобладанием субклинической формы (18,1%).

Литература: 1. Бозуш, А.А. Мастит коров и меры его профилактики / А.А. Бозуш, В.Е. Иванов, Л.М. Бородич. – Минск: ООО «Белпроект». – 2009. – 160 с. 2. Валюшкин, К.Д. Рекомендации по применению эффективных методов диагностики, лечения и профилактики маститов у коров / К.Д. Валюшкин, С.Н. Ковальчук, В.В. Петров. – Витебск. - 2005. - 39 с. 3. Ивашкевич, О.П. Проблемы воспроизводства скота и маститов на промышленных молочных комплексах / О.П. Ивашкевич // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2011. - т.47, вып.2, ч.2. – С.53-55. 4. Кузьмич, Р.Г. Клиническое акушерство и гинекология животных / Р.Г. Кузьмич. – Витебск. - 2002. – 313 с. 5. Кузьмич, Р.Г. Рекомендации по совершенствованию диагностики, лечения и профилактики при маститах у коров / Р.Г. Кузьмич, А.А. Летунович. – Витебск: УО ВГАВМ. – 2006. – 63 с. 6. Родионов, Г.В. Изменение микрофлоры сырого молока по сезонам года / Г.В. Родионов, Е.В. Поставнева, Т.В. Ананьева // Молочная промышленность. - 2011. - № 6. – С.58-59.

Статья передана в печать 12.03.2013 г.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТИВНЫХ ФОРМ ЗВЕРБОЯ ПРОДЫРЯВЛЕННОГО ПРИ ЛЕЧЕНИИ СМЕШАННОЙ ИНВАЗИИ У СВИНЕЙ

*Авдачёнок В.Д., **Балега А.А., **Долгова О.А.

*УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
**ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет»

Препаративные формы зверобоя продырявленного в терапевтических дозах не оказывают отрицательного влияния на морфологические и биохимические показатели крови свиней. Экстенсивность жидкого экстракта зверобоя продырявленного при эймериозе и стронгилятозах желудочно-кишечного тракта свиней составляет 100%.

Preparation forms of Hypericum perforatum in therapeutic doses does not have a negative influence on the morphological and biochemical parameters of blood pigs. The therapeutic efficiency of a liquid extract of Hypericum perforatum in Eimeriy and Strongylatosis of the gastrointestinal tract in pigs is 100%.

Введение. Основными задачами, решаемыми ветеринарной наукой и практикой в настоящее время, являются улучшение качества продуктов питания и решение проблем лечения и профилактики болезней, общих для человека и животных [2].

Стронгилятозно-эймериозная инвазия у свиней широко распространена в мире и приносит огромный экономический урон, который складывается из снижения привесов животных, затрат на профилактические и лечебные мероприятия [3].

С течением времени у паразитов вырабатывается устойчивость к некоторым препаратам химического происхождения, что увеличивает затраты на лечение. Многие из них сами небезопасны для организма животных. Поэтому внедрение в ветеринарную практику различных средств фитотерапии актуально ввиду физиологичности их действия, экологической и экономической целесообразности. Это свидетельствует о целесообразности дальнейших изысканий новых отечественных эффективных средств из местного растительного сырья [2].

Таким сырьем является трава зверобоя продырявленного, произрастающего по всей территории Беларуси [1].

Целью наших исследований явилось изучение влияния препаративных форм: настойки, сухого и жидкого экстракта зверобоя продырявленного на эймерий и стронгилят, а также на некоторые биохимические и морфологические показатели крови спонтанно инвазированных свиней.

Материал и методы исследований. Работа выполнена в условиях научной лаборатории кафедры фармакологии и токсикологии УО ВГАВМ, в районной ветеринарной лаборатории города Борисова, СПК «Майское» Крупского района Минской области.

Изучение терапевтической эффективности препаратов зверобоя продырявленного проводили в опыте на подсвинках массой 50 кг в СПК «Майское» Крупского района. В опыте сформировали 5 групп по 5 голов в каждой.

Свиньи 1-й, 2-й, 3-й и 4-й групп были опытными, и им вводили энтерально: 1-й группе - настойку зверобоя продырявленного в дозе 1 мл/кг массы двукратно; 2-й группе - сухой экстракт зверобоя продырявленного в дозе 25 мг/кг массы двукратно; 3-й группе - жидкий экстракт зверобоя продырявленного в дозе 1 мл/кг массы двукратно; 4-й группе применяли ивермектин в обычной дозировке. Животные пятой группы служили контролем и препараты не получали. Изучение влияния препаратов зверобоя продырявленного на уровень морфологических и биохимических показателей крови проводили в опыте на подсвинках массой 50 кг в том же хозяйстве, для этого сформировали 4 группы по 5 голов в каждой. Животные 1-й, 2-й и 3-й групп были опытными, и им вводили энтерально: 1-й группе - сухой экстракт зверобоя продырявленного в дозе 25 мг/кг массы двукратно; 2-й группе - жидкий экстракт зверобоя продырявленного в дозе 1 мл/кг массы двукратно; 3-й группе - применяли ивермектин в обычной дозировке. Животные четвертой группы служили контролем и препараты не получали. Условия содержания и кормления животных опытных и контрольных групп были одинаковыми. Кровь для исследований брали до обработки препаратами, а также на седьмой и четырнадцатый день опыта. Взятие крови проводили с соблюдением правил асептики и антисептики из глазного синуса.

Все исследования крови проводили на гематологическим и биохимическом анализаторах в НИ-ИПВМ и Б академии. Динамику изменений в крови определяли до введения препаратов, на седьмые и четырнадцатые сутки после их применения. Критерий отбора животных заключался в обнаружении яиц стронгилятного типа и ооцист эймерий в фекалиях. Интенсивность заражения определяли путём подсчета количества яиц гельминтов в 1 грамме фекалий. Эффективность препаратов оценивали по динамике интенсивности инвазии, проводя копроскопические исследования по методике Дарлингга: до введения препаратов, на первые, третьи, седьмые, девятые, одиннадцатые и четырнадцатые сутки после их применения.

Все цифровые данные, полученные при проведении экспериментальных исследований, обработаны статистически с помощью компьютерной программы Excel. Критерий достоверности определяли по таблице Стьюдента.

Результаты исследований. При изучении эффективности препаративных форм зверобоя продырявленного было установлено, что у животных всех групп до дачи препаратов были обнаружены в фекалиях яйца стронгилят и ооцисты эймерий. Данные представлены в таблицах 1 и 2.

На 7 день эксперимента в третьей группе отмечалось полное освобождение от яиц стронгилят и ооцист эймерий. Во второй группе количество яиц стронгилятного типа равнялось $66,6 \pm 44,40$, в четвертой

группе 88,8±55,62. В контроле 24642±770,77. Экстенсэфективность составила в третьей группе 100%. К девятому дню наблюдалось полное освобождение организма животных от гельминтов при базисной схеме лечения - четвертая группа исследуемых животных. Экстенсэфективность составляет 100%.

Эффективность применения других препаратов следующая: в первой группе к 14 дню исследования отмечалось снижение интенсивности инвазии до 4,9±0,3. Экстенсэфективность препарата составляет 60%. Интенсэфективность - 99,7%. Во второй опытной группе экстенсэфективность составляет 80%. У животных к 14 дню отмечалось снижение интенсивности инвазии до 7,4±7,4 яиц стронгилятного типа в 1 г фекалий, тогда как до начала применения препаратов была 4166,2±575,5 и интенсэфективность 99,8%. В контрольной группе яйца стронгилят находились в фекалиях в течение всего эксперимента.

Таблица -42 Терапевтическая эффективность препаративных форм зверобоя продырявленного при лечении стронгилятозов у свиней, (M±m)

Группа животных	До исследования	1-й день	3-й день	7-й день	9-й день	11-й день	14-й день
1 опытная	4691,6± 508,72*	3270,8± 497,18*	651,2± 197,39**	103,6± 48,81**	55,5± 18,5*	55,5± 18,5*	14,8± 9,06**
2 опытная	4166,2± 535,75*	2064,6± 237,03*	636,4± 100,92**	66,6± 44,40	7,4± 7,4	7,4± 7,4**	7,4± 7,4**
3 опытная	6571,2 ± 324,37**	851± 199,25*	162,8± 162,8**	0	0	0	0
4 опытная	3433,6 ± 395,64	1087,8± 123,04*	547,6± 105,56**	88,8± 55,62*	0	0	0
контроль	3877,6± 439,72	3929,4± 298,62	3996± 505,70	2464,2± 770,77	3685,2± 655,50	2878,6± 348,15	2878,6± 348,15

Примечание: * - P<0,05; ** - P<0,01

Таблица -43 Терапевтическая эффективность препаративных форм зверобоя продырявленного при лечении эймериозов у свиней, (M±m)

Группа животных	До исследования	1-й день	3-й день	7-й день	9-й день	11-й день	14-й день
1 опытная	593,6± 8,75*	350,8± 9,18**	52,6± 6,34**	22,5± 4,84***	16,6± 1,5***	15,5± 1,6**	4,9± 0,3***
2 опытная	166,2± 35,75**	154,6± 36,03**	56,5± 23,93**	23,4± 4,4***	6,4± 3,4***	5,4± 2,5**	5,4± 2,4***
3 опытная	363,2± 14,37**	83± 11,25**	14,8± 6,5**	0	0	0	0
4 опытная	176,7± 43,46**	107,8± 34,04**	47,8± 14,56**	22,8± 5,8***	0	0	0
контроль	977,6± 35,72	830,4± 95,65	876± 54,7	765,2± 74,77	675,2± 65,5	876,8± 45,18	876,6± 48,21

Примечание: * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001

При действии препаратов зверобоя на эймерий было установлено, что в первой опытной группе ооцисты эймерий обнаруживали на протяжении всего эксперимента, однако к концу лечения наблюдалось значительное снижение их количества: до начала исследования 593,6±8,75 ооцист эймерий в 1 г фекалий, к 14 дню - 4,9±0,3. Экстенсэфективность при этом составила 60%, а интенсэфективность - 99,1%.

Во второй опытной группе наблюдалась подобная картина: полного освобождения организма от эймерий не произошло, однако значительно снизилось их количество к концу исследования: до начала исследования в 1 грамме фекалий было обнаружено 166,2±35,75 ооцист эймерий, на 14 день - 5,4±2,4. Экстенсэфективность составила 80%, а интенсэфективность - 96,9%. Применение жидкого экстракта зверобоя в третьей группе оказалось самым эффективным. Уже к пятому дню исследования наблюдалось значительное уменьшение количества ооцист, а на седьмой день - полное освобождение организма от инвазии, в то время как в 1-ый день в 1 грамме фекалий было 363,2±14,37 ооцист эймерий. Экстенсэфективность составила 100%, интенсэфективность - 100%. Это свидетельствует о том, что данный препарат наиболее эффективен при лечении эймериоза у свиней. Применение базисной схемы лечения также привело к положительным результатам. На 9-ый день наблюдалось полное освобождение организма животных от инвазии (в первый день было 176,7±43,46 яиц в 1 грамме фекалий). Экстенсэфективность и интенсэфективность составила соответственно -100%. В контрольной группе животных ооцисты эймерий находили на протяжении всего времени исследования. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что применение препаратов зверобоя имеет высокую эффективность в отношении стронгилятозной и эймериозной инвазий у свиней. Изучение воздействия препаративных форм зверобоя продырявленного возможно только при комплексном исследовании крови. Мы изучили влияние препаратов на морфологические и биохимические показатели крови свиней. Результаты представлены в таблицах 42 и 43.

В крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина. До введения препаратов во всех опытных группах уровень эритроцитов был достаточно низким и составлял соответственно в первой группе 5,04±1,34× 10¹²/л; во второй группе - 7,24±0,67; в третьей группе - 4,16±1,05, в то время как в контрольной группе он равнялся 6,49±0,46× 10¹²/л. Однако на седьмые сутки эксперимента отмечала тенденция к повышению уровня эритроцитов в крови свиней, но все же уровень был ниже, чем в контрольной группе, соответственно на 20,6% в первой группе, 7,2% во второй и 1% в третьей группе. К 14 дню эксперимента уровень эритроцитов про-

должал повышаться, но все же был ниже, чем в контроле, на 12,3% в первой группе, 2,9% во второй группе, и 1,8% в третьей группе. Такая же динамика отмечалась в группах при анализе уровня гемоглобина в крови свиней. До применения препаратов уровень гемоглобина был ниже, чем в контроле, соответственно на 17,9% в первой группе, 2,02 % во второй и 0,5% в третьей группе. Однако на протяжении всего времени эксперимента отмечалась тенденция к повышению уровня гемоглобина - к 14 дню была выше в сравнении с контрольной группой на 6,6% в первой группе, 11,7% во второй, и 7,25% в третьей группе.

Анализируя данные по повышению уровня эритроцитов и гемоглобина в крови свиней, можно говорить об эффективном действии препаратов зверобоя продырявленного на морфологические показатели крови путем снижения количества стронгилят в организме свиней, т.к. они являются гематофагами.

Таблица 44 - Влияние препаративных форм зверобоя продырявленного на морфологические показатели крови поросят, (M±m)

№	Группа животных	Дни исследования		
		до введения	7 день	14 день
Эритроциты, 10 ¹² /л				
1	1 опытная	5,04±1,34	5,78±1,46*	6,46±0,38
2	2 опытная	7,24±0,67	6,76±0,37	7,196±0,87
3	3 опытная	4,16±1,05	7,21±0,67	7,27±0,36
4	Контроль	6,49±0,46	7,28± 0,30	7,428± 0,47
Лейкоциты, 10 ⁹ /л				
1	1 опытная	15,14±1,23*	14,9±1,53*	7,8±0,77
2	2 опытная	10,12±1,07	10,06±0,98	9,6±0,80
3	3 опытная	12,4±0,85	10,32±1,52	11,1±0,33
4	Контроль	9,18±0,85	9,95±1,45	9,9±0,58
Гемоглобин, г/л				
1	1 опытная	89,4±22,67*	84,6±21,69*	108,8±1,46
2	2 опытная	106,8±2,51	107,8±6,31	114±2,75
3	3 опытная	108,8±1,65	110,4±2,014	109,4±1,56
4	Контроль	109±2,34	106,4±1,63	102±1,14

Примечание: *- P<0,05

Важную роль в организме играют лейкоциты. До начала эксперимента уровень лейкоцитов во всех группах был выше чем в контроле, в первой группе на 64,9%, во второй – на 10,23% в третьей - на 35,07%. После применения препаратов к 7 дню эксперимента отмечалась тенденция к снижению уровня лейкоцитов в крови у экспериментальных животных. Так, в первой группе уровень лейкоцитов был выше в сравнении с контролем на 49,7%, во второй группе – на 1,1% и в третьей выше на 3,71%. К 14 дню эксперимента уровень лейкоцитов в крови свиней составил соответственно в первой группе 7,8±0,77× 10⁹/л, во второй - 9,6±0,80; в третьей - 11,1±0,33. В первой и второй группах, где применяли препараты зверобоя продырявленного, уровень лейкоцитов был ниже в сравнении с контролем соответственно на 21,2% и 3,1%, что свидетельствует о снижении интенсивности инвазии и воспалительной реакции в организме свиней и более благоприятном действии растительных препаратов, чем препаратов синтетического происхождения.

Таблица -44 Динамика биохимических показателей сыворотки крови свиней при применении препаративных форм зверобоя продырявленного, (M±m)

№	Группа животных	Дни исследования		
		до введения	7 день	14 день
общий белок, г/л				
1	1 опытная	57,79±3,66	56,21±11,86*	59,04±6,04
2	2 опытная	59,43±3,30	55,76±2,22	61,79±2,16*
3	3 опытная	56,45±2,76	60,58±2,47*	60,15±2,34*
4	Контроль	58,38±2,5	54±0,89	58,8±4,83
общие липиды, г/л				
1	1 опытная	2,45±0,31	2,57±0,22	2,77±0,25
2	2 опытная	4,33±0,23	2,21±0,09	2,13±0,15
3	3 опытная	4,12±0,15	3,04±0,24	2,20±0,17
4	Контроль	3,61±0,37	2,51±0,14	2,29±0,19
глюкоза, моль/л				
1	1 опытная	2,91±0,28*	2,40±0,13	3,57±0,15*
2	2 опытная	1,93±0,02**	2,31±0,01	2,15±0,07
3	3 опытная	3,08±0,09	2,67±0,16	3,08±0,09
4	Контроль	4,57±0,23	2,29±0,11	2,78±0,04
кальций, моль/л				
1	1 опытная	2,35±0,14	2,53±0,12	2,69±0,07
2	2 опытная	1,89±0,49*	2,69±0,07	2,42±0,03
3	3 опытная	2,65±0,11	2,43±0,16	2,38±0,04
4	Контроль	2,24±0,53	2,55±0,10	2,55±0,14

Примечание: *- P<0,05; **- P<0,01

При изучении фармакокинетики новых лекарственных препаратов на организм животных важное значение имеет изучение биохимических показателей сыворотки крови.

Из биохимических показателей определяли концентрацию общего белка, общих липидов, уровня глюкозы и кальция.

При изучении уровня общего белка были получены следующие результаты. До введения препаратов в первой группе уровень общего белка был ниже, чем в контроле, на 1,1%. Подобные результаты были и в третьей группе: ниже, чем в контроле, на 3,4%, во второй группе уровень был выше, чем в контроле, на 1,79%. К середине эксперимента уровень общего белка был выше, чем в контроле, во всех опытных группах: в первой на 4,09%, во второй - на 3,25%, в третьей - на 12,18%. Тенденция к увеличению уровня общего белка сохранилась и к 14 дню эксперимента, особенно этот показатель увеличился в первой и второй опытных группах, где был выше, чем в контроле, соответственно на 1,8% - 6,53%.

При изучении уровня общих липидов в сыворотке крови свиней было установлено, что в опытных группах он был выше, чем в контроле, во второй на 19,94%, в третьей на 14,12%. В первой группе этот показатель был ниже, чем в контроле, на 22,2%. Однако к середине эксперимента отмечалась нормализация уровня общих липидов в сыворотке крови свиней. В опытных группах этот показатель был ниже, чем в контроле: в первой группе на 2,39%, во второй на 21,11%. К 14 дню эксперимента во второй и третьей группах уровень общих липидов был ниже в сравнении с контролем соответственно на 6,98% и 12,66%. В первой группе отмечалось незначительное увеличение уровня общих липидов в сравнении с контролем до 20,96%.

Уровень глюкозы в сыворотке крови экспериментальных животных до начала эксперимента был в опытных группах ниже, чем в контроле: в первой группе на 36,32%, во второй на 52,76%, в третьей на 32,6%. Но уже к середине эксперимента уровень глюкозы повысился в опытных группах и достоверно не отличался от показателей контрольной группы. Такая же тенденция сохранилась и к 14 дню эксперимента.

При изучении уровня кальция в сыворотке крови свиней были получены следующие данные. До введения препаратов во всех опытных группах уровень кальция в первой группе был выше, чем в контроле, на 9,91%. Во второй и третьей группах этот показатель был ниже, чем в контроле, соответственно на 15,62% и 18,3%. Однако уже к 7 дню эксперимента уровень кальция в сыворотке крови опытных групп не отличался от показателей контроля. Такая же тенденция сохранилась и к 14 дню эксперимента.

При расчете экономической эффективности видно, что использованные нами способы лечения стронгилятозной и эймериозной инвазий у свиней экономически эффективны. Применение препаратов зверобоя продырявленного позволяет предотвратить ущерб в результате уменьшения заболеваемости животных. Экономический эффект лечебных мероприятий на 1 рубль затрат с применением жидкого экстракта составил 1,9 рублей.

Заключение. На основании всего вышеизложенного можно сделать вывод, что настойка, сухой и жидкий экстракты зверобоя продырявленного в терапевтических дозировках не оказывают отрицательного влияния на морфологические и биохимические показатели крови свиней. К 14 дню эксперимента отмечается нормализация уровня эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в крови, уровня общего белка, общих липидов, глюкозы и кальция в сыворотке крови у свиней.

Экстенсивность жидкого экстракта зверобоя продырявленного при эймериозе и стронгилятозах желудочно-кишечного тракта свиней составляет 100%.

Литература. 1. Шмерко Е.П., Мазан И.Ф. *Практическая фитотерапия. Опыт лечения растениями* / Под ред. Конопля Е.Ф., Кожева Л. А - Минск: Лечприрода, 1996 - 640 с. 2. Ятусевич А.И., Братушкина Е.Л., Мироненко В.М. *Распространение гельминтозов крупного рогатого скота различных возрастных групп в некоторых районах Республики Беларусь // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2012. – №1. – С.51-54.* 3. Ятусевич А.И., Протасовицкая Р. Н. *Гельминтозы крупного рогатого скота и меры борьбы с ними в условиях экологического прессинга. – Витебск: ВГАВМ. – 2010. – 160 с.*

Статья передана в печать 05.03.2013 г.

УДК 636.612.336.3:619:615.37

ПРОБИОТИКИ «БИОХЕЛП» И «ЛАКТИМЕТ» В КИШЕЧНОМ БИОЦЕНОЗЕ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Гласкович М.А., Ходырева И.А.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь

Представленные в статье данные свидетельствуют о том, что изученные пробиотики «Биохелп» и «Лактимет» равномерно заселяют желудочно-кишечный тракт, оказывают стимулирующее влияние на формирование лакто-и бифидофлоры, угнетают условно-патогенную микрофлору. Пробиотики «Биохелп» и «Лактимет» могут применяться как с профилактической, так и с лечебной целью для устранения дисбактериозов кишечника, нормализации его микробной флоры, а так же при антибактериальной терапии.

The data presented in article testify that studied probiotics "Biohelp" and "Laktimet" in regular intervals occupy a gastroenteric path, make stimulating impact on formation lakto бифидофлоры, oppress is conditional-pathogenic microflora. Probiotics "Biohelp" and "Laktimet" can be applied both with preventive, and with the med-

ical purpose to elimination of dysbacterioses of intestines, normalisation of its microbic flora, and as at antibacterial therapy.

Введение. Основоположителем концепции пробиотиков является И. И. Мечников, который еще в 1903 г. предложил практическое использование микробных культур-антагонистов для борьбы с болезнетворными бактериями. Фундаментальные исследования современной биологической, медицинской и ветеринарной науки позволили разработать и внедрить в практику многие пробиотики, основу которых составляют живые микробные культуры. Фундаментальные исследования взаимодействия пробиотиков с организмом животного показали, что процессы взаимодействия намного сложнее, чем простое выдавливание болезнетворных микроорганизмов [1, 6, 7].

Пробиотики – биологические препараты, представляющие собой стабильные культуры симбионтных микроорганизмов или продукты их ферментации, которые способствуют росту последних. Они обладают разносторонним фармакологическим действием. Пробиотики в отличие от антибиотиков не оказывают отрицательного воздействия на нормальную микрофлору, поэтому их широко применяют для профилактики и лечения дисбактериозов. В то же время эти биопрепараты характеризуются выраженным клиническим эффектом при лечении острых кишечных инфекций. Важной особенностью пробиотиков является их способность повышать противомикробную устойчивость организма, регулировать и стимулировать пищеварение [2, 3, 4, 7].

В последние годы для профилактики болезней, лечения животных и повышения их продуктивности широко применяют пробиотики – бактериальные препараты из живых микробных культур, эффективность которых связана с вызываемыми ими благоприятными метаболическими изменениями в пищеварительном тракте, лучшим усвоением питательных веществ, повышением сопротивляемости организма, а также с антагонистическим действием на вредную для организма микрофлору. Пробиотики способны избирательно стимулировать симбионтную микрофлору кишечника, не вызывают побочных реакций, не имеют противопоказаний к применению и в комплексе с ветеринарно-санитарными мероприятиями могут положительно влиять на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта животных [5, 7, 8]. Пробиотики находят все более широкое применение в странах с развитым животноводством и птицеводством при выращивании молодняка. В составе пробиотиков предпочитают применять живые культуры микроорганизмов некоторые отечественные и зарубежные ученые, но другие исследователи рассматривают пробиотики как любые живые или убитые микроорганизмы, их структурные компоненты, метаболиты, оказывающие позитивное действие на функционирование микрофлоры хозяина, способствуют лучшей адаптации их к условиям среды обитания в конкретной экологической нише.

Цель работы установить состояние естественного микробиоценоза кишечника молодняка свиней и возможность его коррекции пробиотиками «Биохелп» и «Лактимет» с учетом динамики нормо- и условно-патогенной микрофлоры.

Материалы и методы. На кафедре микробиологии и вирусологии УО ВГАВМ; кафедрах кормления с.-х. животных, зоогигиены, экологии и микробиологии УО БГСХА был проведен научный опыт по изучению эффективности выявления пробиотиков «Биохелп» и «Лактимет» на микробиологический состав кишечной микрофлоры молодняка свиней. Для проведения опыта на базе свиноводческого комплекса ОАО «Агрокомбинат «Юбилейный» Оршанского района Витебской области были сформированы три группы поросят раннего постнатального периода по 30 голов в каждой – аналогов с учетом породы, возраста и физиологического состояния свиноматок с поросятами:

1. Поросята-сосуны первой группы (контроль).
2. Поросята-сосуны 2-й опытной группы – получали бесклеточный пробиотик «Биохелп» в два цикла: в дозе 1 мл/гол. в первые пять дней жизни, и в 30-35 день жизни – 1,5 мл/гол. в сутки.
3. Поросята-сосуны 3-й опытной группы – получали пробиотик «Лактимет» в два цикла: доза 1 мл/гол. в первые пять дней жизни, и 30-35 день жизни – 1,5 мл/гол. в сутки.

Исследования кишечного микробиоценоза поросят проводили в 7-, 14-, 21-, 28-, 35- и 42-дневном возрасте методом количественного группового анализа: содержимое толстого отдела кишечника. Количество жизнеспособных клеток бактерий в 1г содержимого кишечника (число колониеобразующих единиц - КОЕ) устанавливали методом предельных разведений при высеве на соответствующие агаризованные питательные среды: для выделения бифидобактерий использовали Bifidobacterium agar; для выделения лактобактерий – среду MRS, в которую добавляли раствор сорбиновой кислоты для придания селективных свойств; для выделения грамотрицательных неспорообразующих факультативно-анаэробных бактерий использовали среду Эндо. Инкубацию анаэробной микрофлоры проводили в микроанаэрокате при +37° С в течение 48 часов; кишечной палочки – при +37° С в течение 18-24 часов. Ориентировочную идентификацию бифидо- и лактобактерий проводили микроскопическим методом (окраска мазка по Граму), который позволяет оценить морфологию клеток. Идентификацию кишечной палочки проводили по морфолого-культуральным и биохимическим свойствам. Далее вели подсчет колоний и выражали в КОЕ/г.

Результаты исследований. Желудочно-кишечный тракт новорожденного поросенка стерилен в течение 10-20 часов после рождения. В первые 2-4 дня жизни его заселяют различные микробы, в первую очередь лактобактерии из родовых путей свиноматки, бифидобактерии, а затем условно-патогенные микробы, которые попадают к поросятам из окружающей среды и кормов, которые они получают. В отъемный период поросята подвергаются воздействию двух основных стресс-факторов – отлучение от свиноматки и переход от одного корма к другому, и как следствие – возникновение желудочно-кишечных заболеваний, в развитии которых существенная роль принадлежит условно-патогенной и патогенной микрофлоре. Поэтому целью наших исследований явилось исследование состава микрофлоры поросят-сосунов в первую неделю жизни, когда микрофлора кишечника только налаживается, и по окончании эксперимента, при использовании пробиотиков «Биохелп» и «Лактимет» (таблица 45).

Таблица 45 – Динамика микробиоценоза кишечника молодняка свиней, при введении в рацион пробиотиков «Биохелп» и «Лактимет»

Группы	Тиогликолевая среда (содержание лакто- и бифидобактерий)	МПА (содержание аэробных микроорганизмов)	Среда Эндо (содержание бактерий кишечного-паратифозной группы)
7 дней			
1-я группа – контроль	$2,47 \times 10^5 \pm 0,942 \times 10^5$	$7,54 \times 10^8 \pm 0,628 \times 10^8$	$1,86 \times 10^5 \pm 0,312 \times 10^5$
2-я опытная группа (пробиотик «Биохелп»)	$2,73 \times 10^5 \pm 0,489 \times 10^6$ $p_{2-к} > 0,05$	$6,95 \times 10^8 \pm 0,518 \times 10^8$ $p_{2-к} > 0,05$	$1,67 \times 10^5 \pm 1,667 \times 10^5$ $p_{2-к} < 0,01$
3-я опытная группа (пробиотик «Лактимет»)	$3,05 \times 10^5 \pm 0,682 \times 10^6$ $p_{3-к} < 0,05; p_{2-3} < 0,01$	$5,68 \times 10^8 \pm 0,733 \times 10^8$ $p_{3-к} < 0,05; p_{2-3} < 0,01$	$1,5 \times 10^5 \pm 0,589 \times 10^5$ $p_{3-к} < 0,05; p_{2-3} < 0,05$
14 дней			
1-я группа – контроль	$1,98 \times 10^5 \pm 0,541 \times 10^5$	$9,86 \times 10^8 \pm 1,501 \times 10^9$	$4,13 \times 10^5 \pm 0,243 \times 10^5$
2-я опытная группа (пробиотик «Биохелп»)	$3,58 \times 10^5 \pm 0,461 \times 10^7$ $p_{2-к} < 0,001$	$7,12 \times 10^7 \pm 0,491 \times 10^7$ $p_{2-к} > 0,05$	$3,11 \times 10^5 \pm 1,123 \times 10^5$ $p_{2-к} < 0,01$
3-я опытная группа (пробиотик «Лактимет»)	$4,67 \times 10^5 \pm 3,488 \times 10^8$ $p_{3-к} < 0,001; p_{2-3} < 0,001$	$6,75 \times 10^6 \pm 0,162 \times 10^6$ $p_{3-к} < 0,05; p_{2-3} < 0,05$	$3,04 \times 10^5 \pm 0,012 \times 10^5$ $p_{3-к} < 0,01; p_{2-3} < 0,01$
21 день			
1-я группа – контроль	$2,65 \times 10^7 \pm 1,371 \times 10^7$	$10,65 \times 10^9 \pm 0,578 \times 10^9$	$6,38 \times 10^9 \pm 0,435 \times 10^9$
2-я опытная группа (пробиотик «Биохелп»)	$5,56 \times 10^7 \pm 0,314 \times 10^7$ $p_{2-к} < 0,001$	$6,62 \times 10^9 \pm 0,512 \times 10^9$ $p_{2-к} < 0,01$	$4,15 \times 10^9 \pm 0,724 \times 10^9$ $p_{2-к} < 0,01$
3-я опытная группа (пробиотик «Лактимет»)	$5,94 \times 10^7 \pm 0,462 \times 10^7$ $p_{3-к} < 0,05; p_{2-3} < 0,001$	$6,45 \times 10^9 \pm 0,802 \times 10^8$ $p_{3-к} < 0,05; p_{2-3} < 0,01$	$3,50 \times 10^9 \pm 0,23 \times 10^9$ $p_{3-к} < 0,01; p_{2-3} < 0,01$
28 дней			
1-я группа – контроль	$3,55 \times 10^8 \pm 0,872 \times 10^8$	$16,27 \times 10^9 \pm 0,399 \times 10^9$	$9,84 \times 10^9 \pm 0,388 \times 10^9$
2-я опытная группа (пробиотик «Биохелп»)	$6,24 \times 10^8 \pm 0,518 \times 10^8$ $p_{2-к} < 0,001$	$13,19 \times 10^9 \pm 0,228 \times 10^9$ $p_{2-к} < 0,01$	$5,61 \times 10^9 \pm 0,321 \times 10^9$ $p_{2-к} < 0,01$
3-я опытная группа (пробиотик «Лактимет»)	$6,62 \times 10^8 \pm 0,671 \times 10^8$ $p_{3-к} < 0,05; p_{2-3} < 0,001$	$12,45 \times 10^9 \pm 0,402 \times 10^9$ $p_{3-к} < 0,05; p_{2-3} < 0,01$	$4,92 \times 10^9 \pm 0,137 \times 10^9$ $p_{3-к} < 0,01; p_{2-3} < 0,01$
35 дней			
1-я группа – контроль	$3,07 \times 10^8 \pm 0,315 \times 10^8$	$18,62 \times 10^{10} \pm 0,245 \times 10^{10}$	$11,16 \times 10^9 \pm 0,17 \times 10^9$
2-я опытная группа (пробиотик «Биохелп»)	$6,68 \times 10^8 \pm 0,216 \times 10^9$ $p_{2-к} < 0,001$	$11,32 \times 10^9 \pm 0,652 \times 10^9$ $p_{2-к} < 0,01$	$8,27 \times 10^9 \pm 0,235 \times 10^9$ $p_{2-к} < 0,05$
3-я опытная группа (пробиотик «Лактимет»)	$6,82 \times 10^8 \pm 0,475 \times 10^9$ $p_{3-к} < 0,05; p_{2-3} < 0,001$	$10,59 \times 10^9 \pm 0,725 \times 10^9$ $p_{3-к} < 0,05; p_{2-3} < 0,01$	$7,54 \times 10^9 \pm 0,541 \times 10^9$ $p_{3-к} < 0,01; p_{2-3} < 0,05$
42 дня			
1-я группа – контроль	$2,71 \times 10^8 \pm 0,315 \times 10^8$	$19,69 \times 10^{10} \pm 0,941 \times 10^{10}$	$12,16 \times 10^9 \pm 0,31 \times 10^9$
2-я опытная группа (пробиотик «Биохелп»)	$5,87 \times 10^8 \pm 1,356 \times 10^9$ $p_{2-к} < 0,001$	$10,75 \times 10^9 \pm 0,259 \times 10^9$ $p_{2-к} < 0,01$	$9,23 \times 10^9 \pm 0,513 \times 10^9$ $p_{2-к} < 0,05$
3-я опытная группа (пробиотик «Лактимет»)	$6,23 \times 10^8 \pm 1,697 \times 10^9$ $p_{3-к} < 0,05; p_{2-3} < 0,001$	$10,07 \times 10^9 \pm 0,512 \times 10^9$ $p_{3-к} < 0,05; p_{2-3} < 0,01$	$7,15 \times 10^9 \pm 0,071 \times 10^9$ $p_{3-к} < 0,01; p_{2-3} < 0,05$

Примечание: $p_{2-к}$ – показатели у животных 2-й группы по сравнению с показателями у поросят контрольной группы, $p_{3-к}$ – показатели 3-й группы по сравнению с показателями контрольной группы, p_{2-3} – показатели 2-й группы поросят по сравнению с показателями животных 3-й группы.

Результаты исследований показали, что изученные пробиотики оказывают влияние на содержание лакто- и бифидобактерий. При этом у поросят-сосунгов контрольной группы, которые получали только один корм, без пробиотиков, до 21 дня отмечалось незначительное увеличение содержания лакто- и бифидобактерий – от $2,47 \times 10^5 \pm 0,942 \times 10^5$ до $2,65 \times 10^7 \pm 1,371 \times 10^7$, затем в 42 дня до $2,71 \times 10^8 \pm 0,315 \times 10^8$ в 1 г фекалий. Из всех опытных поросят, получавших пробиотики «Биохелп» и «Лактимет», наибольший рост лакто- и бифидобактерий был отмечен в третьей опытной группе (пробиотик «Лактимет»): количество лакто- и бифидобактерий равномерно повышалось начиная с 7-го до 42 дня – с $3,05 \times 10^5 \pm 0,682 \times 10^6$ до $6,23 \times 10^9 \pm 1,697 \times 10^9$ микробных тел. У поросят второй опытной группы также наблюдался рост полезной микрофлоры $2,73 \times 10^5 \pm 0,489 \times 10^6$ (7 дней) – $5,87 \times 10^9 \pm 1,356 \times 10^9$ (42 дня). Это свидетельствует о том, что изучаемые пробиотики равномерно заселяют желудочно-кишечный тракт поросят и стимулируют формирование лакто-и бифидофлоры в желудочно-кишечном тракте молодняка свиней. Пробиотики «Биохелп» и «Лактимет» оказывают влияние на содержание аэробных бактерий в фекалиях, к которым относятся эшерихии, сальмонеллы, протей, стафилококки, бациллы и т.д. опыты показали, что «Биохелп» и «Лактимет» существенно снижают – на 2-3 порядка их содержание по сравнению с контрольными поросятами. При этом у молодняка свиней контрольной группы, которые получали только один корм, без пробиотиков, до 42 дня отмечалось постоянное увеличение аэробов – с $7,54 \times 10^8 \pm 0,628 \times 10^8$ до $19,69 \times 10^{10} \pm 0,941 \times 10^{10}$ микроорганизмов в 1 г фекалий. Во всех опытных группах отмечено снижение числа этих бактерий в сравнении с контролем: $6,95 \times 10^8 \pm 0,518 \times 10^8$ до $10,75 \times 10^9 \pm 0,259 \times 10^9$ (2-я группа - бесклеточный пробиотик «Биохелп» в два цикла: в дозе 1 мл/гол. в первые пять дней жизни, и в 30-35 день жизни – 1,5 мл/гол. в сутки) и $5,68 \times 10^8 \pm 0,733 \times 10^8$ до $10,07 \times 10^9 \pm 0,512 \times 10^9$ (3-я группа - пробиотик «Лактимет» в два цикла: доза 1 мл/гол. в первые пять дней жизни, и 30-35 день жизни – 1,5 мл/гол. в сутки). Это свидетельствует об угнетении условно-патогенной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте молодняка свиней в сравнении с контрольной группой. При анализе содержания бактерий кишечного-паратифозной группы выявлено, что пробиотики «Биохелп» и «Лактимет» существенно снижают содержание бактерий кишечного-паратифозной группы в желудочно-кишечном тракте у молодняка свиней – на 2-3 порядка по сравнению с контрольными цыплятами. У поросят контрольной группы до 42 дня отмечалось постоянное увеличение бактерий кишечного-паратифозной группы – с $1,86 \times 10^5 \pm 0,312 \times 10^5$ до $12,16 \times 10^9 \pm 0,31 \times 10^9$ микроорганизмов в 1 г фекалий. У молодняка свиней, получавшего пробиотики «Биохелп» и «Лактимет», отмечается снижение количества бактерий кишечного-паратифозной группы на протяжении всего периода выращивания в сравнении с контрольной группой – с $1,67 \times 10^5 \pm 1,667 \times 10^5$ – $9,23 \times 10^4 \pm 0,513 \times 10^4$ (вторая опытная группа); $1,5 \times 10^5 \pm 0,589 \times 10^5$ – $7,15 \times 10^9 \pm 0,071 \times 10^9$ (третья опытная группа). Таким образом, применение пробиоти-

ков «Биохелп» и «Лактимет» в рационе молодняка свиней приводит к угнетению репродукции и препятствует заселению желудочно-кишечного тракта бактериями кишечного-паратифозной группы.

Заключение. 1. Изученные пробиотики «Биохелп» и «Лактимет» оказывают существенное влияние на содержание лакто- и бифидобактерий. У поросят второй и третьей опытных групп, получавших пробиотики, количество лакто- и бифидобактерий равномерно повышается начиная с 7-го дня жизни, что оказывает стимулирующее действие на полезную микрофлору желудочно-кишечного тракта. 2. Пробиотики «Биохелп» и «Лактимет» оказывают влияние на содержание аэробных в фекалиях молодняка свиней бактерий, к которым относятся эшерихии, сальмонеллы, протей, стафилококки, бациллы и т.д. Изучаемые экологически чистые препараты в опытных группах снижают содержание патогенов на 2-3 порядка по сравнению с контролем. Это свидетельствует об угнетении условно-патогенной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте молодняка свиней. 3. Пробиотики «Биохелп» и «Лактимет» также снижают содержание бактерий кишечного-паратифозной группы в желудочно-кишечном тракте поросят по сравнению с контролем. У молодняка свиней опытных групп, получавших пробиотики «Биохелп» и «Лактимет», отмечается снижение количества бактерий кишечного-паратифозной группы на протяжении всего периода выращивания вследствие угнетения их репродукции. Пробиотики препятствуют заселению желудочно-кишечного тракта бактериями кишечного-паратифозной группы. 4. Экономичность, доступность, удобство и простота применения, высокая биологическая активность пробиотиков «Биохелп» и «Лактимет» позволяют рекомендовать их производству, в качестве иммуностимуляторов для коррекции иммунодефицита и естественного микробиоценоза кишечника поросят. Пробиотики «Биохелп» и «Лактимет» могут применяться как с профилактической, так и с лечебной целью для устранения дисбактериозов кишечника, нормализации его микрофлоры, а также при антибактериальной терапии.

Литература. 1. Авылов, Ч. К. Влияние стресс-факторов на резистентность организма свиней / Ч. Авылов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. - № 6. - С. 46-47. 2. Алимов, А. М. Желудочно-кишечные болезни поросят и их профилактика / А. М. Алимов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2008. - № 3. - С. 25. 3. Бакшеев, А. Ф. Иммунология свиньи / А. Ф. Бакшеев. Новосибирск, 2003. - 143 с. 4. Бовкун, Г. Ф. Нормобиоценоз и дисбактериоз молодняка / Г. Ф. Бовкун, Е. П. Ващекин, Н. И. Малик // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2008. - № 3 - С. 12-15. 5. Гласкович, М. А. Как обойтись без кормовых антибиотиков? / М. А. Гласкович, Л. В. Шульга // Первые Международные Беккеровские чтения : сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции, Волгоград, 27-29 мая 2010 г. / Волгоградский государственный университет. – Волгоград, 2010. – Ч. 2 – С. 90 – 92. 6. Гласкович, М. А. Влияние кормовых антибиотиков на кишечный микробиоценоз сельскохозяйственных животных : краткий аналитический обзор / М. А. Гласкович, Е. А. Капитонова // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины" : научно-практический журнал / УО ВГАВМ. – Витебск, 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 1. – С. 194 – 197. 7. Гласкович, М. А. Использование натуральных биокорректоров для регулирования кишечного микробиоценоза цыплят-бройлеров: Монография / М. А. Гласкович, Е. А. Капитонова – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2011. – 255 с. 8. Курдеко, А. П. Биологически активные добавки из продуктов пчеловодства в птицеводстве: Монография / А. П. Курдеко, М. А. Гласкович, П. А. Красочко – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2011. – 304 с.

Статья передана в печать 05.03.2013 г.

УДК 619:636.2:615.9:577.15:546.48

ВЛИЯНИЕ КАДМИЕВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ НА АКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ И УРОВЕНЬ ПРОДУКТОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В КРОВИ БЫЧКОВ

Гутый Б.В.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

Раскрыты особенности антиоксидантной системы организма бычков при кадмиевой интоксикации. Установлено, что хлорид кадмия в токсической дозе, способствует снижению активности ферментной и неферментной системы антиоксидантной защиты организма бычков. Также установлено, что развитие кадмиевой интоксикации сопровождается усилением процессов перекисного окисления липидов в крови молодняка крупного рогатого скота, на что указывает рост уровня диеновых конъюгатов и малонового диальдегида.

The features of antioxidant system steers for cadmium intoxication. Found that cadmium chloride in the toxic dose, reduces the activity of the enzyme and non-enzymatic antioxidant defense system steers. Also found that the development of cadmium intoxication is accompanied by increased lipid peroxidation in the blood of young cattle, as indicated by the increase in the level of activenew conjugates and malonoviydialdegid.

Введение. Анализ отечественной и зарубежной литературы дает основания утверждать, что в связи с ухудшением экологической ситуации в стране вопросам токсичности кадмия в наше время уделяется значительное внимание. Вопрос кадмиевого токсикоза всесторонне изучается.

За последние время накопилось большое количество научных сообщений о чрезвычайно важной роли перекисного окисления липидов (ПОЛ) в развитии многих токсикозов. Необходимым условием функционирования клетки являются поддержание нормального уровня процессов ПОЛ, скорость и регуляция которых контролируется многокомпонентной антиоксидантной системой (АОС), что обеспечивает связывание и модификацию свободных радикалов, предупреждение образования и разрушения перекисей.

Именно поэтому целью наших исследований было установить влияние хлорида кадмия в дозе 0,03 и 0,04 мг/кг массы тела на активность системы антиоксидантной защиты и уровень продуктов перекисного окисления липидов в крови бычков для дальнейшей разработки антидота для лечения животных при упомянутой выше интоксикации.

Методы исследований. Опыты проводились на бычках шестимесячного возраста, которые были сформированы в 3 группы по 5 животных в каждой: 1 группа - контрольная, бычки находились на обычном рационе; 2 группа - исследовательская 1, бычкам скармливали хлорид кадмия в дозе 0,03 мг / кг массы тела в течение 30 суток; 2 группа - исследовательская 2, бычкам скармливали хлорид кадмия в дозе 0,04 мг / кг массы тела в течение 30 суток.

Кровь для анализа брали из яремной вены на 1, 8, 16, 24 и 30 сутки после скармливания хлорида кадмия.

Результаты исследований. Важнейшим антиоксидантом глутатионовой системы антиоксидантной защиты является глутатион, который в организме животных выполняет много функций, важнейшими из которых являются защита от свободных радикалов, поддержка функции мембран. Уровень глутатиона в крови бычков при хроническом кадмиевом токсикозе приведен в таблице 46.

Таблица 46 - Уровень восстановленного глутатиона в сыворотке крови бычков при кадмиевой интоксикации, ($M \pm m$, $n = 5$)

Время исследования крови (суток)	Восстановленный глутатион (мг%)		
	Группы животных		
	Контрольная	Исследовательская 1	Исследовательская 2
Исходные данные	31,70±0,53	32,40±0,53	31,95±0,58
Первые	32,40±0,53	34,17±0,55*	34,21±0,62*
Восьмые	31,95±0,50	31,14±0,65	30,99±0,60*
Шестнадцатые	32,19±0,45	30,28±0,54*	29,95±0,65*
Двадцать четвертые	32,84±0,65	29,65±0,65**	29,49±0,55**
Тридцатые	32,16±0,60	30,71±0,66	30,25±0,65

Степень вероятности по сравнению с данными контрольной группы— $P < 0,05$ *, $P > 0,01$ **

В первые сутки опыта уровень глутатиона в крови животных, которым скармливали хлорид кадмия в дозе 0,03 мг / кг, составлял $34,17 \pm 0,55$ мг%, что на 5% больше, чем в контрольной группе животных. На двадцать четвертые сутки опыта уровень показателя был ниже на 10% относительно контрольной группы животных. При скармливании хлорида кадмия в дозе 0,04 мг / кг массы тела уровень глутатиона в начале опыта увеличивался, однако начиная с восьми суток опыта отмечали снижение показателя до $29,95 \pm 0,65$ мг% на шестнадцатые сутки. Увеличение уровня глутатиона в первые сутки опыта, возможно, связано с поступлением токсичных элементов, которые запускают реакции образования свободных радикалов и усиление процессов перекисного окисления липидов. В дальнейшем снижение уровня глутатиона объясняется истощением глутатионовой системы при образовании большого количества свободных радикалов и продуктов перекисного окисления липидов.

При скармливании хлорида кадмия в дозах 0,03 и 0,04 мг / кг массы тела животного активность глутатионпероксидазы в первые сутки опыта возросла соответственно на 5 и 5,5% (табл. 47). В дальнейшем активность фермента, постепенно в течение всего опыта снижалась. Низкой активностью глутатионпероксидазы в сыворотке крови опытных животных была на шестнадцатые и двадцать четвертые сутки опыта.

Таблица 47 - Активность глутатионпероксидазы в сыворотке крови бычков при кадмиевой интоксикации, ($M \pm m$, $n = 5$)

Время исследования крови (суток)	Глутатионпероксидаза (нмоль NADPH/мин на 1мг белка)		
	Группы животных		
	Контрольная	Исследовательская 1	Исследовательская 2
Исходные данные	36,2±1,20	36,4±1,21	36,2±1,23
Первые	36,1±1,18	37,9±1,25 *	38,1±1,21*
Восьмые	36,3±1,19	32,4±1,12**	31,1±1,13**
Шестнадцатые	36,4±1,21	30,5±1,14**	29,2±1,15**
Двадцать четвертые	36,2±1,22	28,7±1,20**	27,9±1,24**
Тридцатые	36,5±1,25	32,1±1,15**	31,6±1,20**

Начальные стадии процесса свободнорадикального окисления контролируются ферментом супероксиддисмутазой, которая нейтрализует супероксидный радикал и, соответственно, уменьшает общее токсическое воздействие активных форм кислорода. В таблице 48 приведена активность супероксиддисмутазы в крови бычков, которым скармливали хлорид кадмия в дозах 0,03 и 0,04 мг / массы тела животного. Активность данного фермента в начале опыта в крови всех подопытных животных была в пределах $0,59 \pm 0,010 - 0,62 \pm 0,012$ ум.ед. / мг белка.

Таблица 48 - Активность супероксиддисмутазы в крови бычков при кадмиевой интоксикации, (M ± m, n = 5)

Время исследования крови (суток)	Супероксиддисмутаза (ум.ед./мг белка)		
	Группы животных		
	Контрольная	Исследовательская 1	Исследовательская 2
Исходные данные	0,59±0,010	0,60±0,014	0,62±0,012
Первые	0,60±0,011	0,65±0,015	0,69±0,014
Восьмые	0,63±0,010	0,55±0,010**	0,53±0,011**
Шестнадцатые	0,62±0,010	0,49±0,010**	0,45±0,011**
Двадцать четвертые	0,61±0,012	0,48±0,011**	0,42±0,010**
Тридцатые	0,62±0,011	0,50±0,011**	0,47±0,012**

После скармливания токсического соединения активность супероксиддисмутазы в крови обе исследовательских групп в первые сутки опыта возросла относительно контроля на 8 и 15%. В дальнейшем наблюдали постепенное снижение активности фермента, на восьмые сутки исследования соответственно до 0,55 ± 0,010 и 0,53 ± 0,011 ум.ед. / мг белка. На двадцать четвертые сутки исследования активность супероксиддисмутазы была низкой, относительно контрольной группы животных она снизилась на 21 и 31% соответственно. На тридцатые сутки опыта активность фермента начала несколько возрастать.

Селен является одним из важных элементов антиоксидантной защиты организма животных. Антиоксидантное действие его обусловлено нейтрализацией опасных агрессивных свободных радикалов. Содержание селена в крови бычков при кадмиевой интоксикации приведено в таблице 4. В начале опыта содержание селена в крови бычков обеих исследовательских групп было в пределах 46 ± 0,95 - 51 ± 0,85 мкг / л. Начиная с первых суток опыта содержание селена в крови бычков исследовательских групп постепенно снижалось. На восьмые сутки опыта содержание селена в опытных группах животных соответственно снизилось на 6 и 9% относительно контроля. На шестнадцатые сутки опыта показатель снова продолжал снижаться и соответственно у животных, которым задавали хлорид кадмия в дозе 0,03 мг / кг, составлял 43 ± 0,94 мкг / л, а у животных, которым задавали хлорид кадмия в дозе 0,04 мг / кг, составлял 42 ± 0,83 мкг / л. На двадцать четвертые сутки опыта содержание селена в крови бычков первой и второй опытных групп было низким и соответственно составило: 41 ± 0,81 и 40 ± 0,95 мкг / л. На тридцатые сутки опыта содержание селена начало постепенно повышаться, однако по сравнению с показателями контрольной группы было ниже у бычков первой опытной группы на 8%, второй опытной группы - на 12,5%.

Снижение содержания селена в организме животных при хронической интоксикации указывает на угнетение антиоксидантной системы в организме животных в целом. Очевидно, снижение активности ферментативной и неферментативной системы антиоксидантной защиты в условиях кадмиевой нагрузки обусловлено тем, что кадмий способствует усиленному образованию свободных радикалов и активных форм кислорода в результате чего нарушается баланс между продуктами пероксидации и антиоксидантами. Свободнорадикальное окисление - это процесс непосредственного переноса кислорода на субстрат с образованием перекисей, кетонов и других, при этом характерной чертой реакции является ее цепной характер

Таблица 49 - Содержание селена в крови бычков при кадмиевой интоксикации, (M ± m, n = 5)

Время исследования крови (суток)	Селен (мкг/л)		
	Группы животных		
	Контрольная	Исследовательская 1	Исследовательская 2
Исходные данные	46±0,95	47±0,90	51±0,85
Первые	49±0,85	45±0,85	45±0,95
Восьмые	47±0,86	44±0,92	43±0,95
Шестнадцатые	46±0,78	43±0,94 *	42±0,83 *
Двадцать четвертые	50±0,85	41±0,81**	40±0,95 **
Тридцатые	48±0,65	44±0,96	42±0,85 *

Свободнорадикальное окисление является универсальным механизмом, который контролирует важнейшие гомеостатические физико-химические параметры клетки: вязкость, проницаемость и целостность клеточных мембран. С участием свободных радикалов протекает обмен веществ. Радикалы и продукты свободнорадикального окисления влияют на иммунитет, структуру и функцию биологических мембран.

Влияние кадмия на уровень малонового диальдегида (МДА) и диеновых конъюгатов (ДК) в крови бычков приведены в таблицах 5 и 6. При скармливании бычкам хлорида кадмия в дозе 0,03 мг / кг массы тела животного, в первые сутки опыта уровень продуктов перекисного окисления, относительно бычков контрольной группы, повысился: МДА на 2,6% и ДК на 4,3%. На восьмые сутки опыта уровень МДА соответственно составил 0,263 ± 0,010 мкмоль / л, что на 11,4% больше контрольной группы животных, тогда как уровень ДК составил 6,81 ± 0,20 мкмоль / л, т.е. повысился на 18, 6% в отношении контроля. На шестнадцатые сутки уровень продуктов перекисного окисления липидов (МДА и ДК) составлял соответственно 0,283 ± 0,011 и 7,14 ± 0,20 мкмоль / л.

Таблица 50 - Уровень малонового диальдегида в сыворотке крови бычков при кадмиевой интоксикации, ($M \pm m$, $n = 5$)

Время исследования крови (суток)	Малоновый диальдегид (мкмоль/л)		
	Группы животных		
	Контрольная	Исследовательская 1	Исследовательская 2
Исходные данные	0,235±0,006	0,233±0,008	0,235±0,007
Первые	0,234±0,008	0,240±0,010	0,245±0,008*
Восьмые	0,236±0,009	0,263±0,010**	0,271±0,010**
Шестнадцатые	0,235±0,009	0,283±0,011**	0,289±0,009**
Двадцать четвертые	0,231±0,007	0,285±0,009**	0,296±0,010**
Тридцатые	0,236±0,008	0,295±0,009**	0,307±0,008**

На двадцать четвертые сутки опыта уровни МДА и ДК составляли соответственно $0,285 \pm 0,009$ и $7,31 \pm 0,21$ мкмоль / л. На тридцатые сутки уровень МДА и ДК был наивысшим и составил $0,295 \pm 0,009$ (МДА) и $7,53 \pm 0,25$ мкмоль / л (ДК), повысился соответственно МДА на 25% и ДК на 30,7% по сравнению с бычками контрольной группы.

При скармливании хлорида кадмия в дозе 0,04 мг / кг опытным животным установлены аналогичные изменения уровней МДА и ДК, но уровень их в сыворотке крови был значительно выше. В частности, в первые сутки опыта уровень ДК был выше на 6% относительно контрольной группы животных, а МДА - на 4,7%. На восьмые сутки уровень продуктов перекисного окисления липидов, был выше соответственно на 15 и 22%. В дальнейшем уровень промежуточных и конечных продуктов перекисного окисления липидов продолжал расти, и на шестнадцатые сутки составил ДК $7,39 \pm 0,30$ мкмоль / л, а МДА $0,289 \pm 0,009$ мкмоль / л. На двадцать четвертые сутки опыта уровень ДК был выше относительно контрольной группы животных на 33%, а МДА - на 28%.

Таблица 51 - Уровень диеновых конъюгатов в сыворотке крови бычков при кадмиевой интоксикации, ($M \pm m$, $n = 5$)

Время исследования крови (суток)	Диеновые конъюгаты (мкмоль/л)		
	Группы животных		
	Контрольная	Исследовательская 1	Исследовательская 2
Исходные данные	5,75±0,16	5,73±0,15	5,74±0,16
Первые	5,78±0,15	6,03±0,25*	6,13±0,19*
Восьмые	5,74±0,17	6,81±0,20**	7,05±0,20**
Шестнадцатые	5,79±0,15	7,14±0,20**	7,39±0,30**
Двадцать четвертые	5,73±0,16	7,31±0,21**	7,61±0,24**
Тридцатые	5,76±0,17	7,53±0,25**	7,71±0,28**

При сравнении результатов исследования второй опытной группы с первой следует, что после скармливания хлорида кадмия уровень МДА и ДК был выше в первые сутки на 2%. На шестнадцатые сутки уровень МДА вырос на 2,1%, а уровень ДК - на 3,5% по сравнению с первой опытной группы. На двадцать четвертые сутки уровень МДА и ДК был вновь выше показателей крови животных первой опытной группы. На тридцатые сутки уровень МДА у животных второй группы был выше на 4,0%, а уровень ДК - на 2,4% по сравнению с 1-й группой.

Возможно, установленные изменения уровня МДА и ДК в сыворотке крови подопытных животных обусловлены тем, что токсическое действие кадмия способствует изменению стационарных концентраций радикальных метаболитов O_2^- , OH , HO_2^- , которые, в свою очередь, инициируют процессы перекисного окисления липидов. После скармливания животным хлорида кадмия возрастает концентрация радикальных метаболитов. Исходя из результатов исследований, мы пришли к выводу, что интенсивность перекисного окисления липидов изменяется при скармливании кадмия в различных дозах, и в зависимости от времени, прошедшего после скармливания его опытным бычкам.

Заключение. 1. Приведенные результаты исследований указывают на то, что кадмиевая интоксикация приводит к повышенной активации процессов липопероксидации и нарушения равновесия между активностью антиоксидантной системы и интенсивности перекисного окисления липидов.

2. Скармливание бычкам с кормом хлорида кадмия в токсических дозах повлекло рост концентрации промежуточных и конечных продуктов перекисного окисления липидов (малонового диальдегида и диеновых конъюгатов).

3. Скармливание бычкам хлорида кадмия в дозах 0,03 и 0,04 мг / кг массы тела способствует снижению активности ферментной и неферментной системы антиоксидантной защиты организма бычков, в том числе: глутатионпероксидазы, восстановленного глутатиона, супероксиддисмутазы и селена.

4. Проведенные исследования позволили глубже раскрыть патогенез токсического действия кадмия на организм бычков и использовать эти данные при разработке антидота при кадмиевой интоксикации.

Литература. 1. Абрагамович О.О. Процеси ліпідної пероксидації при хронічних ураженнях печінки / О. О. Абрагамович, О. І. Грабовська, О. І. Терлецька [та ін.] // Медична хімія. — 2000. — Т. 2, № 1. — С. 5–8. 2. Боріков О.Ю. Вплив хлориду кадмію та пероксиду водню на процеси пероксидного окислення і фракційний склад ліпідів у гепатоцитах щурів / Боріков О.Ю., Каліман П.А. // Український біохімічний журнал. — 2004. — Т. 76., № 2. — С. 107-111. 3. Гутий Б.В. Зміна біохімічних і морфологічних показників крові щурів при хронічному кадмієво мутоксикузі. — Проблеми зооінженерії та

ветеринарної медицини: Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Х.:РВВ ХДЗВА., 2012. Випуск 24, ч. 2 «Ветеринарні науки» с.247-249. 4. Гутій Б.В. Вплив хлориду кадмію на інтенсивність процесів перекисного окиснення ліпідів та стан системи антиоксидантного захисту організму щурів. – Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми, 2012. випуск 7(31) – С. 31-34. 5. Осипов А. И. Активные формы кислорода и их роль в организме / А. И. Осипов, О. А. Азизова, Ю. А. Владимиров // Успехи биол. химии. — 1990. — Т. 31. — С. 180–208.

Статья передана в печать 12.03.2013 г.

УДК 619:616.995.121

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ ТЕРАПИИ ЛИЧИНОЧНЫХ ЦЕСТОДОЗОВ ЖИВОТНЫХ

Дубина И.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Полученные данные показывают, что применение альбендазола в стадию созревания цистицерков тенуикольного и пизиформного является неэффективным, так как способствует гибели всего 20-31% цистицерков. Однократное применение «Кальбазена» в дозе 0,06 мл/кг на стадии созревания цистицерков способствовало практически 50-60% гибели цистицерков как у овец, так и у кроликов. Использование «Кальбазена» на стадии развития и органогенеза цистицерков обеспечило 100% эффективность как у овец, инвазированных цистицеркозом тенуикольным, так и у кроликов, пораженных цистицерками пизиформными.

The obtained data show that the use of albendazoli in a stage of ripening cysticercus tenuicollis and pisiformis is not efficient, as it stimulates the destruction of all 20-31% cysticercus. A single application of «Calbazenum» in a dose of 0.06 ml/kg at the stage of maturation cysticercus contributed to almost 50% to 60% death cysticercus like a sheep, and rabbits. The use of «Calbazenum» on the stage of development and organogenesis cysticercus ensured 100% effective as a sheep infecshen cysticercus tenuicollis, and in rabbits affected cysticercus pisiformis.

Введение. Нарращивание объемов сельскохозяйственного производства связано с его интенсификацией и повышением его эффективности. Продовольственные и сырьевые ресурсы республики достаточны для самообеспечения страны. Но существенным моментом, сдерживающим рост производства продукции животноводства, является нестабильная ситуация по заболеваемости животных.

Несмотря на осуществление профилактических и оздоровительных мероприятий против цестодозов в Беларуси, их несовершенство и несоответствие современным технологическим процессам в животноводстве сохраняют на территории республики эпизоотологическую ситуацию, угрожающую как здоровью животных, так и человека. По данным ветеринарной отчетности, на мясокомбинатах и рынках Беларуси ежегодно выявляется свыше 12 тысяч свиных туш, пораженных ларвальным эхинококкозом, более 3 тысяч – цистицеркозом тенуикольным.

В результате проведенных нами исследований личинки цестод обнаружены у всех видов обследованных сельскохозяйственных и охотничье-промысловых животных. Всего у животных зарегистрировано паразитирование 11 видов личиночных форм цестод (8 – у сельскохозяйственных; 6 – у охотничье-промысловых; 4 – у мышевидных грызунов): *E. granulosus* L. (ЭИ у свиней 4,24%, у овец – 1,43%, у крупного рогатого скота – 0,06%, у диких кабанов – 28,24%, у лосей – 17,74%), *C. tenuicollis* (ЭИ у овец 17,81%, у коз – 26,08%, у крупного рогатого скота – 0,045%, у свиней – 0,94%, у лошадей – 1,28%, у диких кабанов – 12,21%, у лосей – 38,71%, у оленей – 22,22%, у косуль – 18,75%), *C. pisiformis* (ЭИ у кроликов 35,35%, у зайцев – 0,83%, у серых крыс – 8,88%, у рыжих полевков – 2,02%, у морских свинок – 7,7%), *C. cellulosa* (ЭИ у свиней 0,045%), *C. bovis* (ЭИ у крупного рогатого скота 0,4%), *C. tarandi* (ЭИ у оленей 5,55%), *Cysticercus spp.* (ЭИ у домового мыши 3,51%, у лесной мыши – 2,75%), *E. multilocularis* L. (ЭИ у нутрий 5,88%), *Sparganum S. erinacei* (ЭИ у свиней 0,056%, у диких кабанов – 43,51%), *Strobilocercus fasciolaris* (ЭИ у серых крыс 35,55%, у рыжей полевки – 13,13%, у лесной мыши – 17,43%, у домового мыши – 22,8%, у белой мыши – 16,21%, у морских свинок – 7,7%), *Tetratiridium M. lineatus* (ЭИ у кроликов 0,64%, у зайцев – 4,16%, у серых крыс – 17,77%, у лесных мышей – 5,5%, у домовых мышей – 5,26%, у белых мышей – 16,21%, у морских свинок – 3,34%) [1, 2, 3, 4, 5].

Важную роль в комплексе противогельминтных мероприятий продолжает играть специфическая дегельминтизация животных. В свою очередь, успех дегельминтизации зависит от наличия высокоэффективных и малотоксичных противогельминтных средств. Поэтому дальнейшее изучение имеющихся противогельминтных препаратов остается в настоящее время актуальной задачей.

Материалы и методы. Проведен скрининг сколексоцидной активности антгельминтиков. Из эхинококковых цист, полученных на Витебском мясокомбинате, получали протосколексы. Исследуемый препарат в количестве 10 мг растворяли в 0,05 мл диметилсульфоксида и доводили дистиллированной водой до 1 мл. В каждую пробирку с испытуемым раствором препаратов добавляли суспензию протосколексов эхинококка. Контролем служили протосколексы, помещенные в раствор Хэнкса. Через 24 часа осуществляли оценку сколексоцидного действия испытуемых препаратов.

Для оценки испытуемых препаратов протосколексы брали из пробирки автоматической пипеткой и переносили на предметное стекло с лунками, после чего выносили несколько капель 0,25 % раствора

трипсина. Затем предметное стекло с лунками помещали в чашки Петри с увлажненным ватным тампоном, закрывали крышкой и помещали в термостат на 60 минут при 40°C. Читку реакции проводили под микроскопом (МБИ, 8 x 10).

Полностью распавшиеся, разбухшие протосколексы, имеющие сглаженные внутренние структуры, спавшие крючья с нарушенной короной и утратившие подвижность, считались мертвыми (рисунок).

Препараты, показавшие наилучшую сколексоцидную активность, использовались в опытах по изучению возможности лечения личиночных цестодозов животных, проведены исследования на экспериментально зараженных овцах и кроликах. Овец заражали яйцами *T.hydatigena*, кроликов – *T.pisiformis* в дозе 10-20 яиц/кг. Опыты по изучению возможности лечения цистицеркоза тениукольного и пизиформного проводили в две серии.

В первой серии опытов изучали терапевтическую эффективность препаратов на стадии роста и органогенеза цистицерков. Для этого было создано по 3 группы (1- контрольная, 2- опытных) каждого вида животных. В каждую опытную группу входило по 5 животных, в контрольную группу - 3. Начиная с 5 дня экспериментального заражения животным 1-й опытной группы внутрь на протяжении 7 дней задавали альбендазол в дозе 10 мг/кг. Животным 2-й опытной группы на 5 день внутримышечно вводили препарат «Кальбазен» в дозе 0,06 мл/кг.

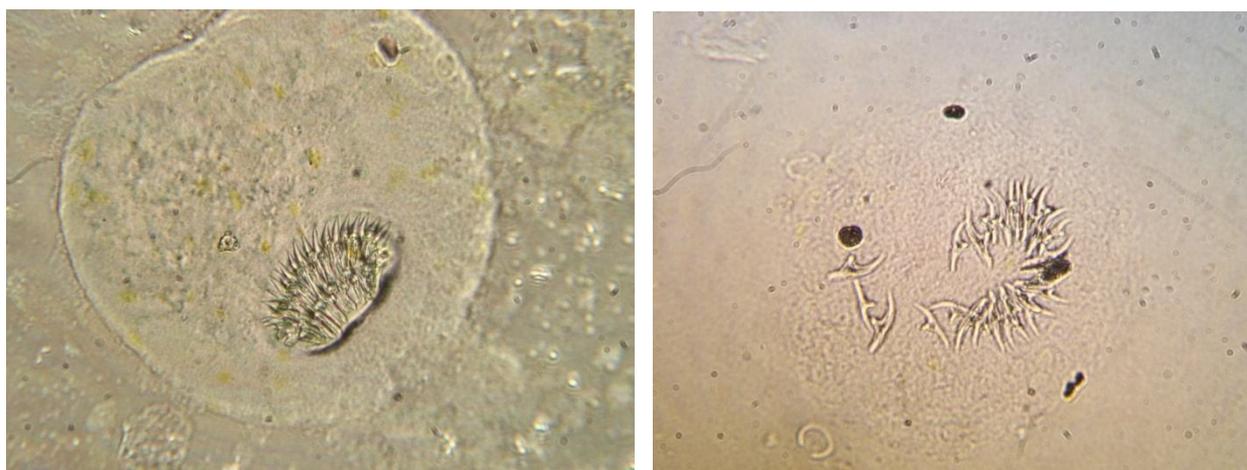


Рисунок: А – жизнеспособный протосколекс; Б – разрушенный протосколекс
(нативный препарат 60 X 20)

Вторая серия опытов была направлена на оценку эффективности терапевтических мероприятий в стадию созревания цистицерков. Спустя 70 дней после экспериментального заражения внутрь животным 1-й опытной группы в течение 12 дней ежедневно задавали альбендазол в дозе 10 мг/кг. Животным 2-й опытной группы внутримышечно вводили препарат «Кальбазен» в дозе 0,06 мл/кг.

По истечении 20 дней после последней дачи препаратов животные были убиты и осмотрены на наличие личиночных форм цестод.

Результаты исследований. В результате проведенного скрининга сколексоцидной активности лекарственных средств нами было установлено, что все использованные антгельминтики в той или иной степени обладают сколексоцидным действием (таблица 52).

Таблица 52 – Сколексоцидная активность испытываемых антгельминтиков

Антгельминтик	Количество протосколексов, шт	Мертвых протосколексов, шт	% летальности протосколексов
Празиквантел	36	36	100
Фенбендазол	41	41	100
Альбендазол	38	37	97,3
Мебендазол	46	38	82,6
Рофаксонид	36	12	33,3
Аверсект	44	5	11,3
Универм	28	2	7,4
Кальбазен	46	46	100

Таким образом, наивысшую сколексоцидную активность показали препараты группы бензимидазола (фенбендазол, альбендазол, мебендазол), празиквантел, а также комплексный препарат «Кальбазен». При этом препараты ивермектинового ряда не проявили сколексоцидной активности, достаточной для проведения клинических испытаний.

Для проведения клинических испытаний нами были выбраны 2 препарата: альбендазол и «Кальбазен».

Оценка морфологических изменений цистицерков в онтогенезе позволила нам разделить развитие цистицерков на 3 стадии: 1 - рост; 2 - органогенез; 3 - созревание.

У цистицерков пизиформных с момента внедрения по 6-7 дни происходит рост. С 8-го дня в цистицерках активно формируется паренхима, закладывается протосколекс, формирование которого заканчивается к 20-25 дню. С 25-го по 35-й день происходит созревание. К 35-му дню цистицерк содержит полностью сформировавшийся протосколекс.

У цистицерков tenuicollis продолжительность каждой из стадий увеличивается примерно в 2 раза, что, как мы полагаем, связано с продолжительным периодом миграции по значительно более крупным паренхиматозным органам у хозяев данного паразита (овцы, свиньи и др.).

Оценивая характер морфологических изменений в каждую из стадий, можно заключить, что период роста и органогенеза является самым критичным в онтогенезе, в эти периоды личинки наиболее подвержены воздействию как защитных сил организма, так и химиотерапевтических средств.

В связи с наличием разных стадий в процессе формирования личиночных форм цестод нами было принято решение об оценке возможности лечения в стадию роста и органогенеза, а также на стадии созревания цистицерков.

Для оценки эффективности терапевтических мероприятий в стадии роста и органогенеза по прошествии 60 дней после экспериментального заражения всех животных опытной и контрольной групп убили, провели тщательный осмотр брюшной полости на наличие цистицерков и сопоставили результаты в опытных группах с контрольными животными. Полученные результаты отражены в таблице 53.

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что применение альбендазола в дозе 10 мг/кг в стадии развития и органогенеза цистицерков tenuicollis у овец не привело к полной гибели цистицерков, однако обеспечило снижение интенсивности инвазии более чем в 2,5 раза. Применение альбендазола кроликам, экспериментально инвазированным цистицеркозом пизиформным, обеспечило снижение экстенсивности инвазии на 40% и снижение интенсивности инвазии в 2,6 раза. Использование же кальбазена обеспечило 100% эффективность как у овец, инвазированных цистицеркозом tenuicollis, так и у кроликов, пораженных цистицерками пизиформными.

Таблица 53 – Оценка эффективности терапии личиночных цестодозов в стадии роста и органогенеза цистицерков

Группа	Количество животных, гол.	Заражено животных, гол.	Интенсивность инвазии, шт.	Выделено всего цистицерков, шт.
Овцы				
Контрольная (не леченные)	3	3	46,6±6,4	140
Альбендазол	5	4	18±3,0	72
Кальбазен	5	0	0	0
Кролики				
Контрольная (не леченные)	3	3	32,3±6,6	97
Альбендазол	5	3	12,6±6,3	38
Кальбазен	5	0	0	0

Альбендазол избирательно подавляет полимеризацию бета-тубулина, нарушает активность микротубулярной системы клеток кишечного канала гельминтов, подавляет утилизацию глюкозы, блокирует передвижение секреторных гранул и др. органелл в мышечных клетках гельминтов, обуславливая их гибель.

Действующими веществами препарата «Кальбазен» являются альбендазол сульфоксид и клозантел натрия.

Механизм действия клозантела натрия заключается в разобщении окислительного фосфорилирования в организме паразита, в результате чего снижается синтез АТФ в митохондриях, нарушается энергетический обмен, что приводит к его гибели [6, 7].

Следовательно, совместное использование альбендазола и клозантела в препарате «Кальбазен» усиливает эффект каждого из них, что и обеспечивает 100 % эффективность препарата при личиночных цестодозах на стадии развития и органогенеза цистицерков.

Оценку эффективности применения альбендазола и кальбазена на стадии созревания цистицерков проводили по истечении 20 дней после последней дачи препарата. Животные опытных и контрольной групп были убиты и осмотрены на наличие личиночных форм цестод. Все обнаруженные цистицерки были собраны для последующей оценки их жизнеспособности.

При послеубойном вскрытии у овец и кроликов всех групп были выявлены четко выраженные следы миграции цистицерков через паренхиму печени в виде извитых белых тяжей 1-1,5 мм шириной, под капсулой печени имелись петрифицированные узелки. У всех животных на серозных покровах обнаружены цистицерки.

При внешнем осмотре все цистицерки, полученные от животных, получавших лекарственные препараты, соответствовали по размерам и внешнему виду цистицеркам, полученным от животных контрольной группы.

Проведенная оценка жизнеспособности цистицерков выявила, что при применении альбендазола у овец жизнеспособными оставалось 76,42 % цистицерков, следовательно, летальность составляет 20,0%. Использование альбендазола при цистицеркозе пизиформном у кроликов способствовало гибели 30,9% цистицерков.

Таким образом, применение альбендазола способствовало увеличению летальности тениюкольных и пизиформных цистицерков 4 раза (таблица 3).

«Кальбазен» при использовании овцам, пораженным цистицеркозом тениюкольным, обусловил гибель 66 цистицерков из 146, доведя летальность до 45,2%. У кроликов с экспериментальным цистицеркозом пизиформным после применения «Кальбазена» погибло 57,7 % цистицерков. Следовательно, однократное введение препарата «Кальбазен» увеличивает гибель тонкошейных и пизиформных цистицерков в 10 раз (таблица 54).

Таблица 54– Оценка эффективности лечебных мероприятий в стадии созревания цистицерков

Группа животных	Выделено всего цистицерков, шт.	Из них		
		жизнеспособных, шт.	мертвых, шт.	% жизнеспособных
Овцы				
Контрольная (не леченные)	175	169	6	96,57
Альбендазол	140	112	28	80,0
Кальбазен	146	80	66	54,8
Кролики				
Контрольная (не леченные)	120	113	7	94,16
Альбендазол	110	76	34	69,1
Кальбазен	123	52	71	42,2

Действие антгельминтиков считается недостаточным, если их терапевтическая эффективность ниже 80%.

Анализ полученных данных позволяет заключить, что применение альбендазола в стадии созревания цистицерков тениюкольного и пизиформного является неэффективным, так как способствует гибели всего 20-31% цистицерков.

При этом однократное применение препарата «Кальбазен» в дозе 0,06 мл/кг на стадии созревания цистицерков способствовало практически 50-60% гибели цистицерков как у овец, так и кроликов.

Заключение. Препарат «Кальбазен» относится к группе комплексных антгельминтных средств, активные компоненты которого, обладая синергидным действием, способствуют 100% гибели цистицерков в стадии развития и органогенеза и 45,2-57,7% на стадии их созревания.

Литература. 1. Дубина, И.Н. Личиночные цестодозы животных Белоруссии / И.Н.Дубина // Ветеринария. – 2004. - №7. - С. 29-31. 2. Дубина, И.Н. Эхинококкоз животных Беларуси / И.Н. Дубина // Ветеринарная наука – производству: материалы научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины в условиях современного животноводства», посвященной 75-летию Института экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелевского НАН Беларуси и 100-летию со дня рождения академика Г.С. Чеботарева. – Минск 5, 2005. – Выпуск 38. - С. 199-200. 3. Дубина И.Н. Проблема личиночных цестодозов животных / Ветеринарная наука – производству. - Научные труды. Выпуск 40 - Минск, 2007. – С. 201-207. 4. Дубина И.Н. Экологические закономерности распространения и циркуляции возбудителей цестодозов животных в окружающей среде / И.Н. Дубина // актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – материалы XI международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных УО «БГСХА». – Горки, 2008 – С. 27-34. 5. Цестодозы животных (общие и прикладные аспекты): монография / И.Н. Дубина, А.И. Ятусевич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 420с. 6. Жариков, И.С. Лекарственные средства и биологические препараты в ветеринарии / И.С. Жариков, А.Е. Антонов, С.С. Липницкий; под ред. Н.Н. Швыдкова. – Мн.: Ураджай, 1993. – С. 350-455. 7. Кузьмин, А. Антгельминтики в ветеринарной медицине / А. Кузьмин. – М.: АКВАРИУМ ЛТД, 2000. – 144 с.

Статья передана в печать 15.03.2013г.

УДК 638.157

ПРИМЕНЕНИЕ АКАРИЦИДОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С ВАРРОЗОМ ПЧЕЛ

Захарченко И.П., Садовникова Е.Ф., Ятусевич И.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Применение акарицидных препаратов для борьбы с варроозом медоносных пчел способствует снижению индекса встречаемости клеща на пчелах, а следовательно, повышает продуктивность пчелосемей.

An application acaricidal drugs to combat varroozom honeybees reduces the occurrence index tick on the bees, and therefore increases productivity of bee colonies.

Введение. За последние годы динамика распространения заразных болезней пчел настолько возросла, что вызывает серьезные опасения как у пчеловодов и ветеринарных специалистов, так и у научных работников. По усредненным данным, ежегодная гибель пчелиных семей от аскофероза, варрооза, но-

зематоза и гнильцовых болезней в Беларуси составляет до 15 % от общего их числа, а недополучение продукции пчеловодства дополнительно усугубляет проблему [1].

Одним из опасных заболеваний, причиняющих пчеловодам республики огромный ущерб и беспокойство, является варрооз. Варрооз (варроатоз) – инвазионная болезнь пчелиной семьи, вызываемая гамазовым клещом *Varroa jacobsoni*. Возбудитель поражает взрослых особей пчелиной семьи и расплод. При заболевании появляются уродливые, не способные к полету трутни и пчелы, что приводит к ослаблению пчелиных семей. При сильной степени поражения наблюдается гибель расплода, выбрасывание из гнезда погибших пчелиных и трутневых личинок. Осенью и зимой пораженные клещом семьи проявляют беспокойство и часто погибают в первой половине зимовки [2].

Варрооз резко отличается от других известных в настоящее время инфекционных и инвазионных болезней пчел. Все прочие болезни, как правило, поражают расплод или только взрослых особей в определенные сезоны года. Клещ варроа причиняет вред пчелиному семейству на всех фазах его развития, и притом круглогодично. Ущерб, наносимый пчеловодству варроозом, велик и складывается из снижения продуктивности пчелиных семей, большой гибели пчел, значительных материальных и трудовых затрат на проведение противоварроозных мероприятий. Эта болезнь представляет одну из актуальных проблем мирового пчеловодства.

Несмотря на то, что меры борьбы с варроозом изучены и разработаны достаточно подробно, он до сих пор представляет серьезную опасность. Многие пчеловоды не всегда своевременно и качественно принимают меры по борьбе с этим заболеванием. К тому же очень часто препараты бывают недостаточно эффективными, а иногда и вредными для здоровья пчел из-за их сомнительного происхождения и низкого качества. В последнее время принято считать, что с варроозом научились бороться. Однако это заболевание продолжает оставаться опасным, хронически протекающим, не поддающимся до сих пор полному излечению. Широкое распространение и значительные экономические потери, наносимые варроозом, делают необходимой борьбу с ним.

Разная чувствительность пчел и клеща, возбудителя варрооза, к повышенной температуре позволяет проводить термообработку пораженных клещом пчел. При 46-48 °С клещ погибает в течение 15-20 минут, а также умирает часть пчел. Но избавление от клеща не означает, что устранены проблемы, которые принесла его инвазия. Поэтому часть подвергнутых термообработке пчелиных семей погибает во время зимовки.

Значительно надежнее лекарственные препараты. Наиболее эффективные и безопасные из них при правильном режиме обработки ульев уничтожают свыше 80-90 % клещей при уровне смертности пчел ниже 30 %. Но с середины 80-х годов XX века все чаще регистрируют случаи появления у клещей резистентности к лекарственным препаратам. Избавить химический метод от негативных последствий, заменить токсичные акарициды широкого спектра действия избирательными и безопасными для пчел, продлить срок использования отдельных акарицидов при максимальном сокращении числа обработок – вот главные пути совершенствования химического метода борьбы с клещом варроа [3].

Важнейшим достижением современного химического метода стало то, что развитие резистентности может быть полностью предотвращено, если применять в чередовании несколько пестицидов из разных групп. С этой целью следует детально изучить развитие устойчивости клещей ко всему современному ассортименту акарицидов, выявить общие закономерности приобретения устойчивости, выделить этапы формирования устойчивых популяций.

Кроме того, в проблеме борьбы с варроозом пчел существенным препятствием для регулярного сокращения популяции паразитов в семье является опасность загрязнения акарицидами продуктов пчеловодства. В связи с этим основные меры, применяемые в настоящее время, рассчитаны, главным образом на проведение их до начала главного медосбора или уже после откачки меда. При этом период активной жизнедеятельности семей пчел (летний), которому соответствует и активное размножение клещей варроа, остается без надлежащего ветеринарного контроля. Но и при соблюдении ограничений в проведении противоварроатозных обработок не исключена опасность накопления остаточных количеств применяемых химиотерапевтических препаратов в продуктах пчеловодства [4].

В силу этого в последнее время ученые многих стран предпринимают попытки изыскания новых альтернативных методов борьбы с этим заболеванием. К таким методам, прежде всего, относится использование грибов *Metarhizium anisopliae* и *Beauveria bassiana* и препаратов растительного происхождения. Большой интерес представляет создание препаратов на основе растительных компонентов. Среди растений, применяемых при лечении варрооза, следует отметить такие, как чебрец, полынь, красный перец, пустырник и другие.

Поэтому не теряет своей актуальности в настоящее время проблема изыскания новых препаратов для борьбы с варроозом пчел, несмотря на большое количество предложенных средств, что объясняется отсутствием комплексного подхода к данной проблеме. Учитывая вышеизложенное, целью наших исследований явилось изучение влияния некоторых акарицидов на клеща варроа.

Материалы и методы исследований. Опыты по изучению эффективности различных акарицидов проводили в течение 2008-2012 гг. на пасеке ОАО «Ольговское», расположенной на территории Витебского района РБ. Из имеющихся на данной пасеке пчелосемей были подобраны по принципу аналогов 20 семей, разделенных на 4 группы по 5 пчелосемей.

Первой группе пчелосемей (5 ульев) назначали бипин-Т в дозе по 10 мл на улочку с пчелами, который применяли первый раз сразу после окончания медосбора и откачки меда, а второй – перед зимовкой (при наличии на взрослых пчелах клещей варроа). Препарат поливали из шприца в улочки на пчел. Обработку проводили дважды с интервалом 7 суток.

Второй группе пчелосемей (5 ульев) задавали настой из аира болотного (1:10), добавляя его в количестве 50 мл к 1 литру сахарного сиропа (1:2). Для приготовления настоя лекарственное растительное сырье измельчали (резкой, толчением, растиранием); корневища, клубни, корни – не более 3 мм. Измель-

ченное сырье (дрога) помещали в эмалированную инфундирку (предварительно подогретую в кипящей водяной бане), обливали водой комнатной температуры, взятой с учетом водопоглощения дроги, перемешивали стеклянной палочкой и закрывали крышкой. Инфундирку помещали в кипящую водяную баню при частом помешивании на 15 минут. Настой охлаждали при комнатной температуре при закрытой крышке 45 минут, процеживали через несколько слоев марли, в остывшем виде остаток растительного материала отжимали и добавляли воду до предписанного объема (до 1 литра). Приготовленную и охлажденную коллатуру (50 мл) добавляли к 1 литру сахарного сиропа (1:2), полученную микстуру вновь процеживали. Полученный раствор использовали перед зимовкой в качестве подкормки трех-четырёхкратно с интервалом 5-7 дней на одну пчелосемью после окончания медосбора и откочки меда.

Третья группа пчелосемей (5 ульев) была обработана муравьиной кислотой. Лечебную обработку препаратом проводили из расчета 30 мл 85 %-й кислоты в гелеобразном виде при температуре воздуха 19°C, помещая его на верхние бруски рамок под холстик. Обрабатываемым семьям открывали верхние и нижние летки, обеспечив тем самым хорошую вентиляцию. После полного испарения кислоты (через 4 дня) пакеты извлекали из ульев с последующим отбором материала для исследования. Обрабатывались семьи первый раз сразу после окончания медосбора и откочки меда, а второй – перед зимовкой.

Четвертая группа пчелосемей (5 ульев) была контрольной, её обработке не подвергали.

Перед обработкой пчелосемей в каждый улей была положена бумага, 50×50см, предварительно пропитанная подсолнечным маслом. Пчёлы всех групп находились в одинаковых условиях содержания, в процессе работы за всеми семьями проводилось постоянное наблюдение. Учет эффективности проводили по обнаружению клещей варроа (количество и степень поражения). Также после каждого применения препаратов проверяли состояние семей – поведение и работоспособность пчел, состояние расплода, интенсивность и равномерность засева пчелиной маткой.

Результаты исследований. Наилучший результат при проведении опыта по эффективности акарицидных препаратов показал бипин-Т – 90,9 % (таблица 55). Показатель был на 6,7 % выше, чем семьях, обработанных настоем аира болотного, и на 19,6 % выше, чем в семьях, обработанных муравьиной кислотой. В то же время эффективность обработки семей настоем аира была на 12,1 % выше, чем обработанных муравьиной кислотой. В контрольной группе заклещенность пчелосемей оставалась на высоком уровне, который определился впоследствии дачей настоя аира болотного.

Таблица 55 – Эффективность акарицидных препаратов (среднее на одну семью), n=5

Группа пчелиных семей	Показатели		Эффективность, %
	Индекс встречаемости		
	до обработки	после обработки	
1 (бипин-Т)	25,4	2,3	90,9
2 (настой аира)	23,7	3,5	85,2
3 (муравьиная кислота)	24,2	5,8	76,0
4 (контроль)	22,8	25,9	–

Эти исследования позволили заключить, что препараты и препаративные формы являются эффективными и воздействуют на клещей рода варроа, находящихся не только на взрослых пчелах, но и на клещей, находящихся в печатном пчелином расплоде.

Заключение. На основании проведенных исследований нами была определена терапевтическая эффективность испытуемых препаратов:

- Эффективность применения бипина-Т составила 90,9 %;
- Эффективность применения настоя аира болотного составила 85,2 %;
- Эффективность применения муравьиной кислоты составила 76,0 %.

Таким образом, бипин-Т и настой аира болотного являются эффективными средствами для борьбы с варроозом пчел, а, следовательно, повышения их продуктивности. Обработки семей пчёл данными препаратами не оказывали заметного отрицательного влияния на их жизнедеятельность. Полученные данные позволяют сделать вывод, что бипин-Т и настой аира болотного являются эффективными средствами при варроозе.

Литература. 1. Богомолов К.В., Яранкин В.В. Коллапс пчелиных семей. Болезни пчёл. Рязань: Изд-во «Рязанская областная типография», 2011. – 96 с. 2. Чисев, О.Л. Эколого-биологические приемы регуляции численности клещей *Varroa destructor* в безрасплодных пчелиных семьях: автореф. ... дис. канд. биол. наук: 03.00.19 / О.Л.Чисев; ГНУ «ВНИИВЭА» – Тюмень, 2007. – 22 с. 3. Martin S.J., Elzen P.J., Rubink W.R. Effect of acaricide resistance on reproductive ability of the honey bee mite *Varroa destructor*. *Exp Appl Acarol*, 2002, 27, 3, 195-207. 4. Underwood R.M., Currie R.W. The effects of temperature and dose of formic acid on treatment efficacy against *Varroa destructor* (Acar: Varroidae), a parasite of *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae). *Exp Appl Acarol*, 2003, 29, 3-4, 303-313.

Статья передана в печать 11.03.2013 г.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕТА-ЛАКТАМАЗНОЙ АКТИВНОСТИ СЫВОРОТКИ КРОВИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.

Конотоп Д.С., Семенов С.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

Рациональное применение антибактериальных препаратов с учетом уровня биологической резистентности к бета-лактамам антибиотикам позволяет повысить эффективность лечебных мероприятий, сократить сроки лечения и ускорить выздоровление.

The reasonable application of antibacterial drugs with the biological resistance to beta-lactame antibiotics taken into consideration allows to increase the efficiency of treatment measures, reduce the length of the illness and accelerate the healing.

Введение. Антибиотикоустойчивость бактерий в настоящий момент является одной из наиболее важных и актуальных проблем в ветеринарии и медицине. Практически все известные науке бактерии-возбудители инфекционных болезней (за редким исключением) в большей или меньшей степени проявляют устойчивость к тем или иным антибактериальным препаратам.

С момента эпохального открытия пенициллина в 1928 г. возможность лечить и излечивать животных с инфекционной бактериальной патологией навсегда изменила ветеринарию и медицину, снизив процент заболеваемости и летальности. Пенициллин и его многочисленные производные доминировали среди других антибиотиков, демонстрируя беспрецедентный успех при лечении больных животных с бактериальной патологией по всему миру. Взяв бензилпенициллин за основу, фармацевты разработали ряд его производных с расширенным спектром активности, составивших класс т.н. бета-лактамов антибиотиков. Бета-лактамы – семейство антибиотиков, имеющих более 6 структурных разновидностей, каждая из которых включает 2-ацетидиноновое кольцо. Они проявили необычайно высокую активность против широкого спектра бактериальных патогенов, обладая при этом низкой (если не нулевой) токсичностью для клеток млекопитающих. Принято считать, что антибиотики бета-лактамовой группы (пенициллины, цефалоспорины) – самые удачные антибактериальные препараты с начала эры антибиотиков.

Тем не менее, за последние 60 лет частота и уровень устойчивости бактерий к бета-лактамам неуклонно возрастали, вплоть до настоящего момента, когда многие считают, что бета-лактамы вскоре окажутся неспособными бороться с тяжелыми бактериальными инфекциями. Устойчивость бактерий к бета-лактамам антибиотикам и ингибиторам бета-лактамаз – непрерывно растущая проблема, приводящая к снижению эффективности антибактериальных препаратов.

Антибиотикоустойчивость к любым антибактериальным препаратам, включая бета-лактамы, может быть обусловлена четырьмя основными механизмами: 1) предупреждением взаимодействия лекарства с его мишенью (как правило, вследствие обусловленных мутациями в соответствующих генах изменений структуры собственно белков-мишеней); 2) выбросом антибиотика из клетки; 3) непосредственным разрушением либо модификацией антибиотика (т.е. его ферментативной деградацией); и 4) снижением проницаемости наружной мембраны для антибиотиков, вызванным изменением структуры мембранных липополисахаридов и белков (поринов).

Применение бета-лактамов в большинстве случаев ограничено вследствие выработки бактериями бета-лактамаз. Выявлены 4 основных класса бета-лактамаз – А, В, С и D. Способность к продукции различных типов бета-лактамаз в разных концентрациях выявлена у множества бактерий, как грамположительных, так и грамотрицательных. Практически все бактерии способны синтезировать данные ферменты. Микроорганизмы могут иметь природную способность продуцировать бета-лактамазы благодаря наличию соответствующих генов в своей хромосоме, либо приобретают данную возможность после успешной трансдукции ДНК от другого микроорганизма (обычно в составе перевиваемых R-плазмид).

До настоящего времени антибиотикоустойчивость болезнетворных бактерий рассматривалась лишь как приспособительная реакция микроорганизмов. При этом исследователи традиционно не принимают во внимание, что организм человека и животных, со своей стороны, также небезразличен к введению антибиотиков. Антибиотики являются для макроорганизма чужеродными веществами, от которых он стремится освободиться, используя для этого разнообразные механизмы.

Феномен собственной бета-лактамазной активности крови оказался известен достаточно давно. Так, в 1972 г. группа исследователей компании GlaxoResearchLtd, изучая свойства недавно синтезированного ими же хромогенного цефалоспориноид нитроцефина («цефиназы»), описала значимый распад бета-лактамовой связи указанного антибиотика под воздействием сыворотки крови, причем было показано, что данное ее свойство опосредуется в первую очередь альбуминовой фракцией. Тем не менее, углубленное исследование данного феномена на тот момент не производилось, реакция была признана неспецифической и обнаруженное явление было забыто на многие годы.

В 2007 г. явление необычно интенсивного распада нитроцефина под воздействием сыворотки человеческой крови было независимо от других исследователей обнаружено научным коллективом под руководством В.М. Семенова [9]. В 2009 году ими установлено, что бета-лактамазная активность крови практически полностью опосредуется сывороточными альбуминами, и в значительно меньшей степени антиидеотипическими IgG.

Особняком стоит феномен формирования в организме иммуноглобулинов, обладающих бета-лактамазной активностью, т.н. «абзимов» (каталитических антител). Известно, что при продукции бакте-

риями бета-лактамаз данные ферменты воспринимаются макроорганизмом как полноценный чужеродный антиген. При этом происходит иммунизация организма с образованием антител первого порядка, что согласно теории иммунологических сетей Эрне делает возможным формирование каталитических антител (т.е. в организме на антитела первого порядка образуются антитела второго порядка). Данные антитела являются для системы иммунной памяти своего рода «действующими моделями антигенов в натуральную величину». Исследования, выполненные в ведущих научных лабораториях во многих странах, убедительно показали, что антитела могут вмешиваться в лиганд-рецепторные взаимодействия любой природы [1, 2, 3], то есть фактически способны выполнять функции любых молекул–трансммиттеров биологического регуляторного воздействия, а также ферментов (энзимов) [2, 6]. В ряде исследований было продемонстрировано наличие у антител ферментоподобной («абзимной») активности [4, 5, 7]. Таким образом, антитело второго порядка будет способно «имитировать» действие исходного антигена, т.е. проявлять соответствующую ферментативную активность, как и сами ферменты (бета-лактамазы).

Анализ представленных данных свидетельствует о том, что многие вопросы антибиотикорезистентности достаточно подробно отражены в иностранной научной литературе, и к сожалению, недостаточно полно в отечественной.

Установлено, что существенное значение в возникновении различных болезней, особенно в условиях промышленной технологии, имеет резистентная микрофлора. Назначение антибактериальных препаратов, к сожалению, чаще всего проводится безосновательно, часто лишь по терапевтическому эффекту. В результате этого проводимые лечебно-профилактические мероприятия малозффективны, увеличивается время клинического выздоровления, снижается продуктивность, усиливается резистентность микроорганизмов к используемым антибактериальным препаратам.

В связи с этим в условиях промышленного животноводства возникает необходимость проведения мониторинга антибиотикорезистентности и рационального назначения антибиотиков с лечебной или профилактической целью. В Республике Беларусь данной проблемой вплотную занялись относительно недавно [8]. Есть данные обследования свиней (группа доращивания) и крупного рогатого скота (телята 1-6 месячного возраста, взрослые коровы с патологией конечностей). Животные других физиологических и половозрастных групп широкомасштабным исследованиям не подвергались.

Материалы и методы исследований. Обследованию подвергали животных, содержащихся в условиях молочно-товарного комплекса на 800 коров, содержание беспривязное, кормление с учетом физиологического состояния и продуктивности.

Для определения бета-лактамазной активности сыворотки крови крупного рогатого скота применяли тест-систему «БИОЛАКТАМ» (ООО «СИВитал», Республика Беларусь). В основе функционирования тест-системы «БИОЛАКТАМ» лежит хроматографическая методика, базирующаяся на изменении окраски синтетического антибиотика цефалоспоринового ряда нитроцефина при распаде его бета-лактамной связи. При этом происходит батохромный сдвиг в хромофорной системе молекулы, и окраска реакционной смеси меняется с желтой на красно-оранжевую. Максимум поглощения продукта реакции меняется с 390 нм на 486 нм, что и делает возможным спектрофотометрическую детекцию.

Материал для исследования – сыворотка крови, которую получали от животных, в условиях молочно-товарного комплекса, согласно общепринятым правилам и методикам, с соблюдением правил асептики и антисептики. Свежеполученную кровь оставляли в теплом месте на 1-1,5 часа, для лучшего отделения сыворотки обводили сгусток крови тонкой спицей. Полученную сыворотку в течение 1-2 часов доставляли в лабораторию, используя термохолодильные емкости. При наличии осадка и форменных элементов применялось центрифугирование в угловой центрифуге при 3000 об/мин в течение 15 минут. Полученная сыворотка крови отсасывалась с помощью микропипеток в пробирки типа «Эппендорф» и сохранялась до момента проведения эксперимента в холодильной камере при температуре 5 ± 3 °С или помещалась в морозильную камеру при -20 °С, если постановка реакции не проводилась в течении рабочего дня.

Всего было отобрано 719 проб крови от взрослых коров и первотелок. С учетом зоотехнических показателей, продуктивности животных, физиологического состояния и наличия патологии, все животные дополнительно были разделены на группы:

- животные с акушерско-гинекологической патологией;
- сухостойные коровы;
- стельные коровы.

Дополнительно из общего поголовья выделили группу коров и первотелок, больных маститами.

Статистическую обработку цифрового материала проводили с помощью программы Microsoft Excel и других специализированных программ.

Результаты исследований. В результате обследования поголовья молочно-товарного комплекса у животных регистрировали различный уровень бета-лактамазной активности (таблица 56).

Таблица 56 – Оценка уровня бета-лактамазной активности взрослых коров и первотелок

	Уровень бета-лактамазной активности		
	нормальный	повышенный	высокий
Количество животных	285	360	62
Процент, %	40,31	50,92	8,77

Как видно из данных таблицы 1, суммарно **повышенный и высокий** уровень бета-лактамазной активности регистрировался у 422 животных, что составляет **59,69%**. При **повышенном** уровне бета-лактамазной активности следует назначать ингибиторзащищенные бета-лактамы (содержащие клавулановую кислоту) или антибактериальные препараты других фармакологических групп. При высоком уровне следует проводить замену бета-лактамов на другие антибиотики (макролиды, фторхинолоны и т.д.)

Нормальный уровень бета-лактамазной активности отмечался у 285 животных, что составляет 40,31%. Назначение данным животным бета-лактаманых антибиотиков целесообразно - терапевтическая эффективность будет высокой.

По результатам обследования животных с акушерско-гинекологической патологией суммарно высокий и повышенный уровень (таблица 57) регистрировался у 67 животных, что составляет 51,94%.

Таблица 57 – Оценка уровня бета-лактамазной активности сыворотки крови животных с акушерско-гинекологической патологией

	Уровень бета-лактамазной активности		
	нормальный	повышенный	высокий
Количество животных	62	60	7
Процент, %	48,06	46,51	5,43

При исследовании материала от сухостойных коров и первотелок повышенный и высокий уровень отмечался у 55 животных, что составляет 42,97% (таблица 58).

Назначение данным животным бета-лактаманых антибиотиков нецелесообразно, терапевтическая эффективность будет низкой. Особенно это следует учитывать в послеродовой период при лечении акушерско-гинекологической патологии, часто возникающей после отёла.

Таблица 58 – Оценка уровня бета-лактамазной активности сыворотки крови сухостойных коров и первотелок

	Уровень бета-лактамазной активности		
	нормальный	повышенный	высокий
Количество животных	73	51	4
Процент, %	57,03	39,84	3,13

Особый интерес представляет результат исследования стельных коров и первотелок. Животные данной группы ввиду их физиологического состояния (беременность) и уровня продуктивности (в основном средний или высокий) являются наиболее восприимчивыми к различным заболеваниям незаразной и заразной этиологии. Вследствие иммуносупрессии и высокого уровня обмена веществ иммунный статус организма снижается, и любые нарушения состояния здоровья требуют своевременного грамотного лечения. Чаще всего регистрируют нарушение обмена веществ или патологию молочной железы.

Результаты исследований приведены в таблице 59, из которой видно, что суммарно высокий и повышенный уровень бета-лактамазной активности регистрировался у 300 животных, что составляет 66,66%.

Таблица 59 – Оценка уровня бета-лактамазной активности у стельных коров и первотелок

	Уровень бета-лактамазной активности		
	нормальный	повышенный	высокий
Количество животных	150	249	51
Процент, %	33,34	55,33	11,33

В группе стельных коров и первотелок выявлено достаточно большое количество животных с высоким и повышенным уровнем бета-лактамазной активности, что свидетельствует о наличии в организме биологической резистентности к бета-лактаманым антибиотикам. Следовательно, для рационального назначения антибактериальных препаратов животных данной группы животных необходимо обязательно обследовать на бета-лактамазную активность.

В ходе проведения исследования животных, больных субклиническим маститом, на молочно-товарном комплексе процент заболеваемости коров был ниже, чем в целом по Республике Беларусь (20-27%) и составлял 9-10%, что свидетельствует о хорошей работе ветеринарных специалистов хозяйства. Однако при этом в результате обследования животных (таблица 60) высокий и повышенный уровень бета-лактамазной активности регистрировался у 42 животных, что составляет 71,19% (среди животных основного стада и первотелок процент соответственно составил 73,27% и 70,59%).

Таблица 60 – Оценка уровня бета-лактамазной активности у животных больных субклиническим маститом

	Уровень бета-лактамазной активности		
	нормальный	повышенный	высокий
Количество животных	17	34	8
Процент, %	28,81	57,63	13,56

Назначение данным животным бета-лактаманых антибиотиков, как основных препаратов, применяемых для лечения маститов, в таком случае будет нецелесообразно - терапевтическая эффективность будет низкой.

Заключение. В результате проведенного обследования крупного рогатого скота молочно-товарного комплекса установлено наличие большого количества животных со значительным уровнем биологической резистентности к бета-лактаманым антибиотикам (отмечался высокий и повышенный уровень бета-лактамазной активности сыворотки крови). Достоверных различий по уровню биологической

резистентности (с учетом бета-лактамазной активности), связанных с условиями содержания, кормления, возрастом, физиологическим состоянием не выявлено. При этом, чаще всего высокий и повышенный уровень бета-лактамазной активности регистрировался у высокопродуктивных животных основного стада и больных субклиническим маститом коров.

Учитывая, что бета-лактамы являются основными в практической работе ветеринарных специалистов, особенно при лечении маститов, необходимо регулярно проводить профилактические мониторинговые исследования поголовья, результаты исследования регистрировать документально и учитывать при назначении антибактериальных препаратов для получения максимального терапевтического эффекта. Во всех случаях заболевания коров маститами целесообразно проводить исследование сыворотки крови на наличие резистентности для правильного и рационального назначения антибактериальных препаратов.

Литература. 1. Антиидиотипические и природные каталитически активные антитела / А.М. Шустер [и др.] // Мол.биол. – 1991. – Том 25, №3. – С. 17. 2. Ашмарин, И.П. Гипотеза об антителах как новейших регуляторах физиологических функций, созданных эволюцией / И.П. Ашмарин, И.С. Фрейдлин // Ж. эволюц. биохимии и физиол. – 1989. – Т. 25, №2. – С. 176-181. 3. Берзофски, Д.А. Взаимодействие антиген-антитело / Д.А. Берзофски, А.Д. Берквер. Под ред. У. Пола. // М.: Мир, 1989. – Том 3. – С. 5-88. 4. Взаимодействие каталитически активных антител с ДНК / А.М. Шустер [и др.] // Докл. АН СССР. – 1991. – Том 319, №6. – С. 1504-1507. 5. ДНК-гидролизующие IgG антитела из крови больных некоторыми инфекционными заболеваниями / Е.С. Одинцова [и др.] // Иммунопатол., аллергол., инфектол. – 2006. – №2. – С. 49-55. 6. ДНК-специфические каталитические антитела в сыворотках крови человека / А.М. Шустер [и др.] // Докл. АН СССР. – 1991. – Том 318, №5. – С. 1262-1264. 7. Кит, Ю.Я. Существуют ли каталитические антитела у здоровых людей? / Ю.Я. Кит, Д.В. Семенов, Г.А. Невинский // Мол.биол. – 1995. – Том 29, №4. – С. 893-905. 8. Конопот, Д.С. Определение антибиотикорезистентности к бета-лактамам антибиотикам / Д.С. Конопот, С.В. Семенов // Инновации в ветеринарной медицине, биологии, зоотехнии: материалы 11-й международной конференции молодых ученых, Витебск, 24-25 мая 2012 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2012. – С. 57. 9. Руководство по инфекционным болезням / Под общей редакцией В.М. Семенова // М.: ООО «МИА». – 2009. – 752 с.

Статья передана в печать 06.03.2013 г.

УДК: 619:616.98:579.842.11:615.371:632.2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ДОЗЫ И СООТНОШЕНИЯ МОНОКОМПОНЕНТОВ АССОЦИИРОВАННОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА И КЛЕБСИЕЛЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**** Ломако Ю.В., * Красочко П.П., ** Амосова Л.А., * Яромчик Я.П., ** Борисовец Д.С.**

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

**РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»
г. Минск, Республика Беларусь

Сконструирована ассоциированная вакцина для профилактики колибактериоза и клебсиеллеза телят со следующим содержанием антигенов (микробных тел) в см³: E. coli A20 – 0,7 млрд., E. coli F41 – 1,0 млрд., E. coli K88 – 1,0 млрд., E. coli K99 – 1,5 млрд., Kl.pneumoniae – 1,0 млрд.

The associated vaccine against colibacillosis and klebsiellosis of calves with the following contents antigen (microbial cells) in cm³: E. coli Att20 (A20) - 0,7 mlrd., E. coli F41 - 1,0 mlrd., E. coli F4 (K88) - 1,0 mlrd., E. coli F5 (K99) - 1,5 mlrd., Kl.pneumoniae - 1,0 mlrd. constructed.

Введение. Среди инфекционных болезней острые желудочно-кишечные патологии у новорожденных телят имеют наибольшее распространение и наносят огромный экономический ущерб, слагаемый из потерь от гибели животных, затрат на проведение лечебных и ветеринарно-профилактических мероприятий.

Наиболее часто регистрируемыми причинами заболеваемости и падежа телят являются колибактериоз и клебсиеллез, которые зачастую протекают в ассоциации. Указанные болезни характеризуются высоким уровнем заболеваемости, которая в зависимости от условий кормления и содержания животных в первые дни жизни колеблется от 30 до 90%, а летальность составляет 31,5-38,5% [1, 6, 10].

Важное звено в мероприятиях по борьбе с колибактериозом и клебсиеллезом молодняка крупного рогатого скота занимает специфическая профилактика. Надежным и достаточно эффективным методом специфической профилактики при инфекционных энтеритах остается создание защиты слизистой оболочки кишечника телят с помощью материнских антител, содержащихся в молозиве коров. Иммунизация глубоководных коров и своевременная выпойка новорожденным телятам иммунного молозива, которое содержит специфические антитела, позволяет снизить заболеваемость и продолжительность болезни, значительно облегчает течение инфекционного процесса и сокращает падеж и вынужденный убой молодняка при данных болезнях [6, 8, 10]. Для специфической профилактики колибактериоза телят в Республике Беларусь ОАО «ВитУнифарм» выпускается вакцина поливалентная гидроокисьалюминиевая формолтиомерсальная против колибактериоза телят и ягнят, включающая эшерихий 13 O-серогрупп (O8, O9, O15, O20, O26, O41, O55, O78, O86, O101, O115, O117, O119). Вакцины с клебсиеллезным компонентом и адгезивными антигенами E. coli до недавнего времени в Республике Беларусь не выпускались. Высокий уро-

вень заболеваемости, отход телят и выделяемость возбудителей колибактериоза и клебсиеллеза из патологического материала павших телят, полученных от вакцинированных коров, свидетельствуют о недостаточной эффективности специфической профилактики этих болезней [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8].

Важным фактором стационарного неблагополучия хозяйств является циркуляция в родильных отделениях и профилакториях полевых штаммов, не входящих в состав вакцины и не перекрывающихся ее антигенным спектром [2, 4, 7, 9]. При этом необходимо отметить, что за период 2010-2012 гг. отмечается стабильный рост процента выделяемости от заболевших и павших новорожденных телят изолятов *E.coli* (24-55%), содержащих адгезивные антигены A20, K88, K99, F41, которые отсутствуют в биофабричной вакцине, включающей только соматические антигены [1, 7, 9]. Все это указывает на необходимость использования адгезивных компонентов при изготовлении иммунизирующего препарата против колибактериоза новорожденных телят. Фимбриальные адгезины, являясь белками, отвечают за прикрепление бактерий к энтероцитам и дальнейшую колонизацию слизистой тонкого кишечника, обладают высокими иммуногенными свойствами, что необходимо учитывать при создании биопрепаратов против колибактериоза. Аналогичную ситуацию отмечают и в отношении клебсиеллеза крупного рогатого скота. Имеются сведения о применении вакцин, сконструированных на основе адгезивных антигенов в зарубежных странах, Российской Федерации, Украине [2, 5]. Трудности создания ассоциированных вакцин заключаются в несовместимости некоторых антигенов, недостаточной стабильности многокомпонентных комбинаций их антигенов, подборе оптимального соотношения антигенных фракций [3, 4, 6, 8, 10]. Учитывая напряженную эпизоотическую ситуацию по желудочно-кишечным заболеваниям новорожденных телят в Республике Беларусь, актуальным являются разработка и внедрение в производство эффективных средств для активной профилактики колибактериоза и клебсиеллеза крупного рогатого скота. В результате научно-исследовательской работы по разработке вакцины для профилактики колибактериоза и клебсиеллеза телят нами определены оптимальные дозы и соотношение монокомпонентов вакцины на лабораторных животных, сконструирован лабораторный образец вакцины, проведены лабораторные испытания биопрепарата.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась в условиях лаборатории диагностики РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ. Для определения дозы и соотношения монокомпонентов вакцины на лабораторных животных определяли иммуногенность каждого компонента на морских свинках. Штаммы *E. coli* K88, *E. coli* K99, *E. coli* F41, *E. coli* A20, *Kl.pneumoniae* культивировали 24 часа на агаровой питательной среде, бактериальные клетки смывали стерильным 0,85% раствором натрия хлорида и готовили образцы комплексных антигенов со следующей концентрацией бактериальных клеток в см³:

- № 1 образец концентрацией каждого антигена 0,5 млрд. в см³;
- № 2 образец концентрацией каждого антигена 1,0 млрд. в см³;
- № 3 образец концентрацией каждого антигена 2,0 млрд. в см³.

Инактивацию бактерий проводили теотропином в концентрации 0,2% в течение 24 часов при 37°C. Каждый образец инъецировали 5 морским свинкам массой 250-300 г в объеме 0,5 см³, подкожно. Контрольной группе аналогичным образом применяли физиологический раствор. До вакцинации и на 14 сутки после нее отбирали кровь для получения сыворотки и определения уровня антител путем постановки РА на полистироловых планшетах. Следующая серия опытов была направлена на экспериментальное подтверждение правильности выбора соотношения монокомпонентов, основанное на предыдущих опытах. Для этого были подготовлены 3 образца вакцины, состав которых представлен в таблице 61. В качестве адъюванта использовали *Montanide ISA-206*, производства фирмы *Seppic*, Франция. Полученные образцы исследовали на стабильность эмульсии, стерильность путем посева на среды МПА, МПБ, Сабуро, и Кит-Тароцци под вазелиновым маслом.

Таблица 61 – Антигенный состав образцов вакцины выбора соотношения монокомпонентов на морских свинках.

Антиген	Концентрация антигенов в образцах вакцины, млрд. м.т. в 1 см ³		
	Образец №1	Образец №2	Образец №3
<i>E. coli</i> A20	1,0	0,7	0,7
<i>E. coli</i> F41	1,0	0,7	1,0
<i>E. coli</i> K99	1,0	1,5	1,0
<i>E. coli</i> K88	1,0	1,5	1,0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1,0	1,0	1,0

Результаты исследований. При определении иммуногенности каждого антигенного компонента в зависимости от концентрации антигена получены следующие результаты, представленные в таблицах 62 и 63.

Таблица 62 – Определение иммуногенности образцов комплексных антигенов с различной концентрацией бактериальных клеток в см³

Антиген		<i>E. coli</i> A20			<i>E. coli</i> F41			<i>E. coli</i> K99		
Концентрация млрд. м.т.		0,5	1,0	2,0	0,5	1,0	2,0	0,5	1,0	2,0
Титр антител, log ₂	До иммунизации	2,0±0,7	1,6±0,8	1,8±0,8	1,2±0,4	2,3±1,0	1,0±0,7	1,0±0,7	2,2±0,8	1,6±1,1
	На 21 сутки	7,8±1,3	9,6±0,9	10,0±1,1	7,6±1,1	8,4±0,9	8,4±1,1	6,2±0,8	7,0±0,7	7,6±0,5

Примечание: p<0,001

Таблица 63 – Определение иммуногенности комплексных антигенов с различной концентрацией бактериальных клеток в см³

Антиген		<i>E. coli</i> K88			<i>Klebsiella pneumoniae</i>		
Концентрация, млрд. м.т.		0,5	1,0	2,0	0,5	1,0	2,0
Титр антител, log ₂	До иммунизации	1,8±1,3	2,0±0,7	1,0±0,7	2,63±0,48	2,61±0,51	1,94±0,6
	21 сутки	8,0±1,1	9,8±1,3	9,6±1,1	3,38±1,11	8,88±1,03	9,11±1,15

Примечание: p<0,001

Таким образом, наибольшую выработку антител стимулируют образцы комплексных антигенов *E. coli* с концентрацией каждого монокомпонента 1,0 и 2,0 млрд. м.т. в см³, и 0,5-1,0 млрд. м.т. в см³ *Klebsiella pneumoniae*. Образцы вакцины оказались стабильными, стерильными. Морские свинки после иммунизации оставались клинически здоровыми на протяжении всего периода наблюдения. Отмечена местная реакция на введения образцов вакцины, которая характеризовалась образованием незначительной плотной припухлости, рассасывающейся на 7-14 день. Результаты испытания образцов вакцины (n-3) с различным соотношением монокомпонентов с учетом их иммуногенности представлены в таблице 64.

Таблица 4 – Титры антител в сыворотке крови морских свинок при применении образцов вакцины с различным соотношением антигенных компонентов

Соотношение антигенов <i>E. coli</i> (A20:F41:K99:K88) и <i>Kl. pneumoniae</i>	Титр антител, log ₂				
	A20	F41	K99	K88	<i>Kl. pneumoniae</i>
До иммунизации	1,8±0,6	1,0±0,4	1,2±0,6	0,2±0,3	0,2±0,4
1:1:1:1	10,2±0,6	8,6±0,5	7,4±0,9	9,6±0,9	8,7±0,3
0,7:0,7:1,5:1,5:0,8	9,4±0,6	8,4±0,5	8,8±0,6	10,2±0,6	8,5±0,5
0,7:1,0:1,5:1,0:0,8	9,4±0,5	9,0±0,8	9,0±0,4	9,6±0,7	8,5±0,6

Примечание: p<0,001

На основании полученных данных наиболее иммуногенным является компонент *E. coli* A20, поэтому в вакцине его необходимо меньшее количество – 0,7 млрд./см³. Наименее иммуногенный компонент – *E. coli* K99, поэтому его концентрация в вакцине составила 1,5 млрд./см³. Оптимальной концентрацией микробных клеток *Kl. pneumoniae* принята 0,8 млрд. м.т. в см³.

На основании полученных данных нами сконструирован образец вакцины для профилактики колибактериоза и клебсиеллеза телят со следующим содержанием антигенных компонентов (микробных тел) в см³:

- E. coli* A20 – 0,7 млрд.
- E. coli* F41 – 1,0 млрд.
- E. coli* K88 – 1,0 млрд.
- E. coli* K99 – 1,5 млрд.
- Kl. pneumoniae* – 0,8 млрд.

Закключение. 1. На основании проведенных экспериментов по определению оптимальной дозы и соотношения монокомпонентов нами сконструирован образец вакцины для профилактики колибактериоза и клебсиеллеза телят со следующим содержанием антигенов (микробных тел) в см³: *E. coli* A20 – 0,7 млрд., *E. coli* F41 – 1,0 млрд., *E. coli* K88 – 1,0 млрд., *E. coli* K99 – 1,5 млрд., *Kl. pneumoniae* – 0,8 млрд.

2. При проведении лабораторных испытаний полученного образца ассоциированной вакцины против колибактериоза и клебсиеллеза крупного рогатого скота подтверждена его стерильность, безвредность и низкая реактогенность.

Литература. 1. Анализ данных ветеринарной отчетности по колибактериозу телят в Республике Беларусь / В.В. Максимович [и др.] // Ученые записки / УО ВГАВМ. – Витебск, 2007. – Т. 43, вып. 2. – С. 81–83. 2. Антигенный состав и патогенные свойства штаммов *E. coli*, изолированных от телят и поросят в Краснодарском крае / В.И. Терехов [и др.] // Российский ветеринарный журнал. – 2008. – № 4. – С. 6–7. 3. Борисовец, Д. С. Факторы патогенности бактерий рода *Klebsiella* и патогенез клебсиеллеза у сельскохозяйственных животных (обзорная статья) / Д. С. Борисовец // Экология и животный мир : международный научно-практический журнал. - 2009. - № 1. - С. 4-10. 4. Головкин, А.Н. Пути конструирования эффективных вакцин против желудочно-кишечных инфекций животных // А.Н. Головкин, В.А. Ушкалов // Ученые записки / ВГАВМ. – Витебск, 1999. – Т. 35, ч. 1. – С. 29–30. 5. Зайцев, В.В. Получение адгезивных антигенов *E. coli* / В.В. Зайцев, М.О. Билецкий // Ученые записки : [сборник научных трудов] : научно-практический журнал / УО ВГАВМ. – Витебск, 2007. – Т. 43, вып. 2. – С. 38–41. 6. Зелютков, Ю.Г. Инфекционные энтериты новорожденных телят : монография / Ю.Г. Зелютков. – Витебск : УО ВГАВМ, 2006. – 188 с. 7. Определение адгезивных антигенов *Escherichia coli*, выделенных от телят в Республике Беларусь / В.В. Максимович [и др.] // Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы повышения эффективности производства животноводческой продукции» Жодино, 12-13 октября, 2007. – С. 353-355. 8. Хитрова, А.Е. Новые препараты для специфической профилактики смешанных инфекционных болезней телят / А.Е. Хитрова, Г.Л. Соболева, Т.И. Алипер // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2005. – № 1. – С. 23–24. 9. Comparison of phenotypic and genotypic antimicrobial profiles in *Escherichia coli* and *Salmonella enterica* from the same dairy cattle farms / Scaria J., Warnick L.D., Kaneene J.B., May K., Teng C.H., Chang Y.F. // Molecular And Cellular Probes, 2010. – Dec; Vol. 24 (6), pp. 325-45. 10. Dobilas, J. Epizootic investigations of colibacteriosis on farms and development of vaccine / J. Dobilas, L. Barzelis // Vet. Med. and Zootech. (Lithuania) / Sc. Works. – 1997. – Vol. 4, № 26. – P. 22–24.

Статья передана в печать 07.03.2013 г.

МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ЭЗОФАГОСТОМОЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Минич А.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

В статье представлены данные по региональному, сезонному распространению и степени поражения крупного рогатого скота разных возрастных групп эзофагостомозом. Изучена выживаемость яиц и личинок эзофагостом в зимний период, а также развитие личинок эзофагостом в тёплый период.

The article presents data on regional, seasonal distribution and the degree of cattle of different age groups esophagostomum. Studied the survival of eggs and larvae of esophagostomi in the winter, and the development of the larvae in the warm period.

Введение. Эзофагостомоз крупного рогатого скота – инвазионное заболевание, вызываемое нематодами рода *Oesophagostomum* сем. *Trichonematidae*, протекает с признаками нарушения функции желудочно-кишечного тракта. Видовой состав нематод подотряда *Strongylata* был установлен гельминтологами Советского Союза под руководством академика К.И. Скрябина. Впервые у крупного рогатого скота *Oesophagostomum radiatum* на территории Украины обнаружил М. Штандель (1874), в Туркмении Р.И. Рассовская (1926), в Казахстане Л.Г. Панова (1927). По данным М.А. Палимпсестова (1937) более 15 % жвачных заражено в Оренбургской области, А.В. Копырин приводит данные о заражённости эзофагостомозом скота в Тюменской (1939) области. А.П. Тоцев в ряде районов Иркутской области и Забайкалья констатировал заражённость крупного рогатого скота на 56 % при интенсивности инвазии до 74 экз. [7]. Н.М. Акулов эзофагостомоз регистрировал у 29,4 % обследованного крупного рогатого скота при интенсивности 1-478 экз. в Амурской области [1]. А.Ф. Бобкова свидетельствует о заболеваемости эзофагостомозом крупного рогатого скота в Беларуси, М.Я. Беляева регистрировала данное заболевание у зубров в Беловежской пуще [3], [4], [2]. В Мордовии Л.С. Шалдыбин обнаружил эзофагостомоз у пятнистых оленей [8]. К. Namba, N. Tokano, S. Suzuki регистрировали данный вид гельминта у крупного рогатого скота в Японии [11]; Р. Revillini, С. Puarino в Италии [13]; А. Costa et al. в Бразилии [10]; Р. Raust, F. Legros в Полинезии [12]. В Голландии крупный рогатый скот заражён эзофагостомозом [9]. На Филиппинах указывал на инвазированность скота эзофагостомозом М. Manuel (1981). М.А. Петрухин установил, что эзофагостомоз распространён во всех областях дальневосточного региона: наибольшая заражённость в Хабаровском крае, в среднем 57,5 %; далее по экстенсивности эзофагостомозом следует Приморский край – 47,8 %; в Амурской области заражённость животных – 52,6 %; наименьшую поражённость эзофагостомозом крупного рогатого скота установили в Камчатской области – 6,5 % [6]. В Чеченской Республике в 2011 году установил заражённость крупного рогатого скота *Oe. radiatum*, *Oe. columbianum*, *Oe. venulosum* с экстенсивностью инвазии 4,4-5,5 % и с интенсивностью – 3-27 экз. С.-М. М. Белиев. По данным А.Л. Кряжева в 2006-2007 гг. в Вологодской области заражённость эзофагостомозом крупного рогатого скота во все сезоны года в среднем составила 34,3 %. Наибольшая ЭИ была у животных в возрасте 1-2 лет (28,0 %), а наименьшая у молодняка до 1 года (12,0 %). Животные в возрасте 3-5 лет и старше 5 лет были заражены эзофагостомозом на 20,0 и 16,0 % [5]. Следовательно, эзофагостомоз крупного рогатого скота отмечается в разных географических зонах земного шара. Интенсивность инвазии в большинстве случаев колеблется от единичных экземпляров до нескольких десятков паразитов. Вероятно, из-за слабой интенсивности заражения клинически болезнь не всегда проявлялась, и ей недостаточно уделялось внимания.

На выживаемость яиц и личинок гельминтов влияют многие факторы внешней среды. А.С. Бессонов (1958), Н.С. Куликов (1959), В.Н. Трач (1959, 1978), J.O. Slocombe (1974), Садов, К.М. (2000), М.А. Петрухин (2003) свои работы посвятили изучению устойчивости стронгилят жвачных животных во внешней среде. Учёные приводят итоги исследований по выживаемости желудочно-кишечных стронгилят в конкретных условиях своих стран, тем не менее, работ по выживаемости эзофагостомозом очень мало.

Следуя из вышеперечисленного, была поставлена цель изучить подробную эпизоотологию эзофагостомоза крупного рогатого скота в условиях нашей страны.

Материалы и методы. Исследования проводили в условиях клиники и лаборатории кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ.

Распространение эзофагостомоза крупного рогатого скота по возрастным группам (молодняк до 6 месяцев и 6-12 месяцев, от 1 года до 2 лет, взрослые животные) изучали в одном из хозяйств Витебской области методом ларвоскопии (после культивирования яиц при $t\ 28^{\circ}\text{C}$ в течение 7-10 дней). Всего проведено 3120 животных. Сезонную динамику заражённости крупного рогатого скота эзофагостомозом изучали методом ежемесячной ларвоскопии фекалий от 65 животных из тех же четырёх возрастных групп (молодняк до 6 месяцев и 6-12 месяцев, от 1 года до 2 лет, взрослые животные). Полученные результаты обработали статистически с расчётом экстенсивности инвазии (ЭИ, %).

С целью изучения развития личинок эзофагостомозом в фекалиях, находящихся непосредственно на пастбищах, пробы свежих фекалий в форме лепёшек, по объёму равных естественно выделенным крупным рогатым скотом, закладывали на огороженных участках естественных пастбищ, удаленных от мест пребывания животных. Фекалии собирали от крупного рогатого скота в возрасте от 1 до 2 лет. Жизнеспособность яиц эзофагостомозом и культивирование из них личинок определяли через каждые 24 часа.

Выживаемость яиц эзофагостомозом в зимний период изучали на специально огороженной площадке. Пробы фекалий инвазированного эзофагостомозом крупного рогатого скота в декабре 2012 года помещали

на поверхность почвы под снегом, а также на поверхность снега и на глубину 5-10, 6-10 и 11-15 см под снегом. В конце февраля исследовали пробы фекалий, а обнаруженные яйца эзофагостом оценивали на жизнеспособность после их культивирования в термостате.

С целью изучения сроков сохранения инвазионного начала эзофагостом в зимний период мы провели опыт с 20 октября 2012 г. по 25 февраля 2013 г. Для этого 20 октября 2012 г. на территории клиники кафедры паразитологии и инвазионных болезней сельскохозяйственных животных в почву на глубину до 5 см заложили 5 проб фекалий, содержащих до 850 экземпляров инвазионных личинок эзофагостом. В дальнейшем исследования проб фекалий проводили каждые 30 дней. Одну пробу фекалий с инвазионными личинками мы поместили на поверхность снежного покрова при температуре равной – 10⁰С .

Результаты исследований. В результате наших исследований установлено, что крупный рогатый скот разных возрастных групп имеет неодинаковый процент зараженности *Oesophagostomum radiatum*. Данная инвазия нами не регистрировалась у молодняка до 6-ти месячного возраста. Далее возрастная динамика эзофагостомоза крупного рогатого скота характеризуется нарастанием инвазированности животных: молодняк в возрасте 6-12 месяцев заражен на 6,92 %, животные от 1 года до 2 лет – 17,95 %. Экстенсивность инвазии у крупного рогатого скота старших возрастных групп на 3,97 % ниже, чем у животных возрастной категории от 1 года до 2 лет.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что крупный рогатый скот заражен эзофагостомом во все сезоны года, однако экстенсивность инвазии животных в разные сезоны года различная. Анализ показывает, что в декабре-январе зараженность животных *Oe. radiatum* невысокая и достигает у молодняка 6-12 месяцев 6,15 % и 4,62 %, молодняка от 1 года до 2 лет - 13,85 % и 16,92 % и у взрослых животных - 12,31 % и 10,77 %. Далее динамика зараженности эзофагостомом характеризуется увеличением экстенсивности инвазии с января к марту-апрелю. Весенний пик инвазии достигает у молодняка 6-12 месяцев в апреле 10,77 %, у молодняка от 1 года до 2 лет – 21,54 % в марте и у взрослых животных 23,08 % в марте-апреле. К июню наблюдается снижение инвазии до 6,15 %, 16,92 %, 10,77 % соответственно по возрастным группам. Второй летний подъем инвазии наблюдается в августе: у молодняка 6-12 месяцев до 7,69 %, от 1 года до 2 лет – 21,54 %, у взрослых животных до 13,85 %. Осенью наблюдается понижение зараженности животных. Снижение экстенсивности инвазии осенью и зимой связано с тем, что часть паразитов стареет и покидает организм животного вследствие физиологического старения.

Нами были проведены испытания по изучению развития личинок эзофагостом в фекалиях, находящихся непосредственно на пастбищах. Установлено, что наиболее благоприятные условия для развития личинок эзофагостом в июле и августе, когда они достигали инвазионной стадии за 8-10 и 9-12 дней соответственно. В мае и июне личинки созревают за 14-16 и 11-13 дней. Большая задержка в развитии инвазионных личинок эзофагостом (до 18-21 дней) отмечается в сентябре.

Знание устойчивости яиц и личинок эзофагостом к воздействию факторов внешней среды позволит не только более точно объяснять эпизоотологию гельминтозов, а также выбрать оптимальные режимы для дезинвазии.

В результате наших исследований мы выяснили, что выживаемость яиц эзофагостом во внешней среде в зимний период зависела от толщины снежного покрова (таблица 65).

Таблица 65 - Сохранение жизнеспособности яиц эзофагостом в зимний период (декабрь, январь, февраль)

Толщина снежного покрова	Исследовано яиц эзофагостом, экз.	Из них жизнеспособных	
		количество	%
На поверхности почвы	710	160	22,54
21см и глубже	640	90	14,06
11-20 см	560	20	3,57
10-6 см	390	0	0
5-2 см	440	0	0
На поверхности снега	270	0	0

Из таблицы видно, что на поверхности снега, а также на глубине 2-10 см снежного покрова яйца эзофагостом не сохраняли своей жизнеспособности и погибали. Процент жизнеспособных яиц эзофагостом в пробах фекалий, находящихся в течение зимних (с 1 декабря 2012 г. по 1 марта 2013 г.) месяцев на поверхности почвы под снегом, составила 22,54 %; под снегом на глубине 21 см и больше – 14,06 %; на глубине 11-20 см снежного покрова – 3,57 %.

Динамика зараженности крупного рогатого скота эзофагостомозом находится в прямой зависимости от сроков сохранения инвазионного начала в зимний период.

Таблица 66 - Сохранение жизнеспособности личинок эзофагостом в зимнее время

Показатели	На поверхности снежного покрова (-10 ⁰ С)	Под слоем почвы до 5 см
Сохранение жизнеспособности	В течение 1 часа	Более 4 месяцев

Нами установлено, что инвазионные личинки эзофагостом, находясь в фекалиях, при температуре воздуха ниже – 10⁰С погибают в течение часа.

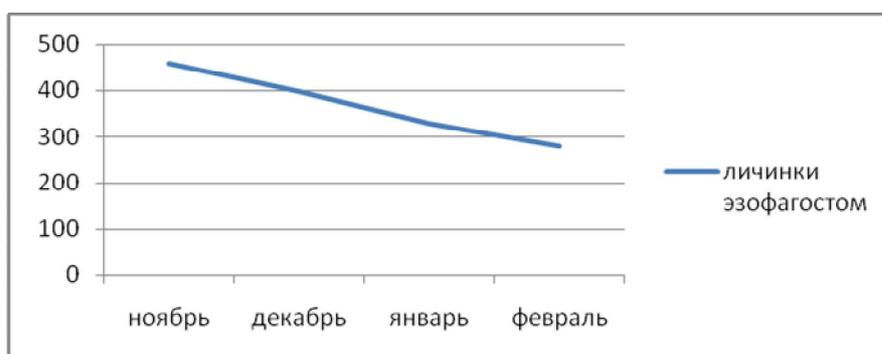


Рисунок 38 – Динамика выживаемости инвазионных личинок эзофагостом

22 ноября из первой пробы фекалий мы изолировали 460 активно подвижных экземпляров эзофагостом, что составило 54,12 %.

Из второй пробы фекалий 24 декабря было изолировано 400 активно подвижных личинок - 47,06 %.

26 января из третьей пробы фекалий изолировали 330 экземпляров активно подвижных личинок эзофагостом, что составило – 38,8 %

Из четвёртой пробы 24 февраля - 280 активно подвижных личинок эзофагостом – 32,9 %.

Заключение. В динамике эзофагостомоза резко выражена зависимость от сезона года: у крупного рогатого скота изученных возрастных групп (молодняк 6-12 месяцев, молодняк от 1 года до 2 лет и взрослые животные) наблюдаются весенний и летний подъёмы инвазированности. Молодняк до 6-месячного возраста свободен от эзофагостом, самый высокий процент заражённости наблюдается у животных от 1 года до 2 лет – 17,95 %.

В результате исследований установлено, что наиболее благоприятные условия для развития личинок эзофагостом в естественных условиях - июль и август. Личинки достигают инвазионной стадии за 8-10 и 9-12 дней соответственно.

Содержание жизнеспособных яиц эзофагостом в пробах фекалий, находящихся в течение зимних месяцев (декабрь, январь, февраль) на поверхности почвы под снегом, составило 22,54 %; под снегом на глубине 21 см и больше – 14,06 %; на глубине 11-20 см снежного покрова – 3,57 %.

При проведении опыта по сохранению жизнеспособности личинок эзофагостом в зимнее время установлено, что в среднем 43,05 % инвазионных личинок эзофагостом перезимовывают.

Литература. 1. Акулов, Н.М. К вопросу о биологии *Oesophagostomum Proteracrum radiatum* / Н.М. Акулов // Труды ДальЗНИВИ. – 1953. – Т.3. – С. 108-110. 2. Беляева, М.В. К изучению гельминтофауны млекопитающих Беловежской Пущи / М.В. Беляева // Тез. докл. научной конференции. Всес. общества гельминтологов. – Москва, 1957. – С. 35-38. 3. Бобкова, А.Ф. Гельминтофауна домашних жвачных и свиней зоны Белорусского Полесья / А.Ф. Бобкова // Тез. доклад научно-коорд. совещания по паразитологическим проблемам Литвы, Эстонии, Белорусской ССР. – 1957. – С. 99. 4. Бобкова, А.Ф. Гельминтофауна домашних жвачных и свиней зоны Белорусского Полесья и некоторые наблюдения по эпизоотологии диктиокаулёзов: автореф. дис. ...канд. ветеринарных наук / А.Ф. Бобкова. – Минск, 1956. – 13 с. 5. Кряжев, А.Л. Особенности эпизоотологии стронгилятозов пищеварительного тракта крупного рогатого скота в условиях вологодской области / А.Л. Кряжев // Российский паразитологический журнал. – 2011. - № 3. – С. 40-44. 6. Петрухин, М.А. Эзофагостомоз крупного рогатого скота / М.А. Петрухин // Ветеринария. – 2003. - № 1. – С. 29-31. 7. Тощев, А.П. Гельминтофауна домашних животных Восточной Сибири / А.П. Тощев // Иркут. НИВС, 1949. – Вып. 1. – С. 134-171. 8. Шалдыбин, Л.С. Материалы к эпизоотологии некоторых гельминтозов лося / Л.С. Шалдыбин // Учёные записки Горьковского педагогического института. – 1957. – Т.19. – С. 57-64. 9. Borgsteede, F.H.M. Oxfendazole efficacy in calves: A comparison of administration / F.H.M. Borgsteede, J.F.S. Reid // Veter. Q. – 1982. - Vol.2. - №3. -P. 139-141. 10. Costa, A. Helminths parasites de bezerros do municipo de Uruana Goias Brasil / A. Costa et al. // Agr. Escola Vet. Univ. Fed Minas Geraais, Belo Horizonte. – 1979. – V.31, № 1. – P. 33-36. 11. Namba, K. Gastrointestinal parasitism in grazing calves in an area of Hokkaido / K. Namba, N. Takano, S. Suzuki // Nat. Inst. Anim. Health Quant. – 1972. – V.12, N2. – P. 114. 12. Raust, P. Les Affections parasitaires chez les ruminants Polvaesie Francaise / P. Raust, F. Legros // Rev. e'lev et med. Vet. Pays erop. – 1980. – V.33, N4. – P. 393-398. 13. Revellini, P. Sulla diffusione della *Oesophagostomiasis* larvae del buffalo in Campanie (*Oesophagostomum radiatum* (bovicola) Rudolphi, 1803) / P. Revellini, C. Puarino // Vet. Ital. – 1972. – V.23, N7-8. – P. 413-422.

Статья передана в печать 12.03.2013 г.

УДК 619:639.1. 091 (476)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ БЕЛАРУСИ И ФАКТОРЫ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ

Морозов А.В., Лях Ю.Г.

Государственное научно-производственное объединение «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Республика Беларусь

В статье приведены результаты бактериологических исследований материала полученного при экологическом мониторинге территорий прилегающих к крупным животноводческим объектам.

Приведен материал, указывающий факторы, негативно влияющие на экологическую безопасность природных ландшафтов Беларуси.

The bacteriological testing results of biological material which was obtained in environmental monitoring of areas located near a large livestock facilities are presented in the article. The data which indicate the factors that negatively affect the environmental safety of natural landscapes of Belarus are presented.

Введение. Сохранение биологических ресурсов в Беларуси является приоритетным направлением в связи с возрастающим антропогенным воздействием на природную среду. Обеспокоенность вызывает санитарное состояние охотничьих угодий и здоровье ресурсных видов животных. В последние годы все больше внимания уделяется численности охотничьих видов животных и проводится целенаправленная работа по ее увеличению в лесохозяйственных хозяйствах нашей страны. Однако увеличение плотности диких животных несет в себе предпосылки к возникновению эпизоотий, что нередко приводит к массовой гибели животных в угодьях. Естественно, такое положение дел негативно сказывается на экономике отрасли средств, вложенных в поддержание и увеличение численности ресурсных видов, оказываются неоправданными. К сожалению, пути возникновения и распространения инфекционных заболеваний среди диких животных и сам спектр характерных для них заболеваний в Беларуси остаются малоизученными.

Параллельно развитию охотничьего хозяйства в стране интенсивно развивается и животноводство, что опять же ведет к увеличению плотности сельскохозяйственных животных, которые содержатся на животноводческих комплексах. В таких условиях резко возрастает вероятность интенсивного распространения и увеличения заболеваемости сельскохозяйственных животных инфекционными заболеваниями.

Очевидно, что сельскохозяйственные и дикие виды животных не могут существовать полностью изолировано и обособленно друг от друга. В любом случае и те, и другие имеют как прямые, так и косвенные связи, что обуславливает наличие механизмов передачи возбудителей инфекционных заболеваний. Роль диких видов животных в передаче заразных болезней сельскохозяйственным является хорошо изученным вопросом, однако существует и обратный путь передачи – от сельскохозяйственных видов к диким. И зачастую ключевыми объектами, обеспечивающими эти механизмы, являются сами животноводческие предприятия. При должном контроле над технологическим процессом, соблюдении требований ветеринарно-санитарных правил животноводческие предприятия не должны представлять опасность в отношении распространения инфекционных заболеваний, однако эти задачи в ряде случаев остаются малодостижимыми.

Материал и методы исследований. Отбор проб материала проводили от добытых охотничьих видов в охотхозяйствах Минской, Брестской, Витебской и Могилевской областей Беларуси. Пробы патматериала сельскохозяйственных животных, пробы воды, оперение врановых птиц были отобраны на скотомогильниках Воложинского района Минской области.

Отбор проб осуществлялся стерильными инструментами в стерильную тару (пластиковые пакеты и стеклянные пробирки). Взятие проб патологического материала от павших сельскохозяйственных животных, а также проб воды из водоемов, расположенных вблизи скотомогильника и свиноводческого комплекса, проводили с целью установления спектра патогенных микроорганизмов.

Транспортировка образцов патматериала и доставка к месту исследования осуществлялась нами чаще всего в день взятия материала в течение 2-3 часов, поэтому в данном случае специального консервирования не требовалось. В ряде случаев, при невозможности доставки в тот же день, отобранные образцы замораживались и в таком виде доставлялись в лабораторию. Во всех случаях образцы патологического материала маркировали и составляли описание, в которой указывалась дата взятия образца, место, вид животного, органы и ткани, которые были отобраны для исследования.

Посев микроорганизмов осуществлялся методом отпечатков образцов патологического материала на твердые питательные среды. Перед посевом образец патматериала обрабатывали этиловым спиртом и обжигали в пламени спиртовки. Затем стерильными инструментами срезали обгоревшие участки ткани и делали отпечаток на питательную среду в чашке Петри. Все манипуляции производили в ламинар-боксе. Посевы микроорганизмов культивировали в хладотермостате при температуре 37°C. Время культивирования зависело от каждой конкретной питательной среды.

Посев в жидкие среды осуществляли при помощи микробиологических петель либо пипеток Пастера. Для этого в образце патматериала стерильным скальпелем делали разрез, в который заводили микробиологическую петлю (либо пипетку Пастера), которую затем помещали в пробирку с жидкой питательной средой.

Результаты исследований. Одним из актуальных вопросов является бактериологическое загрязнение воды и почвы в процессе утилизации отходов животноводческого производства. Предприятия животноводческой сферы (животноводческие комплексы, мясокомбинаты, перерабатывающие предприятия по выпуску молочной продукции) по своему воздействию на окружающую среду можно сопоставить с производствами высокого класса вредности [5]. В результате эксплуатации таких объектов в почвенную и водную среду при несоблюдении ветеринарно-санитарных требований, поступают возбудители инфекционных заболеваний.

Кроме всего, целый ряд постоянно действующих факторов – внесение на пахотные земли необеззараженного навоза, использование животноводческих стоков для орошения, сброс их в водоемы, утилизация продуктов убоя и трупного материала – оказывает на окружающую среду регулярное негативное воздействие. В целом все это приводит к ухудшению экологической и санитарной обстановки. Почвенная и водная среда, благодаря наличию собственной микрофлоры, антагонистический действует на патогенные микроорганизмы, тем самым определяя способность природной среды к самоочищению. Однако санитарное состояние почв и водных объектов в ряде случаев остается неблагоприятным, что обусловлено определенными факторами. С одной стороны, болезнетворные микроорганизмы могут продолжительно суще-

ствовать в окружающей среде и длительное время оставаться потенциальными источниками инфекций. С другой стороны, объемы производственных загрязнений часто превосходят биологическую способность окружающей среды к самоочищению [3].

Огромную роль в заражении почв играет процесс утилизации продуктов жизнедеятельности сельскохозяйственных животных. Одним из наиболее опасных источников загрязнения являются животноводческие стоки. Даже несмотря на поэтапную очистку (грубая механическая очистка, очистка в отстойниках, на биологических прудах разных видов) стоки, сбрасываемые в водные объекты либо используемые для орошения, имеют в своем составе ряд загрязняющих веществ и определенный спектр патогенной микрофлоры [3, 5]. К тому же в ряде хозяйств до наших дней практикуется внесение подстилочного навоза в почву без предварительной обработки, что является неприемлемым как по экономическим причинам, так и в связи с созданием неблагоприятной санитарной обстановки. Ситуация осложняется также концентрированным содержанием животных на комплексах, когда численность животных превышает необходимую площадь почв для утилизации экскрементов. Кроме того, высокая плотность животных является предпосылкой к интенсификации циркуляции возбудителей бактериальных заболеваний и самой заболеваемости животных, ведет к увеличению числа болезнетворных микроорганизмов в экскрементах. И особенно опасными являются случаи заболевания со скрытым течением и животные-бактерионосители. В таких случаях животные выглядят клинически здоровыми, однако долгое время являются источником инфекции [3].

Сточные воды - благоприятная среда для развития многих болезнетворных и условно-патогенных бактерий – сальмонелл, кишечных палочек, псевдомонад, стрептококков и др. Животноводческие стоки часто используют для орошения сельскохозяйственных земель, что влечет за собой загрязнение патогенной микрофлорой как самой почвы, так и растений. Таким образом, луга и пастбища становятся потенциально опасными факторами передачи инфекционных заболеваний за счет того, что возбудители могут сохранять свои патогенные свойства продолжительное время (до года и более, в зависимости от вида микроорганизма).

Сточные воды сельскохозяйственных предприятий кроме большого числа патогенной микрофлоры, содержат значительное количество взвешенных органических веществ и растворенных неорганических даже после предварительной механической очистки и обеззараживания. К таким предприятиям относят животноводческие комплексы, мясокомбинаты, убойные пункты, молокозаводы, утилизационные заводы и др. Примеси со стоками сбрасываются в водоемы, где под влиянием естественной микрофлоры окисляются, снижают содержание кислорода в воде и создают очаги гниющей воды. Такая среда благоприятна для развития анаэробной микрофлоры. Процессы самоочищения водной среды идут тем дольше, чем больше в нее поступает сбросов, и вода из таких источников становится непригодной для технических и питьевых нужд [2, 7].

В последнее время исследования сточных вод сельскохозяйственных предприятий в Беларуси проводятся для установления их химических и санитарных характеристик, включая в основном такие показатели как общий фосфор, общий азот, биологическое потребление кислорода (БПК), сухой остаток. Микробиологические исследования такого рода в нашей стране единичны.

Исследования химических показателей животноводческих стоков после обработки на очистных сооружениях показывают высокое содержание минеральных включений, высокие уровни химического потребления кислорода (ХПК) и БПК, высокие концентрации соединений аммония и загрязнений органической природы. В ряде случаев это связано с недостаточной механической очисткой сточных вод, что значительно затрудняет дальнейшую биологическую очистку. Нередко сточные воды используются для орошения сельскохозяйственных земель, однако, такие стрессовые нагрузки на почвенную среду нарушают процессы распада органического вещества, что также осложняется внесением новых порций. Вследствие этого резко тормозятся процессы самоочищения, что способствует развитию патогенной микрофлоры и сохранению процессов гниения. Кроме того, значительные превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) по многим химическим показателям негативно сказываются и на качестве грунтовых вод. Показано, что влияние животноводческого комплекса на качество грунтовых вод и вод открытых источников наблюдается как минимум в отдалении на 1 км от объекта, причем уровень нитратного загрязнения может превышать предельно допустимые концентрации до 15 раз [4, 5, 6].

Поступление микроорганизмов в открытые водоемы подтверждается экологическими исследованиями состояния пастбищных водоемов для крупного рогатого скота. На примере Бешенковичского района показано, что количество общих колиформных бактерий превышает значения показателей качества в 48 раз, а термотолерантных колиформных бактерий – в 24 раза. Кроме того, отмечается и наличие яиц гельминтов, что свидетельствует о фекальном загрязнении водоемов. Таким образом, качество воды пастбищных водоемов не соответствует требованиям санитарных правил и норм по микробиологическим показателям [1].

Считается, что осадки сточных вод предприятий молочной промышленности являются ценным органоминеральным удобрением ввиду содержания в них большого количества органических веществ и соединений фосфора и азота. Использование такого удобрения в сельском хозяйстве может позволить перейти к экономически выгодному безотходному производству, однако и в то же время такие удобрения представляют угрозу микробиологического загрязнения ввиду значительной обсемененности условно-патогенной микрофлорой. Исследования осадков сточных вод Березовского сыродельного комбината на предмет микробиологической оценки состава условно-патогенных бактерий семейства *Enterobacteriaceae* показали значительное количество микроорганизмов - *E. coli*, *Kl. pneumonia*, *S. pneumonia*, *Cit. freundii*, *Cit. diversus*, *Ent. cloacae*, *Pr. vulgaris*, *Morg. Morganii* [8].

Бактериологические исследования проб воды, взятой из водоемов, прилегающих к территории свиноводческого комплекса Воложинского района и к местам захоронений павших животных подтверждают наличие возбудителя колибактериоза – патогенной *E. coli*, причем во всех пробах микробная обсеменен-

ность превышает 100 микробных клеток на 1 см³. Бактериологические исследования доказывают фекальное загрязнение водоемов, прилегающих к свиноводческому комплексу.

Животноводческие предприятия (как бы хорошо ни было бы организовано содержание животных) всегда имеют отходы производства в виде павших животных, отходов перерабатывающих производств, которые должны быть рационально утилизированы в соответствии с ветеринарно-санитарными правилами. В случае неправильной утилизации такие отходы становятся источником инфекционных заболеваний. В настоящее время в Беларуси существует несколько методов обеззараживания и утилизации павших животных: переработка на ветеринарно-санитарных утилизационных заводах, обеззараживание в биотермических ямах, сжигание и зарывание на скотомогильниках.

Основная продукция ветеринарно-санитарных утильзаводов – мясокостная мука, которая идет на корм сельскохозяйственным животным. При должном соблюдении ветеринарно-санитарных правил переработка трупов павших животных на таких предприятиях полностью исключает передачу возбудителей инфекционных заболеваний. К сожалению, три работающих ветеринарно-санитарных утилизационных завода в стране не могут перерабатывать весь объем трупного материала в связи с высокими санитарными требованиями к перерабатываемому материалу, недостаточными производственными мощностями и значительной удаленностью от большинства хозяйств.

При правильной организации биотермических ям процесс обеззараживания отходов животноводческих производств на таких объектах также исключает попадание возбудителей инфекционных заболеваний в окружающую среду. Обеззараживание происходит вследствие действия термофильных бактерий – вся масса отходов разогревается до 70°C, что вызывает гибель патогенной микрофлоры.

Сжигание трупов павших животных проводится в случаях особо опасных инфекций и регламентируется рядом ветеринарно-санитарных правил.

Довольно часто в нашей стране практикуется захоронение трупов павших животных на скотомогильниках, хотя такой способ утилизации является самым опасным с точки зрения распространения возбудителей инфекционных заболеваний, в связи с довольно длительными сроками выживаемости патогенных микроорганизмов в трупах животных (от 30 дней до нескольких десятков лет, в зависимости от вида микроорганизма) и наличием массы путей их распространения в окружающей среде.

Популярность использования скотомогильников при утилизации трупов павших сельскохозяйственных животных можно объяснить незначительными материальными затратами и простотой исполнения. Утилизация на скотомогильниках в настоящее время не регламентируется в Беларуси ни одним нормативным документом, также следует заметить, что данный способ утилизации был запрещен еще в 1953 г. решением научно-технического совета Министерства сельского хозяйства СССР [3]. Несостоятельность и экологическая опасность утилизации павших животных на скотомогильниках была доказана еще 60 лет назад, однако данная проблема имеет место и в наши дни.

Скотомогильники, как правило, расположены в лесных массивах, не имеют ограждений, трупы животных плохо закрыты почвой или не закрыты вообще. Такие места активно посещаются дикими животными, в том числе птицами и грызунами, что способствует распространению возбудителей инфекционных заболеваний на значительные расстояния. Дикие хищники и всеядные животные часто используют скотомогильники для кормления и имеют непосредственный контакт с источниками инфекций. Кроме того, атмосферные осадки, весенние воды от таяния снега способствуют инфекционному загрязнению грунтовых вод и далее – водоемов. Таким образом, территория самого скотомогильника, а также прилегающая к нему на долгие годы остается санитарно-неблагополучной и опасной в связи с многочисленными механизмами передачи бактериальных инфекций и проникновением возбудителей в окружающую среду.

Результаты собственных исследований патматериала павших домашних свиней, захороненных на скотомогильниках ряда районов Минской области, показывают значительный уровень зараженности патогенной микрофлорой. В 96±3,9% случаев нами зарегистрировалось наличие патогенной *E. coli*, вызывающей колибактериоз. Также нами были выделены патогенные микроорганизмы *Sal. choleraesuis* (40±9,8%) и *Pas. multocida* (16±7,3%), которые соответственно вызывают сальмонеллез и пастереллез. В 8±5,4% случаев выделен патогенный *Pr. vulgaris* – возбудитель протеоза.

Полевые обследования мест захоронения павших сельскохозяйственных животных подтверждают контакты диких видов животных с отходами, расположенными на скотомогильниках: к скотомогильникам проложены тропы диких животных, отходы животного происхождения растянуты на отдалении от мест захоронения до 1 км.

Полученные нами данные показывают механизмы и пути распространения возбудителей инфекционных заболеваний в природной среде, источниками которых являются сельскохозяйственные животные. Дикие животные довольно уязвимы в отношении восприимчивости к инфекционным агентам. Общеизвестен факт, что дикие животные зачастую используют сельскохозяйственные земли как кормовую базу и тем самым постоянно остаются подверженными заразным болезням, имея контакт с возбудителями через почву, растительность, воду. Плотоядные и всеядные дикие животные нередко используют несанкционированные места захоронения сельскохозяйственных животных для кормления, имея непосредственный контакт с возбудителями заболеваний, которые сохраняют свои патогенные свойства довольно длительное время.

Заключение. Проведенные исследования позволили установить, что предприятия сельскохозяйственной сферы представляют опасность для окружающей среды с точки зрения загрязнения возбудителями инфекционных заболеваний. Источниками загрязнения являются животноводческие стоки, необеззараженный подстилочный навоз, осадки сточных вод, отходы боенских производств и трупный материал павших сельскохозяйственных животных. Возбудители бактериальных инфекций поступают в водную и почвенную среду, где сохраняют довольно длительное время свою патогенность, что значительно ухудшает санитарную обстановку. Объемы загрязнений превосходят биологическую способность природной среды к самоочищению, что также усугубляет ситуацию.

В условиях неблагоприятной санитарной обстановки дикие виды животных становятся особенно уязвимыми к инфекционным агентам. Факторами передачи возбудителей инфекции могут быть вода открытых источников, используемая для водопоя, растительность сельскохозяйственных земель, используемая как кормовая база. Непосредственный контакт с патогенными микроорганизмами имеют плотоядные и всеядные дикие животные, посещающие места захоронения павших сельскохозяйственных животных.

Данная проблема требует глубокого изучения с целью предотвращения переноса возбудителей инфекционных заболеваний в природную среду и минимизации их негативных эффектов на дикую фауну Беларуси.

Литература 1. Агеевко, В.С. Экологическое состояние пастбищных водоемов для крупного рогатого скота / В.С. Агеевко // Студенческая наука и инновационное развитие / Материалы 95-й Международной научно-практической конференции «Студенты – науке и практике АПК», г. Витебск, 20-21 мая 2010 г. / редкол.: А.И. Ятусевич (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2010 – С. 94. 2. Асонов, А.М. Замкнутые системы производственного водопользования животноводческих комплексов на основе гидропонных установок / А.М. Асонов, В.В. Бондаренко, Л.А. Дучинская // Материалы международного конгресса «Вода: экология и технология», Москва, 6-9 сентября 1994 г, том 3 / Москва, 1994. – С. 700-705. 3. Губкин, С.М. Источники загрязнения почв в животноводческом производстве и их обеззараживание: Учеб. пособие / С.М. Губкин, А.М. Коган. – Омск: ОмСХИ, 1988. – 52 с. 4. Дегодюк, С.Э. Нитратное загрязнение окружающей природной среды животноводческими стоками промышленного свиного комплекса в зоне Полесья / С.Э. Дегодюк, Э.Г. Дегодюк, С.З. Гуральчук, Е.А. Литвинова, А.В. Кириченко, О.И. Витвицкая // Природное асыроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця. Зборнік навуковых прац - выпуск 5, Палесскі аграрна-экалагічны інстытут НАН Беларусі, 2012 / редкол.: М.В. Михальчук (гл. ред.) [и др.]. – Брест: Альтернатива, 2012 – С. 71 – 73. 5. Лицкевич, А.Н. Изучение режимов работы системы отведения животноводческих стоков КСУП СГЦ «Западный» / А.Н. Лицкевич, В.А. Сатишур // Природное асыроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця. Зборнік навуковых прац - выпуск 5, Палесскі аграрна-экалагічны інстытут НАН Беларусі, 2012 / редкол.: М.В. Михальчук (гл. ред.) [и др.]. – Брест: Альтернатива, 2012 – С. 175-177. 6. Медведская, М.В. Экологический мониторинг качества воды вокруг животноводческой фермы / М.В. Медведская // Студенческая наука и инновационное развитие / Материалы 95-й Международной научно-практической конференции «Студенты – науке и практике АПК», г. Витебск, 20-21 мая 2010 г. / редкол.: А.И. Ятусевич (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2010 – С. 143. 7. Овцов, Л.П. Использование сточных вод и животноводческих стоков на орошение – эффективное мероприятие по охране водных объектов от загрязнения / Л.П. Овцов // Материалы международного конгресса «Вода: экология и технология», Москва, 6-9 сентября 1994 г, том 3 / Москва, 1994. – С. 836 – 840. 8. Чезлова, О.Е. Условно-патогенные бактерии семейства *Enterobacteriaceae* в осадках сточных вод Березовского сыродельного комбината / О.Е. Чезлова // Природное асыроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця. Зборнік навуковых прац - выпуск 5, Палесскі аграрна-экалагічны інстытут НАН Беларусі, 2012 / редкол.: М.В. Михальчук (гл. ред.) [и др.]. – Брест: Альтернатива, 2012 – С. 279-280.

Статья передана в печать 07.03.2013 г.

УДК: 636.09:612.1:636.2

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ КРОВИ БЫЧКОВ ПОЛЕССКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПОВ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Паска М.З.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

Установлено, что гематологические показатели крови - содержание эритроцитов, концентрация гемоглобина, величина гематокрита, средний объем эритроцита и содержание гемоглобина в эритроците у бычков полесской мясной породы зависят от типов высшей нервной деятельности.

It is set that the bull calves of different age-dependent groups of the Polissya meat breed differs on the hematological indexes of blood – contents of erythrocytes, hemoglobin, value of hematocrit, middle volume of erythrocytes and content of hemoglobin in red erythrocytes.

Введение. Важное физиологическое значение имеет механизм адаптации, который поддерживает гомеостаз различных воздействий на организм. Понимание механизмов адаптации и раскрытие основных закономерностей их функционирования важны для повышения адаптивных способностей организма [1]. В процессе жизни на организм животных влияют различные воздействия окружающей среды, оставляя следы на характере функционирования нервной системы [9]. Изучение формирования высшей нервной деятельности в процессе индивидуального развития позволит выяснить механизмы приспособления организма животных к условиям окружающей среды и возможности влияния на них [10]. Взаимоотношения высоко развитого организма с окружающей средой рефлекторно регулируются высшей нервной деятельностью. Изучая этологию животных, можно создать необходимые условия для них с целью получения высокой производительности [11,13].

Выращивая животных в хозяйствах с различной технологией, следует ориентироваться не только на повышение производительности, но и на состояние естественной резистентности и адаптивной способности организма животных к новым технологическим требованиям [6]. Как указывают данные многих исследований, продуктивность животных на 70-80% зависит от кормления и условий содержания и лишь на 20-30% - от их генетических возможностей [1,7].

Совершенствование мясных пород с целью повышения продуктивных качеств невозможно без все-

стороннего изучения физиологических процессов, происходящих в организме [6].

Целью наших исследований было определить гематологические показатели крови молодняка полесской мясной породы в зависимости от типа высшей нервной деятельности.

Актуальность исследований обусловлена выяснением типов высшей нервной деятельности у животных полесской мясной породы а также имеющихся в литературе данных о различиях в воздействии типов высшей нервной деятельности на обмен веществ в организме бычков постнатального периода.

Материал и методика исследований. Исследования проводили в ООО "Клен" Жовкивского района Львовской области на молодняке мясного направления производительности начального периода откорма в возрасте 6 месяцев. Типы высшей нервной деятельности (ВНД) у бычков изучали, применяя внекамерную методику выработки двигательно-пищевых условных рефлексов А.С.Макарова (1968) [8]. На основе проведенных исследований условно-рефлекторной деятельности 80 бычков сформированы четыре исследовательские группы животных по десять типичных представителей определенных типов ВНД в каждой (табл. 67). Первая группа – животные сильного уравновешенного подвижного (СУП) типа ВНД.

Вторая группа – животные сильного уравновешенного инертного (СУИ) типа ВНД.

Третья группа – животные сильного неуравновешенного (СН) типа ВНД.

Четвертая группа – животные слабого (С) типа ВНД.

Таблица 67 - Группы опытных животных разных типов высшей нервной деятельности

Группы животных	Типы высшей нервной деятельности (ВНД)	Инвентарный номер животного
1	сильного уравновешенного подвижного (СУП)	1405,1410,1415,1418,1421,1425,1428,1431,1432,1433
2	сильного уравновешенного инертного (СУИ) типа	1413,1449,1451,1453, 2047,2048,2049, 2386,2378, 2053
3	сильного неуравновешенного (СН)	1406,1409,1411,1417, 1418,1421,2065,2070, 2382, 2387
4	слабого (С)	1434,1438,1435, 2055,2057,2060,2061, 2066, 2385,2386

Кровь из яремной вены отбирали до откорма. Количество эритроцитов подсчитывали на сетке счетной камеры Горяева. Концентрацию гемоглобина определяли гемиглобинцианидным методом фотоэлектроколориметрично, гематокрит - на гематокритной микроцентрифуге МЦГ-8, средний объем эритроцитов и содержание гемоглобина в эритроците - расчетно [2,3].

Результаты исследований. Установлено, что показатели крови у животных всех опытных групп были в пределах величины физиологической нормы (рис. 1, 2, 3, 4). Анализируя данные о количестве эритроцитов в крови, установили, что оно было больше у бычков сильного уравновешенного типа по сравнению с животными сильного неуравновешенного типа на 4,1%. Однако самым высоким было количество эритроцитов у бычков СОИ ($6,71 \pm 0,09$ Т / л), что больше по сравнению с животными 1 и 4 групп соответственно на 5,1 9,1 ($p < 0,05$) и 2, 5%.

Аналогичной оказалась тенденция изменений концентрации гемоглобина в крови подопытных животных в зависимости от типа высшей нервной деятельности. Этот показатель составил в 1-4 группах соответственно $108,01 \pm 1,67$, $104,57 \pm 1,52$, $110,90 \pm 1,54$ и $107,99 \pm 1,66$ г / л

Показатель гематокрита в опытных группах находился практически на одном уровне, его среднее значение колебалось в пределах от 0,355 до 0,366%

Установлена четкая зависимость содержания гемоглобина в эритроците (СГЭ) в зависимости от типа высшей нервной деятельности. В частности, наибольшей была величина СГЭ у животных 2-й группы - $16,99 \pm 0,13$ пг, что больше по сравнению с животными 1,3 и 4 групп, соответственно на 2,7, 5,4 ($p < 0,001$) и 4,8 ($p < 0,05$)%.

Установлено, что наибольшее значение среднего объема эритроцита было у животных 2-й группы - $60,01 \pm 0,86$ фл. Данное значение было выше по сравнению с животными 1, 3 и 4 групп соответственно на 3,1, 6,1 ($p < 0,05$) и 4,2%

На основе вышесказанного можно сделать вывод, что бычки сильного уравновешенного, инертного типа имеют более высокие показатели по сравнению с другими группами, по гематологическим показателям крови. Наши данные согласуются с данными ряда авторов [4,6,11,12]

Заключение. 1. У бычков полесской мясной породы достоверно увеличивается количество эритроцитов, концентрация гемоглобина и гематокрита у представителей сильного уравновешенного инертного типа высшей нервной деятельности и соответственно уменьшается у животных слабого типа ВНД. 2. Установлено, что у полесской мясной породы содержание гемоглобина в эритроците и средний объем эритроцита в крови высокий у животных сильного неуравновешенного типа ВНД и низкий у животных сильного уравновешенного инертного типа ВНД.

Литература. 1. Лебенгарц Я. З. Возрастные особенности реактивности и обмена веществ крупного рогатого скота / Я. З. Лебенгарц // Сельськохозяйствена біологія. — 1994. — № 6. — С. 66—76. 2. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин / [В.І. Левченко, В.І. Головаха, І.П. Кондрахін]; за ред. В.І. Левченка. — К.: Аграрна освіта. — 437С. 3. Кондрахин И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахив А.Г. — М.: Агропромиздат, 1985. — 287 с. 4. Азар'єв В.В. Вплив типу вищої нервової діяльності на фізіологічні механізми зсідання крові у корів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 03.00.13 "Фізіологія людини і тварин" / В.В. Азар'єв. — К., 2007. — 22 с. 5. Чумаченко В. Е. Определение естественной резистентности и обмена веществ у сельскохозяйственных животных / В. Е. Чумаченко, А. М. Высоцкий, Н. А. Сердюк, В. В. Чумаченко. — К.: Урожай, 1990. — 136 с. 6. Свириденко Н.П. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота мясных пород : "Наукові доповіді НАУ" / Н. П. Свириденко. — 2007.

— 2 (7). — С. 36—39. 7. Эйдригевич Е. В. Интерьер сельскохозяйственных животных. / Е. В. Эйдригевич, В. В. Раевская. — М.: Колос, 1978. — 255 с. 8. Макаров А.С. Методическое пособие по определению наличных типов высшей нервной деятельности у крупного рогатого скота внекамерным методом / Макаров А.С. — Казань, 1968. — 30 с. 9. Кавецкий Р.Е. Реактивность организма и тип нервной системы / [Кавецкий Р.Е., Солодюк Н.Ф., Вовк С.И. и др.]. — К., 1961. — 328 с. 10. Ильин Е.П. Изучение свойств нервной системы / Ильин Е.П. — Ярославль: Ярославск. гос. ун-т, 1978. — 68 с. 11. Паршутин Г.В. Типы высшей нервной деятельности, их определение и связь с продуктивными качествами животных / Паршутин Г.В., Ипполитова Т.В. — Фрунзе: Киргизстан, 1973. — 72 с. 12. Криворучко Д.І. Вміст загального білка та альбумінів у крові корів з різним типом вищої нервової діяльності / Д.І. Криворучко, В.І. Карповський, В.О. Трокоз // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З.Гжицького. — Львів, 2006. — Т.8. — № 4(31). — Ч. 2. — С. 116–119. 13. Lin B. Oxidized LDL damages endothelial cell monolayer and promotes trombocytes adhesion / Lin B., Sidiropoulos A., Zhao B., Dierichs R. // Amer. J. Hematol. — 1998. — V. 57. — № 4. — P. 341—343.

Статья передана в печать 05.03.2013 г.

УДК 619:579.23

АКТИВНОСТЬ, ВИДОВАЯ СПЕЦИФИЧНОСТЬ И РЕАКТОГЕННОСТЬ ТУБЕРКУЛИНА ОЧИЩЕННОГО В СРАВНЕНИИ С ППД ТУБЕРКУЛИНАМИ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ИНФИЦИРОВАННОГО МИКОБАКТЕРИЯМИ РАЗНЫХ ВИДОВ

Притыченко А.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

У животных, зараженных возбудителем туберкулеза, стандартный раствор туберкулина очищенного для млекопитающих производства ОАО «БелВитунифарм» имеет одинаковую или несколько большую активность (на 13,3%), чем стандартные растворы ППД AN5 Biovet Польша, PPD AN5 Аргентина и ППД ФГУП «Курская биофабрика». У животных, зараженных нетуберкулезными микобактериями, реакции на туберкулин очищенный бывают на 33-42% реже, чем на ППД туберкулины. Туберкулин очищенный для млекопитающих (серий №№ 24, 29, 33) производства ОАО «БелВитунифарм» реактогенностью не обладает.

The purified tuberculinum for mammals produced by BelVitunifarm is equal or more effective (by 13,3%) than the standart PPD AN5 Biovet (Poland) and Kursk Biomanufacture with infected animals. The animals infected with atypical mycobacteria show less positive reactions (33-42%) with the purified tuberculinum than PPD. The purified tuberculinum (№ 24, 29, 33) has no reactivity with the animals.

Введение. На современном этапе туберкулёз считается одной из значимых проблем инфекционной патологии животных и человека.

Туберкулёз представляет собой хроническую инфекционную болезнь человека и животных с образованием в органах и тканях специфических гранулём (туберкулов, бугорков) [1, 2, 3, 5, 9, 12].

Наибольшую экономическую и социальную опасность представляет туберкулёз крупного рогатого скота. У больных животных снижаются молочная продуктивность (на 11,6-30%), привесы, живая масса (на 7,1-11,1%), выход телят (на 6,5%). Потери также связаны с затратами на диагностику, убой животных, обезвреживание молока, санацию помещений и территории, а также с ограничениями продажи и экспорта животных [2, 3, 8, 11].

Основным методом прижизненной диагностики туберкулёза крупного рогатого скота является аллергическая проба с туберкулином. Туберкулинодиагностика имела серьёзные успехи ещё на рубеже 19 и 20 веков. Так, к концу 19 века назрела необходимость принятия радикальных противотуберкулезных мер. В 1899 г. на VII Ветеринарном конгрессе разработаны рекомендации и поставлена одна из главных задач ветеринарной медицины – разрыв эпизоотической цепи за счет выявления и убоя больных животных, контроля туш, термической инактивации молока и мяса, охраны ферм и уничтожения резервуаров инфекции [цит. по 9].

Нараставшая пандемия, заставила проводить борьбу с туберкулезом крупного рогатого скота в национальных масштабах. В 1909 году рекомендован переход от добровольности мероприятий к обязательной государственной борьбе с болезнью в различных странах [10, 13].

На начальном этапе речь шла о выявлении и убое коров с клиническими формами. Позднее были разработаны более чувствительные методы диагностики. Bang (1898) предложил внутрикожное введение туберкулина, а Остертаг (1912) – клинический осмотр и бактериологическое исследование [9].

В Дании в 1936 году 40,3% коров были поражены туберкулезом. 19 лет туберкулинодиагностики и убоя реагировавших коров уменьшили число зараженных животных до 0,07% [цит. по 9]. Использование туберкулинизации позволило оздоровить большинство стран Западной Европы. В 2005 г. статус стран, официально свободных от туберкулеза крупного рогатого скота, имели Австрия, Бельгия, Чехия, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Люксембург, Нидерланды, Словакия и Швеция.

В СССР был разработан ускоренный метод оздоровления стад, который использовался и в Республике Беларусь [6, 9]. Метод предусматривал проведение туберкулинизаций через 30-45 дней до получения отрицательного результата с последующей перепроверкой через 2-2,5 месяца [11, 4]. Если по алгоритмам исследований, заложенным в национальных программах западных стран, эффект достигался через 7-20 лет, то по ускоренному методу – через 1-2 года [9].

Несмотря на успехи в оздоровлении целых регионов и стран, угроза активизации туберкулезной инфекции в них сохраняется [6, 7, 10, 15]. Это вызывает необходимость постоянного контроля ситуации путем проведения туберкулинизации. Так, начиная с 1959 г. в Великобритании число реагирующих на туберкулин коров неуклонно снижалось, но с 1992 года начался рост, достигший в 2004 г. показателя 50 реагирующих коров на 10000 исследованных [319]. В 2011 г. реагирующие на туберкулин коровы были обнаружены в 9,17% стад Северной Ирландии, в 6,87% стад Великобритании, в 5,72% Ирландии, 1,11%, Испании, 0,74% Греции, 0,04% Польши и 0,01% Германии. В Новой Зеландии, несмотря на низкий уровень инцидентности, в 2011 г. было 80 инфицированных стад.

В настоящее время туберкулины это сложные смеси водорастворимых антигенов микобактерий туберкулеза, выращенных на жидких питательных средах, инактивированных высокой температурой. Существует несколько разновидностей туберкулинов: альтуберкулины, HCSM (безальбумозные) и PPD (purified protein derivative, ППД) туберкулины, которые получают по разным технологиям [2, 3].

Основные требования к производству туберкулинов определены ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) и МЭБ (Международное эпизоотическое бюро). Они касаются терминологии, штаммов-продуцентов, безопасности производства и конечного продукта, а также обеспечения его соответствия международному эталону [14].

Основными показателями качества туберкулина очищенного считаются активность, видовая специфичность, а также реактогенность, оценка которых в выпускаемых образцах туберкулинов является актуальной задачей.

Цель исследований - изучение активности, видовой специфичности и реактогенности туберкулина очищенного в сравнении с ППД туберкулинами разных производителей у крупного рогатого скота, инфицированного микобактериями разных видов.

Материалы и методы. Работа выполнена на кафедре микробиологии и вирусологии УО ВГАВМ, ОАО «БелВитунифарм», в отделе зоонозов и разработки диагностических препаратов РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселеского», хозяйствах РБ.

В работе использовали штаммы *Mycobacterium bovis* 8, *Mycobacterium bovis* Vallee (Москва, ВГНКИ, КМИЭВ №9, №10), *Mycobacterium bovis* BCG-1 (Институт эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи, Москва), *Mycobacterium avium* 1603, *Mycobacterium scrofulaceum* 526, *Mycobacterium fortuitum* 342, *Mycobacterium phlei* 1889 (Москва, ЦНИИТ (Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза)), *Mycobacterium terrae* 17522 ATCC.

Штаммы поддерживали на среде Гельберга, пересевая через 6 месяцев. Морфологические, культуральные свойства *M. bovis* 8 (КМИЭВ №9), *M. bovis* Vallee (КМИЭВ №10) изучали путем посева суспензий на среду Гельберга и МПА с инкубацией при 20°, 37° и 45°C. Из культур готовили препараты-мазки, которые окрашивали по Цилю-Нильсену.

В эксперименте на крупном рогатом скоте, зараженном *M. bovis*, а также смесью штаммов *M. avium* 1603, *M. terrae* 17522, *M. fortuitum* 342 сравнили контрольные (№№20, 37, 50) и производственные серии туберкулина очищенного (№№ 24, 29, 33) в стандартном растворе и в разведении 1:5:

с ППД туберкулином из штамма AN 5 (P-481/98) Biovet Польша, который вводили в цельном виде в дозе 3250 IU/0,2 мл (7500 STU, 0,1 мг туберкулопротеина) и в разведении 1:5 в дозе 650 IU/0,2 мл (1500 STU, 0,02 мг туберкулопротеина);

с PPD tuberculina mamifera AN5, 3412487 H, SENASA 121 12/06 ELAB, Аргентина, который вводили в дозах 0,1 мг и 0,02 мг (в 0,2 мл);

со стандартным раствором ППД туберкулина серии 11, ФГУП «Курская биофабрика».

Инъекции делали в подготовленные симметричные участки кожи шеи, реакции учитывали через 72 ч после введения аллергенов путем измерения утолщений кожных складок.

Результаты исследований. В таблице 68 приведены результаты сравнения активности и специфичности контрольной серии ТО №37 и ППД туберкулина AN5 Biovet Pulawy в опыте на крупном рогатом скоте. Установлено, что у животных, инфицированных *M. bovis*, на диагностическую дозу ТО 37 среднее утолщение кожной складки составило 4,0 мм, на ППД туберкулин AN5 Biovet – 3,83 мм. Из 6 случаев интенсивность реакции на отечественный препарат была выше в 1, а в 5 случаях совпадала с аналогом. Фактически стандартный раствор ТО серии 37 выявил всех трех инфицированных животных, а ППД туберкулин AN 5 Biovet Pulawy только 2.

Таблица 68 - Утолщения кожных складок (в мм) и оценка интенсивности реакций у крупного рогатого скота экспериментально инфицированного микобактериями разных видов на введение ТО контрольной серии 37 и ППД туберкулина AN 5 Biovet Pulawy

№ животного	ТО серии 37		ППД AN 5	
	Стандартный раствор 0,106 мг/0,2мл	Разведенный 1:5 0,0202 мг/мл	Стандартный раствор 3250 IU 0,1 мг/0,2 мл	Разведенный 1:5 650 IU 0,02 мг/0,2 мл
Инфицированы <i>M. bovis</i> BCG				
12	2 +	1 =	0,5	1
25	3 =	2 =	3	2
1	7 -	3 =	8	3
M =	4,0	2,0	3,83	2,0
Сумма		18		17,5
Инфицированы <i>M. avium</i> 1603, <i>M. terrae</i> 17522, <i>M. fortuitum</i> 342				
50	7 -	4 -	10	7
54	4 -	1 -	5	2
44	8 +	3 -	6	4
M =	6,3	2,67	7,0	4,3
Сумма		27		34

При сравнении интенсивности реакций в зависимости от логарифма дозы в единицах активности СТУ (рисунок 39) и логарифма концентрации белка (рисунок 40) линии активности практически совпадали, что указывает на примерно равную активность препаратов у животных, зараженных *M. bovis*.

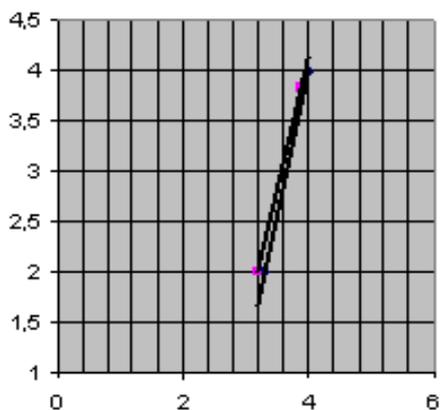


Рисунок 39 - Зависимость интенсивности реакций на ТО серии 37 и ППД туберкулин Biovet Pulawy у крупного рогатого скота, инфицированного *M. bovis* от логарифма дозы в единицах активности СТУ (рисунок 1) По оси абсцисс – логарифм дозы, по оси ординат – утолщения кожных складок в мм

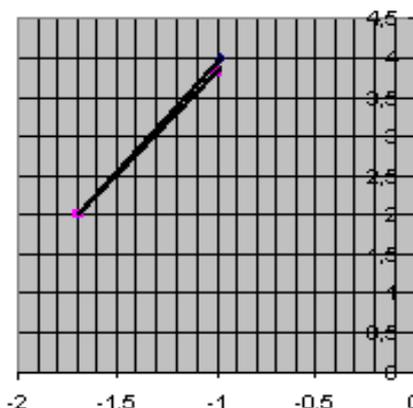


Рисунок 40 - Зависимость интенсивности реакций на ТО серии 37 и ППД туберкулин Biovet Pulawy у крупного рогатого скота, инфицированного *M. bovis* от логарифма концентрации белка в мг/мл. По оси абсцисс – логарифм дозы, по оси ординат – утолщения кожных складок в мм

Стандартные растворы обоих туберкулинов выявляли одинаковое количество животных, инфицированных НТМБ. Однако интенсивность реакций на ППД туберкулин Biovet Pulawy была заметно выше (таблица 1). На рисунке 3 представлена зависимость интенсивности аллергических реакций у крупного рогатого скота, инфицированного НТМБ, от дозы белка в туберкулинах. Как видно, расстояние между линиями активности в среднем составило $0,24 \lg$, $\text{antilog} - 0,24 = 0,58$. Это указывает на то, что видовая специфичность диагностической дозы ТО (10000 СТУ) у животных, инфицированных НТМБ, существенно выше и соответствует дозе ППД туберкулина Biovet Pulawy - 4350 СТУ, или на то, что препарат типа ТО на 42% специфичнее ППД. В целом результаты сопоставления показали, что ТО серии 37 выявлял больше животных, инфицированных *M. bovis*, при этом его видовая специфичность была выше, чем у ППД туберкулина AN 5 Biovet Pulawy.

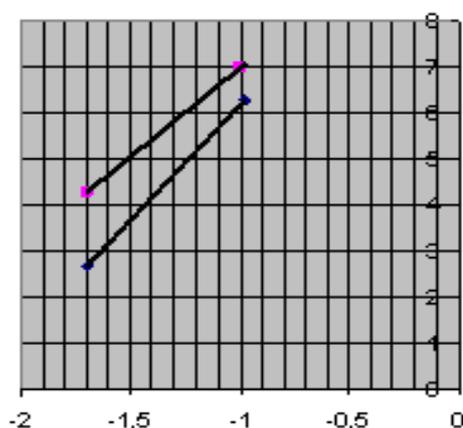


Рисунок 41 - Зависимость интенсивности аллергических реакций у крупного рогатого скота, инфицированного нетуберкулезными микобактериями, от логарифма дозы белка в туберкулинах. Верхняя линия - ППД туберкулин AN 5 Biovet Pulawy, нижняя - ТО серии 37

При сравнении ТО серии 20 с ППД AN5 (Аргентина) на животных, сенсibilизированных *M. bovis*, установлено (таблица 69), что на диагностические дозы (I доза) реакции отмечены у всех сенсibilизированных животных. В 3 случаях из 5 они были интенсивнее на ТО ОАО «БелВитунифарм». На 5-кратно разведенный PPD AN5 (II доза) реагировало 3 из 5 животных, на соответствующее разведение ТО серии 20 реагировало 4 из 5 животных. В целом из 10 случаев реакций на оба разведения в 5 случаях они были более интенсивные на отечественный препарат, в одном случае - равные, что свидетельствует о равной активности сравниваемых препаратов и соответствии белорусского туберкулина зарубежным образцам.

При сравнении активности и специфичности ТО серии 37 с PPD AN5 (Аргентина) установлено (таблица 3), что все животные, зараженные или сенсibilизированные *M. bovis*, реагировали на I дозу сравниваемых препаратов. На II дозу этот показатель составил 5 и 3. Всего из 12 случаев в 6 более интенсивная реакция была на PPD AN5. Следовательно, активность сравниваемых препаратов достоверно не отличалась.

Таблица 69 - Активность ТО серии 20 в сравнении с PPD tuberculina mamifera AN5 (Аргентина) у крупного рогатого скота, зараженного возбудителем туберкулеза

Номер животного	Утолщения кожной складки в мм				Интенсивность реакций на I дозу	Интенсивность реакций на II дозу
	PPD AN5, 0,1 мг	PPD AN5, 0,02 мг	ТО. с.20 10000 ME	ТО. с.20 2000 ME		
Заражены <i>M. bovis</i> BCG						
9705	14	11	19	10	+	-
9481	8	5	11	8	+	+
7287	3	2	5	4	+	+
Сенсибилизированы инактивированным штаммом <i>M. bovis</i> Vallee						
С-ль	13	8	7	4	-	-
Ш-ф	7	2	5	2	-	=

При оценке видовой специфичности на животных, сенсибилизированных смесью *M. avium* 1603, *M. terrae* 17522, *M. fortuitum* 342 (таблица 70), на диагностическую дозу PPD AN5 реагировало 3 из 3, а на ТО серии 37 - 2 из 3 животных. На разведенный PPD AN5 реакция отмечалась у 2 из 3 животных. Реагирующих на пятикратно уменьшенную дозу ТО не было. Эти результаты подтверждают большую видовую специфичность ТО, примерно на 33%.

Таблица 70 - Активность и специфичность ТО серии 37 в сравнении с PPD tuberculina mamifera AN5 (Аргентина)

Номер животного	Утолщения кожной складки в мм				Интенсивность реакций на 1 дозу	Интенсивность реакций на 2 дозу
	PPD AN5, 0,1 мг	PPD AN5, 0,02 мг	ТО. с.37 10000 ME	ТО. с.37 2000 ME		
Заражены живым штаммом <i>M. bovis</i> BCG-1						
9785/1	3	2	7	4	+	+
9784/28	9	3	9	4	=	+
9725/12	3	3	8	6	+	+
Сенсибилизированы инактивированным штаммом <i>M. bovis</i> Vallee						
З-ся	8	5	7	2	-	-
Л-ся	12	5	6	2	-	-
Ш-ф	12	5	6	1	-	-
Сенсибилизированы смесью <i>M. avium</i> 1603, <i>M. terrae</i> 17522, <i>M. fortuitum</i> 342						
9794/50	5	3	5	1	=	-
9756/31	3	2	5	1	+	-
44	7	4	7	0	=	-

При сравнении активности ТО производственных серий 24 и 33 с ППД Курской биофабрики и PPD AN5 (Аргентина) установлено, что производственные серии ТО и PPD AN5 выявили всех инфицированных животных с сопоставимыми по интенсивности кожными реакциями. ППД Курской биофабрики выявил только 4 животных из 5 (таблица 71).

Таблица 71 - Активность ТО производственных серий 24 и 33 в сравнении с ППД туберкулином для млекопитающих Курской биофабрики и PPD tuberculina mamifera AN5 (Аргентина)

Номер животного	Утолщения кожной складки в мм			
	PPD AN5, 0,2 мг	ППД серии 11 10000 ME	ТО серии 33 10000 ME	ТО серии 24 10000 ME
Заражены <i>M. bovis</i> BCG				
9720	7	5	9	7
9719	11	10	12	9
9725	3	3	7	6
Сенсибилизированы инактивированным штаммом <i>M. bovis</i> Vallee				
С-н	11	9	6	8
Л-я	9	2	7	3

Сопоставимые реакции были и на обе производственные серии 33 и 24 ТО, что указывало на их корректную стандартизацию.

В опыте по сравнению ТО производственной серии 29 с PPD AN5 оба туберкулина выявляли животных, зараженных возбудителем туберкулеза (таблица 5). Но если на PPD AN5 реагировало 1 животное из 2, инфицированных НТМБ, то на ТО серии 29 эти животные не реагировали, что еще раз подтверждает большую специфичность отечественного препарата, в данном случае на 50%.

Таблица 72 - Активность и специфичность ТО серии 29 в сравнении с PPD tuberculina mamifera AN5 (Аргентина) на экспериментально инфицированном крупном рогатом скоте

Номер животного	Утолщение кожной складки в мм			Оценка интенсивности
	PPD AN5 0,1 мг	ТО серии 29 10000 ME		
Заражены <i>M. bovis</i>				
1	10	6		-
2	3	4		+
3	11	8		-
9733/33	13	4		-
Заражены <i>M. avium</i> 1603, <i>M. terrae</i> 17522, <i>M. fortuitum</i> 342				
9729 (22)	9	2		-
5903 (54)	2	2		=

Обращает внимание и тот факт, что реакции на ТО всех исследованных серий - 20, 24, 33 и 37 (таблица 70,71,72,73) были более интенсивными в случаях заражения крупного рогатого скота живой культурой *M. bovis*, чем инактивированным штаммом *M. bovis* Vallee. Это указывает на то, что технология получения ТО дает меньшую степень денатурации туберкулино-активных компонентов, чем технология получения препаратов типа ППД.

Таблица 73 – Сравнение активности ТО серии 33 и ППД Курской биофабрики на экспериментально зараженном крупном рогатом скоте

Номер животного	Утолщение кожной складки в мм		Оценка интенсивности реакций
	ППД туберкулин серия 11, 10000 МЕ	ТО, серия 33 10000 МЕ	
Сенсибилизированы инактивированным штаммом <i>M. bovis</i> Vallee			
9772	12	8	-
бн	11	9	-
бн	10	9	-
Сенсибилизированы живым штаммом <i>M. bovis</i> BCG			
3190	3	5	+
9785	5	13	+
9733	8	14	+

При сравнении активности ТО серии 50 с ППД установлено, что реакции на введение обоих препаратов, животным, зараженным *M. bovis*, были равноценными (таблица 7, рисунок 4). На рисунке 5 по данным таблицы 7 представлены результаты сравнения видовой специфичности ТО серии 50 с ППД туберкулином серии 11 (верхняя линия) у крупного рогатого скота группы, сенсибилизированной *M. avium* 1603, *M. terrae* 17522 ATCC, *M. fortuitum* 342. Как видно, среднее расстояние по оси абсцисс между линиями активности составляет $0,5 \log$, что дает коэффициент различия 3,16 ($\text{antilog } 0,5 = 3,16$). Таким образом, видовая специфичность ТО в 3,16 раза выше, чем ППД туберкулина Курской биофабрики. Это коррелирует с оценкой специфичности по критерию положительных реакций: на ППД туберкулин в диагностической дозе реагировало с утолщением кожной складки на 3 мм и более из 3 животных, сенсибилизированных НТМБ – 2, а на ТО – 0 (таблица 7).

Таблица 74 - Активность и видовая специфичность ТО 50 у крупного рогатого скота в сравнении с ППД серии 11

Номер животного	Утолщения кожных складок в мм			
	ТО серии 50		ППД туберкулин серии 11	
	Цельный	1:5	Цельный	1:5
Заражены <i>M. bovis</i> BCG				
25	0	0	0	0
28	14=	6-	14	8
48	6 -	7 +	6,5	6,5
M =	6,6	4,3	6,8	4,8
Заражены <i>M. avium</i> 1603, <i>M. terrae</i> 17522 ATCC, <i>M. fortuitum</i> 342				
15	2 -	1 -	3,5	1,5
50	2,5 -	1 =	3,5	1
22	0,5 -	0 -	2,5	1,5
M =	1,6	0,6	3,1	1,3

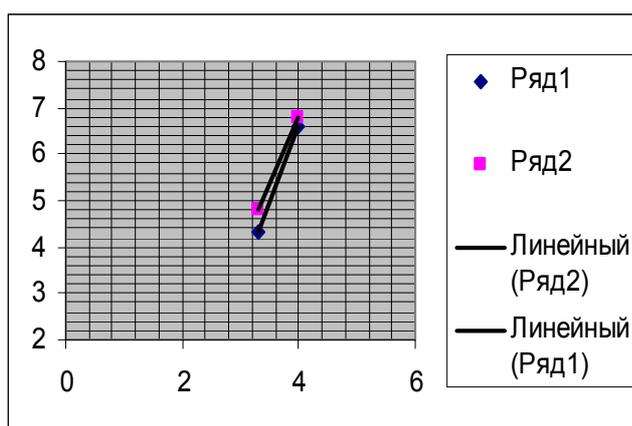


Рисунок 42 - Зависимость интенсивности реакций от логарифма дозы ППД серии 11 и ТО серии 50 у крупного рогатого скота группы *M. bovis* BCG

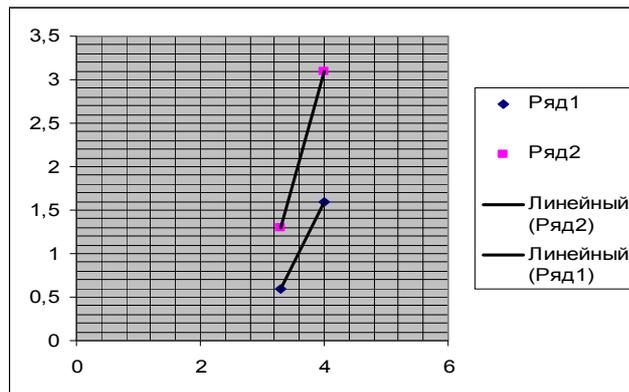


Рисунок 43 - Зависимость интенсивности реакций от логарифма дозы ППД серии 11 и ТО серии 50 у крупного рогатого скота, зараженного *M. avium* 1603, *M. terrae* 17522 ATCC, *M. fortuitum* 342

Заключение. У животных, зараженных возбудителем туберкулеза, стандартный раствор туберкулина очищенного имеет одинаковую или несколько большую активность (на 13,3%), чем стандартные растворы ППД AN5 Biovet Польша, PPD AN5 Аргентина и ППД ФГУП «Курская биофабрика». У животных, зараженных нетуберкулезными микобактериями, реакции на туберкулин очищенный бывают на 33-42% реже, чем на ППД туберкулина. На несенсибилизированных животных производственные серии туберкулина очищенного для млекопитающих (№№ 24, 29, 33) производства ОАО «БелВитунифарм» реактогенностью не обладали.

Литература. 1. Василев, В.Н. Микобактериозы и микозы легких / В.Н. Василев. – София : Медицина и физкультура, 1971. – С. 9–13, 30–37, 42–53, 181–202, 205–227, 231–271. 2. Вышелесский, С.Н. Частная эпизоотология / С.Н. Вышелесский. – М. : Сельхозиздат, 1948. – 432 с. 3. Донченко, А.С. Туберкулёз крупного рогатого скота, верблюдов и овец : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.03 / А.С. Донченко ; Ленинградский ветеринарный институт. – Ленинград, 1989. – 34 с. 4. Козлов, В.Е. Аллергены для диагностики туберкулеза : совершенствование производства и стандартизация : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 16.00.03 ; 03.00.23 / В.Е. Козлов ; ФГУ «Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов» – Москва, 2007. – 43 с. 5. Тузова, Р.В. Туберкулез сельскохозяйственных животных и птицы / Р.В. Тузова. – Минск : Ураджай, 1983. – 263 с. 6. Удальцов, Е.А. Туберкулез животных : ликвидация или контроль / Е.А. Удальцов // Ветеринарная патология. – 2003. – № 3. – С. 41–45. 7. Хоменко, А.Г. Туберкулез сегодня и завтра – проблемы и пути решения / А.Г. Хоменко // Проблемы туберкулеза. – 1995. – № 1. – С. 4–8. 8. Эффективность методов прижизненной диагностики туберкулеза / А.Н. Шаров [и др.] // Ветеринария. – № 2. – 2000. – С. 7–16. 9. Юсковец, М.К. Туберкулез сельскохозяйственных животных и птиц / М.К. Юсковец. – Минск : Ураджай, 1963. – 448 с. 10. Dormandy, Thomas. The White Death: A History of Tuberculosis / Thomas Dormandy. – London : Hambledon, 1999. – 720 p. 11. Faulder, E.T. Bovine Tuberculosis: Its History, Control and Eradication / E.T. Faulder // New York State Department of Agriculture and Markets Bulletin. – 1928. – № 218. – P. 23–28. 12. Koch, R. Die Aetiologie der Tuberculose / R. Koch // Berliner Klinische Wochenschrift. 10 April, 1882. – 15 p. 13. Livestock disease eradication: evaluation of cooperative state-federal bovine tuberculosis programs / S.W. Martin [et al] // 1st Ed. National Research Council, Washington. – Washington, 1999. – 97 pp. 14. Palmer, D. N. Bovine tuberculosis in OIE manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals, 5th ed. / D. N. Palmer // World Organisation for Animal Health, France [Electronic resource] – 2004. – Mode of access: http://www.oie.int/eng/normes/en_mmanual.htm. 22. – Data of access : 23.07.2004. 15. Raviglione, M. Global epidemiology of tuberculosis / M. Raviglione // Intern. J. tubercul. and lung diseases. – 2001. – Vol. 5, № 11. – P. 7–8.

Статья передана в печать 14.03.2013 г.

УДК 619:616.98:579.873.21-07

ИСПЫТАНИЕ ТУБЕРКУЛИНА ОЧИЩЕННОГО ДЛЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В СТАДАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С РАЗНОЙ ЭПИЗОТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИЕЙ ПО ТУБЕРКУЛЕЗУ

Притыченко А.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Активность туберкулина очищенного для млекопитающих производства ОАО «БелВитунифарм», установленная на морских свинках и в полевом опыте на спонтанно больных туберкулезом коровах, полностью совпала и соответственно составила 21657 IU/ml и 21367 IU/ml. Данный аллерген можно использовать в симультанной пробе с КАМ или ППД туберкулином для птиц.

The activity of the purified tuberculin by BelVituнифарм has been determined with guinea pigs and cows in field trials as equal and comes up to 21657 IU/ml and 21367 IU/ml respectively. The reagent has been used simultaneously with KAM and PPD for birds.

Введение. Туберкулез по-прежнему сохраняет статус инфекции №1 в мире. В настоящее время он приобрёл масштабы пандемии [1, 7].

Туберкулёз чаще встречается среди крупного рогатого скота. В Беларуси, благодаря плановым мероприятиям, сохраняется устойчивое благополучие по данной инфекции. Мероприятия, проводимые в нашей стране, в основном реализуются за счёт плановой аллергической диагностики, которая проводится при помощи туберкулина очищенного для млекопитающих производства ОАО «БелВитунифарм» [8, 11].

Туберкулин представляет собой стандартный раствор туберкулопротеинов и других продуктов, образующихся при росте *Mycobacterium bovis* на жидкой синтетической питательной среде, инактивированных высокой температурой, очищенных фильтрацией и ультрафильтрацией и стабилизированных соответствующим образом [9, 11].

Туберкулино-активные вещества появляются в культуральной жидкости в результате секреции белков и аутолиза части клеток в период роста. Количество таких туберкулино-активных веществ не велико – 0,1-0,2 мг/мл. Основная масса туберкулино-активных веществ появляется в культуральной жидкости из-за аутолиза бактериальной массы при автоклавировании [5, 10]. Считается, что туберкулиновая активность присуща белкам и полипептидам микобактерий [14], хотя полисахариды, липиды, фосфатиды, имеющие полипептидные фрагменты, также могут обладать ею [5, 12].

В процессе развития научных и производственных представлений об аллергической диагностике был получен ряд туберкулинов, которые иногда принципиально отличались друг от друга методикой получения. Так, первоначально R. Koch в 1890 г. получил фильтрат кипяченой взвеси туберкулезных бактерий, получивший название «туберкулин», который предназначался для лечения туберкулеза, такой препарат получил название «альт-туберкулин Коха» (АТК) [10, 2].

АТК широко и успешно применялся для диагностики туберкулёза человека и животных [3, 4, 13]. Недостатком было присутствие в его составе концентрированных компонентов питательной среды, что затрудняло стандартизацию и обуславливало высокую реактогенность. С другой стороны, наличие примесей и высокая концентрация глицерина способствовали стабильности АТК и сохранению активности в течение 5-10 лет [13].

Технология получения АТК предусматривала концентрирование культурального фильтрата при повышенной температуре. Именно на этой стадии, терялось значительное количество туберкулино-активных веществ за счет денатурации и испарения. Это влияло на диагностическую эффективность и повышало стоимость препарата. С 70-х годов прошлого века АТК не используют для диагностики туберкулеза крупного рогатого скота [5, 6].

Несколько позже Р. Кохом была предпринята одна из первых попыток избавить туберкулин от примесей питательной среды за счет использования сред без пептонов и альбумоз (*Albumosfrei*) или осаждения активных веществ [цит. по 13]. Были разработаны питательные среды (*Sauton, Dorset, Long, Моделя*), не содержащие белков и пептидов [10].

Туберкулины, изготовленные по технологии АТК, но с применением безбелковой среды, получили название HCSM (*heat culture syntetic medium* – гретый культуральный фильтрат синтетической питательной среды). HCSM содержал продукты аутолиза МБТ и небелковые компоненты питательной среды, что позволило стандартизировать его по концентрации туберкулопротеинов и снизило реактогенность [15].

Недостатком традиционной технологии изготовления HCSM, так же как и АТК, является концентрирование при высокой температуре, что приводит к потерям активных веществ и снижению их специфичности.

Разработке технологии получения ППД туберкулина уделялось много внимания еще в первой половине 20 века [9,11, 6]. Признано, что технологии получения ППД с многократным переосаждением туберкулопротеинов с обработкой органическими растворителями, повышают выход белка. Однако на каждой стадии происходит значительная потеря активных компонентов, что с учетом технологических затрат существенно увеличивает стоимость конечного продукта [6]. Это не играет роли, если туберкулины предназначены для медицинских целей, где используются дозы 2-100 МЕ и нет необходимости наработки значительной массы туберкулопротеинов. В ветеринарной практике применяют гораздо большие дозы (5000-10000 МЕ), поэтому потери активных веществ при многократном переосаждении существенно повышают стоимость препарата. Кроме того, целесообразность применения высокоочищенных туберкулинов проблематична, так как убедительно не доказано, что по диагностическим свойствам они лучше АТК или HCSM [5, 11].

Разработка технологий получения ППД туберкулинов рассматривалась, как мера повышения качества диагностикума. Но по мере использования ППД на практике выяснилось, что заметных преимуществ перед менее очищенными препаратами он не имеет. Сравнение ППД и HCSM туберкулинов в полевых опытах на крупном рогатом скоте показало, что чувствительность HCSM была выше (87,9%), чем ППД (81,9%). Специфичность ППД составила - 96,3%, а HCSM - 90,8%, но при выравнивании активности небольшая разница в специфичности исчезала. Примерно такая же закономерность была установлена при сравнении высокоочищенного туберкулина I. P. 48 (Институт Пастера, Франция) и альт-туберкулина Коха [цит. по 2].

Таким образом, существует проблема совершенствования технологии получения туберкулина в направлении освобождения туберкулино-активных белков от компонентов питательной среды путем использования синтетических безбелковых питательных сред и разработки методов осаждения туберкулопротеинов дегидратантами.

Перспективным направлением при выпуске препарата является изучение его биологических свойств, особенно таких, как активность и специфичность на естественно-восприимчивых животных в сравнительном аспекте с мировыми аналогами.

Цель исследований - испытание туберкулина очищенного для млекопитающих производства ОАО «БелВитунифарм» в стадах крупного рогатого скота с разной эпизоотической ситуацией по туберкулезу

Материалы и методы. Работа выполнена на кафедре микробиологии и вирусологии УО ВГАВМ, ОАО «БелВитунифарм», в отделе зоонозов и разработки диагностических препаратов РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», хозяйствах РБ.

Исследования проведены комиссионно на 20 коровах неблагополучного по туберкулезу стада, которые за 60 суток до теста, реагировали на туберкулин, и 39 коровах, находившихся с ними в тесном контакте.

В соответствии с OIE Manual и инструкцией National Institute for Biological Standards and Control UK (NIBSC) экспериментально инфицированным и 20 коровам, больным туберкулезом, вводили (0,2 мл) стандартного раствора ТО серии 37 (с содержанием белка - 0,53 мг/мл), и этот же препарат в разведении 1:5. С правой стороны шеи вводили стандартный раствор ППД туберкулина Biovet Pulawy P-481/98 AN5 (0,5 мг/мл) активностью 37500 СТУ/мл (16250 IU/мл стандарта 1986 г.) в дозах 7500 СТУ /0,2 мл (3250 IU/0,2 мл) и 1500 СТУ/0,2 мл (1:5, 650 IU/0,2 мл).

Находившимся в контакте с больными 39 коровам вводили по 0,2 мл ТО производственной серии 31 (произвольно отобрана комиссией) и по 0,2 мл стандартного раствора ППД туберкулина серии 11 Курской биофабрики.

Комиссионные испытания ТО серий 29 и 31 провели на 984 коровах 4 благополучных стад хозяйств Гомельской области. Животным вводили ТО, ППД туберкулин Курской биофабрики и для контроля комплексный аллерген из атипичных микобактерий (КАМ).

Результаты исследований. При испытании туберкулина очищенного в неблагополучном по туберкулезу стаде в сравнении с ППД туберкулинами разных производителей получены следующие результаты.

Результаты испытания контрольной серии ТО №37 в сравнении с ППД AN5 Biovet на больном туберкулезом крупном рогатом скоте приведены в таблице 1. Установлено, что на стандартный раствор ППД AN5 Biovet реагировало 13 коров (65%), на ТО серии 37 - 15 коров (75%), на разведенные препараты соответственно 3 (15%) и 8 коров (40%).

При сравнении интенсивности реакций на цельные и разведенные препараты, в 19 случаях реакции у животных совпадали по интенсивности, в 15 случаях были интенсивнее на ТО серии 37 (+), в 5 значимых случаях более интенсивными на ППД AN5 Biovet (-). Таким образом, при оценке по критерию знаков ТО серии 37 оказался достоверно более активным. Сумма утолщений кожной складки на ППД AN5 Biovet составила 90,5 мм, на ТО серии 37 - 119 мм. Следовательно, ориентировочная активность ТО серии 37 составила: $119:90,5 \times 37500 \text{ СТУ/мл} = 49309 \text{ СТУ/мл}$ или $119:90,5 \times 16250 \text{ IU/ml} = 21367 \text{ IU/ml}$. Таким образом, определенная активность ТО контрольной серии 37 на коровах, больных туберкулезом, оказалась - 98,7% от заявленной, что полностью соответствовало требованиям ТУ РБ 600049853.032-2003, ГОСТ 16739-88, и совпадала с активностью, определенной на морских свинках относительно международного стандарта туберкулина - 21657 IU/ml. Эти расчеты коррелируют с оценкой активности ТО зависимости интенсивности реакций от логарифма дозы (рисунок 44).

Таблица 75 - Сравнительная активность (утолщение кожных складок в мм) ТО серии 37 и ППД AN5 Biovet Pulawy на 20 коровах, больных туберкулезом

Инвентарные номера коров	Утолщение кожной складки до и после инъекции туберкулинов, оценка интенсивности реакций (мм)			
	ППД AN5 Biovet		ТО серии 37	
	стандартный раствор	1:5	стандартный раствор	1:5
4545	5-7=2	5-7=2	5-9=4 (+)	5-7.5=2.5 (+)
7076	5.5-11.5=6	5.5-9=3,5	5.5-17=11.5 (+)	5.5-13=7.5 (+)
8713	7-11=4	7-7=0	7-10=3 (-)	7-7=0 (=)
600	7-10=3	7-8=1	6-9=3 (=)	6-6=0 (-)
3805	7-7=0	7-7=0	7-7=0 (=)	7-7=0 (=)
4042	7-13=6	7-11=4	7-10=3 (-)	5-6=1 (-)
3831-3863	7-15=8	7-11=4	7-12=5 (-)	7-10=3 (-)
4578	6-9=3	6-6=0	6-9=3 (=)	6-6=0(=)
3868	7-10=3	7-7=0	7-14=7(+)	7-12=5(+)
3870	8-11=4	8-9=1	8-15=7(+)	8-11=3(+)
5712-3859	5-7=2	5-5=0	5-7=2 (=)	5-5=0 (=)
3839	6-9=3	6-6=0	6-9=3 (=)	6-6=0 (=)
3885	7-12=5	7-9=1	7-16=9 (+)	7-12=5 (+)
3896	6-7=1	6-6=0	6-7=1(=)	6-6=0 (=)
3841	5-5=0	5-5=0	5-5=0 (=)	5-5=0 (=)
4558	8-13=5	8-10=2	8-13=5 (=)	8-11=3 (+)
4076	5-10=5	5-7=1	5-11=6 (+)	5-9=4 (+)
8714	6-11=5	6-9=3	7-13=6 (+)	7-10=3 (=)
4563	6-6=0	6-6=0	6-6=0 (=)	6-6=0 (=)
4523	8-10=2	8-8=0	8-12=4 (+)	8-8=0 (=)
Реагировало	13	3	15	8
Сумма утолщений в мм	67	22,5	82	37
	90,5		119	
Среднее утолщение в мм	3.35	1.13	4.1	1.85

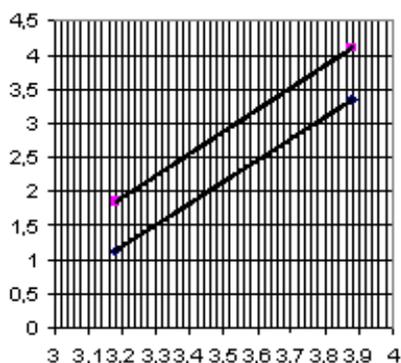


Рисунок 44 - Зависимость интенсивности аллергических реакций у коров, больных туберкулезом, на ТО серии 37 (верхняя линия) и ППД туберкулин AN5 Biovet Pulawy от логарифма дозы. По шкале абсцисс логарифм дозы, по шкале ординат среднеарифметические утолщения кожной складки

Как видно, расстояние между линиями активности по оси абсцисс составляет $0,11 \lg$, $\text{antilog } 0,11 = 1,29$. Следовательно, активность дозы ТО серии 37 составляет: $7500 \text{ СТУ}/0,2 \text{ мл} \times 1,29 = 9679 \text{ СТУ}/0,2 \text{ мл}$ ($48399 \text{ СТУ}/\text{мл}$) или $4193 \text{ IU}/0,2 \text{ ml}$ ($20969 \text{ IU}/\text{ml}$) в единицах 1st International standard Purified protein derivative PPD. Таким образом, определенная активность контрольной серии 37 по логарифмической зависимости «доза–эффект» составила 96,8% от заявленной (50000 СТУ/мл), что лишь на 1,9% отличается от показателя, рассчитанного методом прямой пропорции, и соответствует требованиям ТУ РБ 600049853.032-2003 и ГОСТ 16739-88. При сравнении ТО серии 31 и ППД Курской биофабрики, серии 11 на 39 коровах, находившихся в контакте с больными животными (таблица .2). Установлено, что на оба туберкулина реагировало 9 голов (выделены жирным шрифтом), интенсивность реакций совпала в 28 случаях, в 6 случаях (+) была более выраженной на ТО серии 31 и в 5 случаях более выраженной на ППД Курской биофабрики. Согласно ТУ РБ 600049853.032-2003 и ГОСТ 16739-88, полученные результаты свидетельствовали о равной активности туберкулинов в неблагополучном стаде.

Таблица 76 - Сравнительная активность ТО серии 31 и ППД туберкулина Курской биофабрики у 39 коров стада, неблагополучного по туберкулезу

Инвентарный номер	Утолщение кожной складки до и после инъекции туберкулинов, результат в мм, оценка интенсивности реакций		Оценка интенсивности реакций
	ППД туберкулин Курской биофабрики, серии 11	ТО серии 31	
3881	5-5=0	5-5=0	=
Б №	5-8=3	5.5-8.5=3	=
4509-8742	5-5=0	5-5=0	=
8790	5-5=0	5-5=0	=
8782	6-9=3	5-6=1	-
4514	8-15=7	8-15=7	=
4538	5-5=0	5-5=0	=
4547	5-5=0	5-5=0	=
4542	7-10=3	7-13=6	+
8755	5-5=0	5-5=0	-
3895	5-5=0	5-5=0	-
4594	5-8=3	5-8=3	=
3822-3042	5-5=0	5-5=0	=
4599-4575	5-5=0	5-5=0	=
1200	7-9=2	7-9=2	=
3857	5-5=0	5-5=0	=
4512	5-5=0	5-5=0	=
0708	5-5=0	5-5=0	=
4531	6-8=2	6-8=2	=
6059	5-5=0	5-5=0	=
3867	7-7=0	7-11=4	+
3833	5-5=0	5-5=0	=
3855	5-5=0	5-5=0	=
6229	5-5=0	5-5=0	=
4589	5-5=0	5-5=0	=
3802-6011	6-8=2	6-7=1	-
1200	5-5=0	5-5=0	=
6730	7-7=0	7-13=6	+
6089	7-13=6	7-7=0	-
8740	5-5=0	5-5=0	=
4597	8-11=3	7-12=5	+
4537	5-5=0	5-5=0	=
3851	5-5=0	5-5=0	=

1338	5-7=2	5-7=2	=
2555	5-5=0	5-5=0	=
430	6-11=5	6-13=6	+
1204	6-13=7	6-16=10	+
0709	5-5=0	5-5=0	=
8738	5-5=0	5-5=0	=
Реагировало	9 голов	9 голов	

При испытании туберкулина очищенного в благополучных по туберкулезу стадах крупного рогатого скота получены следующие результаты.

В РСУП «Демехи» ф. Красное (таблица 77) из 198 коров 194 не реагировали на сравниваемые препараты, 3 головы реагировали на ППД туберкулин, 3 - на ТО. Из них в 2 случаях реакции на ТО и ППД туберкулин совпали. В 1 случае животное (№6070) реагировало только на ТО, но реакция на КАМ отсутствовала, что указывает на высокую вероятность инфицирования МБТ.

Таблица 77 - Результаты испытания туберкулина очищенного серии 29 в РСУП «Демехи» ф. Красное

Номер животного	Утолщение кожной складки в мм			Оценка симультанной пробы
	ППД туберкулин, серия 9	ТО серия 29	КАМ серии 9	
РСУП «Демехи» ф. Красное				
194 коров	нет	нет		
9967	3	3	8	-
6070	0	4	0	+
9878	5	0	12	-
9743	6	5	10	-

В 1 случае корова (№9878) реагировала только на ППД туберкулин, но при этом у нее наблюдалась более интенсивная реакция на КАМ (12 мм), что свидетельствует об инфицировании НТМБ.

Таким образом, принимая во внимание результат симультанной пробы, можно сделать заключение о более высокой специфичности ТО. В таблице 78 приведены результаты испытания ТО в 3 хозяйствах Петриковского и Ветковского районов Гомельской области.

Таблица 78 - Результаты испытания туберкулина очищенного серии 31 в хозяйствах Петриковского и Ветковского районов

Номер животного	Утолщение кожной складки в мм			Оценка симультанной пробы
	ППД туберкулин, серия 3	ТО серия 31	КАМ, серия 1	
СПК «Куритичи» ф. Сапоново				
188 коров	нет	нет		
3759	2	2	3	-
6046	4	1	3	+
3792	4	2	8	-
КСУП «Заветы Ильича» ф. Бабуничи				
197 коров	нет	нет		
7258	3	4	7	-
7915	3	0	4	-
РСУП «Дружба» ф. Неглюбка				
183 коровы	Нет	Нет		
363	3	0	0	+
1067	4	6	0	+
1742	3	0	0	+
4564	3	0	3	=
1762	5	3	9	-
4262	5	6	11	-
1792	6	0	0	+
71776	5	2	0	+
1775	5	0	0	+
4253	8	5	10	-
1791	7	3	6	+
4092	3	0	6	-
4234	6	4	4	+

Установлено, что на ТО и ППД туберкулин не реагировало 568 коров. Из 18 коров, у которых были отмечены реакции, в 8 (44,5%) случаях они совпали на оба туберкулина. В 3 случаях (16,7%) были отмечены реакции на ППД туберкулин и отсутствие реакций на ТО, но при более интенсивной реакции на КАМ, что расценивается как результат более высокой видовой специфичности ТО. В 5 случаях (27,7%) (выделены жирным шрифтом) реакции отмечались на ППД туберкулин при оценке симультанной пробы, как «+». Из них только в 2 случаях (11%) реакции на ППД туберкулин были достаточно интенсивными (5-6 мм). Следовательно, только в 11% случаев из числа реагировавших между показаниями ТО и ППД туберкулина имелись различия не в пользу первого, что вполне допустимо при сравнении препаратов, полученных по разным технологиям. В частности, при сравнении ППД туберкулинов Курской биофабрики и PPD Sanofi, в проблемном стаде установлены несовпадения реакций в 6 случаях (66,7%) из 9.

В целом по результатам испытаний в благополучных стадах в 45,5% случаев оба туберкулина выявляли аллергию у животных, в 31,8% случаев характер реакций свидетельствовал о большей специфической активности ТО, а в 5 (22,7%) – ППД.

Закключение. Активность туберкулина очищенного, установленная на морских свинках и в полевом опыте на спонтанно больных туберкулезом коровах, полностью совпала и соответственно составила 21657 IU/ml и 21367 IU/ml. Туберкулин очищенный можно использовать в симультанной пробе с КАМ или ППД туберкулином для птиц.

Литература. 1. Архипов, И.Н. Серологические, бактериологические и молекулярно-генетические маркеры туберкулезной инфекции крупного рогатого скота : автореф. дис. ... канд. вет. наук / И.Н. Архипов ; РУП «БелНИИЭВ им. С.Н. Вышелесского». – Минск, 2011. – 28 с. 2. Василев, В.Н. Микобактериозы и микозы легких / В.Н. Василев. – София : Медицина и физкультура, 1971. – С. 9–13, 30–37, 42–53, 181–202, 205–227, 231–271. 3. Вышелесский, С.Н. Частная эпизоотология / С.Н. Вышелесский. – М. : Сельхозиздат, 1948. – 432 с. 4. Донченко А.С. Туберкулез крупного рогатого скота, верблюдов, яков, овец и пантовых оленей / А.С. Донченко, В.Н. Донченко ; РАСХН. Сибирское отделение. Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск, 1994. – С. 4–23. 5. Евглевский, А.А. Научные основы и практические подходы к разработке новых средств аллергической диагностики и специфической профилактики туберкулеза крупного рогатого скота : автореф. дис. ... д-ра вет. наук : 16.00.03 / А.А. Евглевский ; Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург, 1997. – 40 с. 6. Козлов, В.Е. Аллергены для диагностики туберкулеза : совершенствование производства и стандартизация : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 16.00.03 ; 03.00.23 / В.Е. Козлов ; ФГУ «Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов» – Москва, 2007. – 43 с. 7. Кузин, А.И. Вопросы диагностики туберкулеза крупного рогатого скота / А.И. Кузин, Л.К. Семина // Ветеринарная патология. – 2004. – № 1/2. – С. 48–49. 8. Лемиш, А.П. Ранняя диагностика туберкулеза крупного рогатого скота на основе выявления бактериологического маркера инфекции : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.03 / А.П. Лемиш ; Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского. – Минск, 2008. – 21 с. 9. Лысенко, А.П. Антигены *M. bovis* и атипичных микобактерий, изучение и применение для дифференциальной диагностики туберкулеза крупного рогатого скота : автореф. дис. ... д-ра вет. наук : 16.00.03 / А.П. Лысенко ; БелНИИ экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского. – Минск, 1994. – 35 с. 10. Модель, А.М. Биология туберкулезных микобактерий и иммунология туберкулеза / А.М. Модель. – М. : Медгиз, 1958. – 315 с. 11. Притыченко, А.Н. Туберкулин очищенный для млекопитающих (оптимизация очистки, диагностические и иммунохимические свойства) : автореф. дис. ... канд. вет. наук / А.Н. Притыченко ; РУП «БелНИИЭВ им. С.Н. Вышелесского». – Минск, 2002. – 19 с. 12. Сравнительная иммунохимическая характеристика диагностических компонентов из микобактерий / Г.Ф. Коромыслов [и др.] // Труды / ВИЭВ. – М., 1984. – Т. 61. – С. 3–9. 13. Юсковец, М.К. Туберкулез сельскохозяйственных животных и птиц / М.К. Юсковец. – Минск : Ураджай, 1963. – 448 с. 14. Seibert, F. B. The isolation of crystalline protein with tuberculin activity / F. B. Seibert // Science. – 1926. – Vol. 63, № 6. – P. 619–620. 15. The tuberculin test / M.L. Monaghan [et al] // Vet. Microbiol. – 1994. – Vol. 40, № 1/2. – P. 111–124.

Статья передана в печать 14.03.2013 г.

УДК 636.598.087.73

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОЭНЗИМА В₁₂ В ГУСЕВОДСТВЕ

***Скобелев В.В., **Серяков И.С.**

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

** УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

Экономический анализ данных показывает, что введение коэнзима В₁₂ в рацион гусей на откорме является экономически выгодным. Так, за опыт, получено дополнительно прироста живой массы 226,7 кг, прибыли 5252,6 тыс. руб. Экономический эффект составил за опыт 4417,8 тыс. рублей, а в расчете на 1 голову – 8,8 тыс. рублей.

The economic analysis of data shows that B₁₂ coenzyme introduction in a diet of geese on sagination is economic. So, for experience, it is received in addition a gain of the live weight of 226,7 kg, profit of 5252,6 thousand rubles. Economic effect made for experience 1077,2 thousand rubles, and counting on 1 head – 8,8 thousand rubles.

Введение. Птицеводство – одна из основных отраслей агропромышленного комплекса, играющая важную роль в решении задач по удовлетворению потребности населения в продуктах питания. В последнее время спрос на мясо птицы увеличивается как на внутреннем, так на внешнем рынках, что обуславливает необходимость наращивания объемов производства. В настоящее время в мире производится более

2 млн. тонн мяса гусей. Гуси являются уникальным и перспективным видом птицы, а гусеводство – высокоэффективная отрасль, способная давать существенную прибыль.

Спрос на продукты птицеводства постоянно повышается, что объясняется, во-первых, их биологической полноценностью и хорошими вкусовыми качествами; во-вторых, эти продукты не требуют значительных затрат на их переработку и не нуждаются в длительной кулинарной обработке; в-третьих, затраты на производство единицы продукции в птицеводстве значительно ниже, чем в других отраслях животноводства.

По затратам кормов на единицу прироста с производством птицы может конкурировать лишь отрасль производства рыбы в искусственных водоемах.

В настоящее время в высокоразвитых странах мира 3/4 белка и 1/3 энергии в питании человека восполняются из продуктов животноводства, в том числе мясо птицы обеспечивает около 30 % потребности в белке [1, 3, 4, 6].

Яйца сельскохозяйственной птицы имеют высокую питательную ценность. Физиологическая ценность яиц определяется высокой усвояемостью содержащихся в них питательных веществ. Белок яиц усваивается организмом человека на 96–98 %. Яйца являются единственным продуктом животного происхождения, который человек получает в природной упаковке – скорлупе. Содержимое яйца, если оно получено от здоровой птицы, свободно от различных микроорганизмов и стерильно, что способствует достаточно длительному хранению. Так, яйца цесарок могут храниться при комнатной температуре до 8 месяцев без существенных изменений питательных качеств. В пищу человек обычно использует яйца кур, перепелов и цесарок. Индюшινые, утиные и гусиные яйца целесообразнее и экономически выгоднее использовать для вывода молодняка, выращиваемого на мясо. Это обусловлено традициями, запретом ветеринарной службы, а главное – экономической нецелесообразностью. Гусиные яйца широко применяются в пищу в странах Юго-Восточной Азии. В этих странах для производства яиц используются яичные породы гусей, которые имеют высокую яйценоскость.

Наиболее питательным диетическим продуктом является мясо гусей-бройлеров, индюшат, мускусных уток благодаря высокому содержанию полноценных белков, их аминокислотному составу, биологической ценности жиров, содержанию витаминов и минеральных веществ. Гусиное и утиное мясо содержит больше жира и обладает высокой калорийностью. Таким образом, яйцо и мясо птицы имеют большое значение в структуре сбалансированного питания человека.

В ряде стран (Франция, Венгрия, Италия, Израиль, Польша и др.) существует традиция принудительно откармливать гусей и уток для получения крупной жирной печени, которая используется для приготовления деликатесных продуктов питания. При принудительном откорме в качестве основного корма используется запаренная кукуруза с добавлением растительного жира, соли и витаминов. Корм вводят в пищевод с помощью специального приспособления. К концу откорма печень имеет массу 500–600 г, а в отдельных случаях – до 1000 г [1, 3, 4, 5].

Наряду с основной продукцией (яйца и мясо), от птицы получают дополнительную (перо, пух, помет) и отходы производства, которые эффективно перерабатываются.

Применение биологически активных веществ, в том числе витаминов, в гусеводстве способствует успешному развитию данной отрасли. Определенный интерес представляют витаминные препараты, применяемые в кормлении птицы. В связи с этим привлекает к себе внимание коэнзим В₁₂, который является одной из активных форм витамина В₁₂. При введении его в рацион он оказывает стимулирующее действие не только на рост и развитие птицы, но и увеличивает сохранность за счет влияния на широкий спектр биохимических процессов в организме птицы, что с научно-практической точки зрения является важной и актуальной проблемой.

При интенсивном ведении птицеводства важное значение приобретает экономический анализ эффективности мероприятий, с помощью которых можно изыскать действенные методы повышения уровня естественных защитных сил организма, снижения заболеваемости, повышения сохранности и продуктивности птицы, а также повышения качества получаемой продукции [2, 3, 4, 6].

Материал и методика исследований. Для проведения опыта отбирали 1000 голов гусят в суточном возрасте средней живой массой 95 г. Они были распределены на две группы: контрольную и опытную по 500 голов в каждой. Гусята опытной группы получали коэнзим В₁₂ из расчета 0,025 г/т комбикорма, а контрольной – такое же количество витамина В₁₂. Расчет экономической эффективности применения коэнзима В₁₂ проводили согласно «Методике определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений».

Результаты исследований и их обсуждение. Для определения экономического эффекта и эффективности введения в рационы гусей коэнзима В₁₂ использовали фактические показатели: стоимость 1 кг коэнзима В₁₂; реализационная стоимость 1 кг мяса гусей, результаты взвешивания гусей в 63 дня (таблицы 79,80).

Таблица 79 - Результаты проверки эффективности коэнзима В₁₂ при выращивании гусей

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Количество голов в начале опыта	500	500
Количество голов в конце опыта	424	459
Средняя живая масса гусей на конец проверки, г	3709	3920
Среднесуточный прирост, г	55,6	58,8
Сохранность молодняка, %	84,8	91,8
Убойный выход, %	81,8	82,8
Сортность тушек, %:		
- 1 категория	84,6	91,3
- 2 категория	15,4	8,7

Из данных таблицы 1 видно, что введение коэнзима В₁₂ в рацион гусей в количестве 0,025г/т корма способствовало увеличению живой массы в опытной группе на 5,4% по сравнению с контролем. При этом следует отметить, что сохранность гусят была на 7,0% выше в опытной группе. В группе гусей, получавших дополнительно коэнзим В₁₂, получено тушек 1 категории на 7,3% больше, чем в контроле.

Экономическая эффективность использования коэнзима В₁₂ представлена в таблице 2.

Анализируя таблицу 2, мы можем наблюдать, что получено дополнительного прироста живой массы 226,7 кг, прибыль составила 5252,6 тыс. рублей. Стоимость полученного препарата составила 834,8 тыс. рублей. Экономический эффект в расчете на одну голову составил 8,8 тыс. рублей.

Таблица 80 - Экономическая эффективность использования коэнзима В₁₂ в гусеводстве

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Живая масса за опыт, кг	1572,6	1799,3
Получено дополнительно прироста живой массы, кг	–	226,7
Стоимость 1 кг мяса гуся, рублей	23170	23170
Получено прибыли, тыс. рублей	–	5252,6
Стоимость используемого препарата, тыс. рублей	845,3	834,8
Экономический эффект, тыс. рублей	–	4417,8
Экономический эффект в расчете на одну голову, тыс. рублей	–	8,8

Заключение. Экономический анализ данных показывает, что введение коэнзима В₁₂ в рацион гусей на откорме является экономически выгодным. Экономический эффект составил в расчете на 1 голову – 8,8 тыс. руб. Наибольший экономический эффект дает доза коэнзима В₁₂ 0,025 г/т комбикорма.

Литература. 1.Василюк, Я.В. Птичий двор: практическое птицеводство / Я.В. Василюк, Н.Т. Горячко. – Минск: Лазурок, 2003. – 208 с. 2. Вольф, В.Г. Статистическая обработка опытных данных / В.Г. Вольф. – Москва, 1986. – 250 с. 3. Кудря, Н. Поголовье водоплавающей птицы растет в мире в геометрической прогрессии / Н. Кудря // Животноводство России. – 2003. – № 3. – С. 2. 4. Кукович, А. Гусят выведется больше / А. Кукович // Хозяин. – 1997. – № 7. – С. 18–19. 5. Махнач, В.С. Почему выгодно разводить гусей / В.С. Махнач // Хозяин. – 1994. – № 8. – С. 16–17. 6. Медведский, В.А. Содержание, кормление и уход за животными / В.А. Медведский. – Минск: Техноперспектива, 2007. – 658 с.

Статья передана в печать 04.03.2013 г.

УДК 636.09:616.993.1:635.5

ВЛИЯНИЕ «АМПРОЛИНСИЛА» И БРОВИТАКОКЦИДА НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ИНДЕЕК, ПОРАЖЕННЫХ ЭЙМЕРИОЗНО-ГИСТОМОНОЗНОЙ ИНВАЗИЕЙ

Харив И.И.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

В статье рассматриваются результаты экспериментальных исследований по изучению активности ферментов в сыворотке крови индеек, пораженных эймериозно-гистомонозной инвазией, которых лечили бровитакокцидом и «Ампролинсилом». Эймерии и гистомонады паразитируют в слизистой оболочке кишечника, выделяют продукты метаболизма, влияющие токсично на различные системы и ткани индеек. Они действуют гепатотоксически, подавляют белоксинтезирующую функцию печени, повышается проницаемость биологических мембран клеточных оболочек, что приводит к повышению активности ферментов в сыворотке крови. Быструю нормализацию активности ферментов в сыворотке крови установили при лечении индеек «Ампролинсилом» по сравнению с бровитакокцидом.

In the article the experimental results of the study of enzyme activity in serum turkeys affected eymeriozo-histomonoznoy invasion and treated by brovitakoktsyd and the "Amprolinsyl". Eyeriy et histomonady and parasites in the intestinal mucosa secrete metabolic products that are toxic to different systems and tissues of turkeys. they are hepatotoxic and they inhibit biloksyntezuyuchu liver function, increased permeability of biological membranes of cell membranes, resulting in increased enzyme activity in serum. rather, normalization of enzyme activity in serum found in the treatment of turkeys by "Amprolinsyl" and by brovitakoktsyd.

Введение. Основным методом борьбы с эймериозами птиц является применение эймериостатичных малотоксичных, дешевых и удобных в применении средств, успех которых в первую очередь зависит от выбора высокоэффективных препаратов, которые проявляли профилактическое действие и не влияли отрицательно на иммунное состояние птицы и санитарное качество продукции. Необходимо отметить, что по данным ряда исследователей большинство эймериостатичных препаратов, даже в терапевтических дозах, действуют иммуносупрессивно, а поэтому снижают резистентность организма птицы против бактериальных и вирусных инфекций, что требует соответствующей коррекции иммунного статуса [1,2]. Арсенал иммуностимулирующих и иммуномодулирующих средств в ветеринарной медицине достаточно обширен. Это высокоэффективные препараты: КАФИ, Т-активин, тималин, тимоген и т.д.. Недостатком этих препаратов является то, что их применяют путем парентеральных инъекций. Следует отметить, что такой способ введения препаратов у индюшат 20-30 суточного возраста вызывает стрессовую реакцию [3]. Перспективными иммуностимуляторами являются препараты природного происхождения, в частности, растительные препараты. Это обусловлено прежде всего широким спектром фармакологического действия. Во-вторых, растительные препараты вызывают постепенную биологическую активность, не проявляя побочного действия на организм, что характерно для большинства химиотерапевтических иммуностимулирующих препаратов.

Однако в научной литературе не в полной мере отражен характер взаимоотношений между возбудителями паразитарных заболеваний индеек и организмом хозяина. Следует отметить, что врачи ветеринарной медицины недостаточно внимания уделяют иммунокоррекции организма птицы после проведенного лечения. Ведь, как указывают многочисленные сообщения в литературе и клинические наблюдения, изучение фармакологической коррекции иммунного статуса индюков, пораженных эймериями и гистомонадами, является одним из актуальных вопросов ветеринарной практики [4,5,9]. Среди фитопрепаратов с высоким иммуностимулирующим действием необходимо выделить расторопшу пятнистую, плоды которой содержат флаволигнаны, которые объединены под общим названием «Силимарин» [6,7,8]. Наряду с этим, плоды расторопши пятнистой содержат витамины (А, Е, К), макро- и микроэлементы (К, Са, Mg, Cu, Zn, Fe), жирные кислоты (олеиновую, линоленовую, пальмитиновую, стеариновую) [10,11]. Проанализировав сообщения отечественных и зарубежных исследователей, мы пришли к выводу, что при применении высокоэффективного противозеймериозного препарата бровитакокцида и иммуностимулятора - плодов расторопши пятнистой - можно достичь высокой терапевтической эффективности при лечении индюшат от ассоциативной эймериозно-гистомонозной инвазии, и обеспечить высокое иммунное состояние в их организме в после лечебный период.

Материал и методы исследований. Для исследования влияния бровитакокцида и «Ампролинсила» на активность ферментов сыворотки крови индеек, пораженных эймериозно-гистомонозной инвазией, сформировали три группы индюшат, по 20 в каждой группе. Индюшата первой и второй групп были поражены эймериозно-гистомонозной инвазией. Индюшата содержались в обычных хозяйственных условиях, кормление проводили комбикормом, вареным картофелем, овощами (листья капусты, крапива). Индюшатам первой группы (И₂) задавали бровитакокцид в дозе 2г/кг корма. Индюшатам второй группы (И₁) задавали «Ампролинсил» в дозе 2 г/кг корма. Препараты добавляли во влажный комбикормом в течение 5 суток подряд. Контрольной группой служили индюшата, которым не задавали вышеупомянутые препараты. У птиц каждой группы из подкрыльцевой вены брали кровь на 1, 3, 5 и 10 сутки опыта. В крови определяли активность аспаратаминотрансферазы (АсАТ), аланинаминотрансферазы (АлАТ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ), гаммаглутамилтрансферазы (ГГТ), щелочной фосфатазы (ЩФ) и каталазы (КТ).

Результаты исследований. В проведенных ранее исследованиях нами установлено, что при эймериозно-гистомонозной инвазии индюков высокую терапевтическую эффективность проявляет бровитакокцид при совокупном применении с плодами расторопши пятнистой. Бровитакокцид - это 12,3% премикс, содержащий: ампролиума хлористоводородного 12,5 г, витамина А - 1 млн. ЕД, витамина К - 200 мг, муки кукурузной до 100г. Ампролиум - противозеймериозный препарат группы метронидазола. В организме эймерий ампролиум блокирует метаболизм глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы, что приводит к расстройствам обмена углеводов и гибели паразитов, учитывая то, что в тонком кишечнике, где паразитируют эймерии, наступает деструкция эпителиальных клеток слизистой оболочки. Это приводит к катаральному воспалению, токсины эймерий задерживают свертываемость крови. Собственно поэтому в составе комплексного препарата бровитакокцида содержится витамин К, который действует гемокоагулирующе, а витамин А активизирует регенерацию эпителия слизистых оболочек. При протозойных инвазиях подавляется состояние иммунной системы, в результате чего у животных и птицы развивается вторичный иммунодефицит. У таких животных протозойная инвазия осложняется вирусной и бактериальной микрофлорой. В ранее проведенных нами исследованиях на интактных индюках установлено, что бровитакокцид даже в терапевтической дозе (2 г / кг корма) подавляет иммунную систему птицы.

Учитывая иммунодепрессивное действие бровитакокцида, мы разработали метод лечения индюков, при котором применяли бровитакокцид совокупно с плодами расторопши пятнистой - по 2 г / кг корма обоим препаратам 5 суток подряд.

Высокая терапевтическая эффективность плодов расторопши пятнистой обусловлена флаволигнанами группы «Силимарин». Последние блокируют чрезмерное перекисное окисление липидов и защищают клеточные мембраны от агрессивных форм кислорода. Все это обеспечивает препарату высокое гепатопротективное действие.

текторное и антиоксидантное действия. Вторым чрезвычайно важным компонентом плодов расторопши пятнистой является широкий набор и высокий уровень витаминов. В частности, витамин С (аскорбиновая кислота) активизирует синтез антител - иммуноглобулинов классов IgA и IgM. Кроме того, витамин С усиливает активность компонента, повышает иммунную функцию интерферона и усиливает неспецифическое звено иммунной защиты организма против бактериальных инфекций. Витамин К, входящий в состав расторопши, обеспечивает стабильное свертывание крови, а микроэлементы меди, ферруму и кобальта участвуют в эритропоэзе. Витамины А и Е обеспечивают быструю регенерацию эпителия кишечника пораженного эймериями. Вследствие детального изучения фармакодинамики бровитакокцида и плодов расторопши пятнистой, для лечения птицы, пораженной эймериями и гистомонадами, мы разработали препарат «Ампролинсил». Этот препарат содержит ампролиум - противэймериозное средство, и «Силимарин» - антиоксидантное, гепатопротекторное и иммуностимулирующее средство. «Ампролинсил» - это препарат, смесь ампролиума хлористоводородного и размолотых плодов расторопши пятнистой, предназначенный для профилактики и лечения птицы при протозоозах, особенно при смешанных ассоциативных инвазиях. Как и препарат бровитакокцид, «Ампролинсил» содержит ампролиум хлористоводородный, который действует противэймериозно. Вместо синтетических витаминов А и К он содержит размолотые плоды расторопши пятнистой, в которых находятся природные витамины А, К, Е, группы В и микроэлементы: медь, железо, кобальт и другие, что значительно расширяет и повышает фармакологическое действие препарата «Ампролинсил». Благодаря замене синтетических витаминов А и К на плоды расторопши пятнистой удешевляется себестоимость препарата и упрощается его производство.

В наших исследованиях при применении бровитакокцида (I₂) для лечения индеек, пораженных эймериозно-гистомонозной инвазией, установлена постепенная нормализация активности аминотрансфераз и фосфатаз в сыворотке крови (таблица 81).

Таблица 81 - Активность ферментов в сыворотке крови индеек, пораженных эймериозно-гистомонозной инвазией и леченных «Ампролинсилом» и бровитакокцидом, (M±m; n=20)

Показатель	Исследуемая группа	Сутки исследований			
		Первые	Третьи	Пятые	Десятые
АсАТ, ммоль/л	К	54,4±2,4	53,4±3,7	56,5±3,6	56,4±3,3
	I ₁	94,7±2,5***	83,6±2,2***	73,1±3,2**	60,4±3,1
	I ₂	91,7±2,5***	86,5±3,3***	87,5±2,3***	62,5±2,9
АлАТ, ммоль/л	К	19,6±1,5	19,4±2,4	19,6±2,9	19,6±3,1
	I ₁	42,6±2,7***	30,5±2,8***	26,3±2,2**	21,5±2,5
	I ₂	42,6±2,7***	40,3±2,6***	38,5±2,6***	23,4±3,1*
Коэффициент АсАТ/АлАТ	К	2,76±0,02	2,69±0,02	2,85±0,02	2,84±0,02
	I ₁	2,22±0,05***	2,26±0,04**	2,77±0,03	2,79±0,03
	I ₂	2,22±0,05***	2,14±0,04*	2,27±0,04**	2,68±0,04
ЛДГ, ммоль/л	К	573,4±15,3	585,6±24,9	581,8±22,0	579,4±18,7
	I ₁	643,7±23,1*	630,7±16,6*	631,4±14,8*	561,4±13,6
	I ₂	643,7±13,2*	631,6±17,6*	679,3±15,3*	589,5±14,7
ГГТ, ммоль/л	К	74,5±2,2	75,6±2,6	75,3±3,7	74,6±2,5
	I ₁	96,6±2,6***	89,1±1,8*	80,8±2,1	77,6±2,5
	I ₂	96,6±2,6**	90,4±2,1*	87,3±3,3*	82,4±3,6*
ЩФ, ммоль/л	К	231,6±17,2	235,5±16,1	234,4±12,7	235,3±13,3
	I ₁	122,9±13,4**	193,5±13,6**	205,5±13,6**	226,3±13,5
	I ₂	122,9±13,4**	161,3±14,2***	190,7±15,4**	198,7±15,7*
КТ, ммоль/л	К	343,6±22,4	343,8±24,6	349,4±16,7	344,1±22,4
	I ₁	255,9±24,6**	246,9±13,8**	333,4±18,2	352,8±13,8
	I ₂	255,9±25,7**	283,9±23,5**	308,6±18,6*	315,9±17,7*

Степень достоверности: *P<0,05, **P<0,02, ***P<0,01

При применении для лечения бровитакокцида активность фермента АлАТ на 3-и сутки оставалась в 2 раза выше контрольной. Она несколько снизилась на 5-е сутки, однако даже на 10-е сутки была на 19,4% выше нормальных величин. Зато активность АсАТ в сыворотке крови больных индеек на 3-и сутки была на 61,9% выше, а на 5-е сутки на 54,8% выше, чем в норме. На 10-е сутки активность АсАТ у индюков, которых лечили бровитакокцидом, была на 10,8% выше, чем у клинически здоровых индеек.

Низкая величина коэффициента АсАТ / АлАТ в течение опыта указывает на высокую активность АлАТ в сыворотке крови и несколько более низкую активность АсАТ. Даже на период клинического выздоровления индюшат, которых лечили бровитакокцидом, величина коэффициента АсАТ / АлАТ составляла

2,68 ± 0,04 ед. против 2,84 ± 0,02 ед., что указывает на то, что активность АлАТ нормализуется медленнее, чем активность АсАТ. Это указывает на наличие глубокой деструкции клеточных оболочек гепатоцитов и митохондриальных мембран, вызванной токсинами эймерий и гистомонад.

Вследствие повышения проницаемости клеточных оболочек в сыворотке крови больных индеек активность ЛДГ была на 12,2%, а ГГТ - на 29,7% выше клинически здоровой птицы. Снижение активности указанных ферментов в сыворотке крови индеек происходило постепенно, на 3-и и 5-е сутки лечения. Нормализация активности ферментов на 5-е сутки после клинического выздоровления указывает на восстановление функционального и морфологического состояния печени.

В крови больных индеек установлена низкая активность каталазы - на 34,2% ниже, чем у клинически здоровой птицы. Учитывая, что в период клинического выздоровления индеек (5-е сутки), и в 5 суток после выздоровления (10-е сутки) количество эритроцитов было достоверно низким, это привело к снижению активности каталазы крови индеек после лечения бровитакокцидом соответственно на 13, 2% и 8,9%.

При лечении индюков, пораженных эймериозно-гистомонадной инвазией и леченных «Ампролинсилом» (И1) (таблица 1), отмечаем быструю нормализацию активности ферментов в сыворотке крови. Установлено, что в сыворотке крови индеек активность аминотрансфераз на 3-и сутки лечения оставалась на высоком уровне. АсАТ была на 56,6%, а АлАТ на 57,2% выше, у клинически здоровой птицы. Активность ферментов значительно снизилась на 5-е сутки и нормализовалась на 10-е сутки опыта, то есть за 5 суток после клинического выздоровления птицы. Величина коэффициента АсАТ / АлАТ постепенно выравнивалась и на 10-е сутки соотношение между аминотрансферазами в сыворотке крови индеек было в пределах нормальной величины.

Заключение. Подводя общий итог результатов исследований лечебной эффективности «Ампролинсила» по сравнению с бровитакокцидом мы пришли к выводу, что при применении для лечения «Ампролинсила» на 5-е сутки общая активность аминотрансфераз была несколько выше нормальной. Однако коэффициент АсАТ / АлАТ был в пределах нормальных величин. Это указывает на то, что происходит стабилизация проницаемости как внешней клеточной оболочки гепатоцитов, так и внутренних митохондриальных мембран. У индюков, которых лечили «Ампролинсилом», в сыворотке крови нормализовалась активность ферментов фосфорилирования - ГГТ на 5-е сутки, ЛДГ на 10-е сутки опыта. Это внутриклеточные ферменты, активность которых в сыворотке крови зависит от проницаемости клеточных мембран. Активность каталазы в сыворотке крови леченных индюков нормализовалась на 5-е сутки, т.е. на период клинического выздоровления, а активность щелочной фосфатазы нормализовалась за 5 суток после клинического выздоровления индюков. Каталаза защищает клетки гепатоцитов от агрессивных форм кислорода, образующихся при расщеплении фосфолипидов. Активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови индеек отражает морфологическое состояние слизистой оболочки кишечника. Лучшая нормализация активности печеночных ферментов - в сыворотке крови индеек, леченных «Ампролинсилом», по сравнению с лечением только бровитакокцидом, и обусловлена она наличием расторопши пятнистой, в плодах которой содержится флаволигнан «Силимарин», проявляющей гепатопротекторное действие и восстанавливающей целостность клеточных мембран гепатоцитов.

Литература. 1. Кобцова Г. Индейки – это выгодно. //Г. Кобцова //Птицеводство, 2001. - №4. – С. 18-19. Богач М. В., Тараненко І. Л. Паразитарні хвороби індиків фермерських і присадибних господарств півдня України. //Аграрний вісник Причорномор'я: Зб. наук. праць. – Одеса, 2003. – Вип.21. – С. 311-317. 2. Тимофеев Б. А. Эймериоз птиц / Б.А. Тимофеев // Ветеринарный консультант. – М., 2004. – №5. – С. 6-10. 3. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / І.Я. Коцюмбас і співавтори. – Львів: Тріада плюс, 2006. – 360 с. 4 Харів І.І. Вплив розторопші плямистої на показники неспецифічної резистентності організму індиків. //Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького /І.І. Харів //Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. - Том 13, № 3 (45). Ч. 1. – Львів, 2010. – С.292-296. 5. Харів І.І. Стан імунної системи індиків, уражених асоціативною еймериозно-гістомонадною інвазією. //І.І. Харів //Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Том 13, № 4 (50). Ч. 1. – Львів, 2011. – С. 481-485. 6. Харів І.І. Вплив бровітакокциду і плодів розторопші плямистої на активність ферментів у сироватці крові індиків, уражених асоціативною еймериозно-гістомонадною інвазією / І.І. Харів // Вісник Житомирського національного агрокологічного університету ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА . Житомир, 2012, № 1, (32). Т 3, Ч.1, С. 98-102. 7. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования окружающей среды /Г.А. Котельников. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 144 с. 8. Атлас гельмінтів тварин /І.С. Дахно, А.В. Березовський, В.Ф. Галат та ін. – К.: Ветінформ, 2001. – 118 с. 9. Харів І.І. Білоксинтизувальна функція печінки в інтактних індиків на тлі дії бровітакокциду і плодів розторопші плямистої / І.І. Харів Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. Львів, - 2012, в.13, № 3-4 , С. 258-262. 10 Прыдыбайло Н.Д. Иммунодефициты у сельскохозяйственных животных и птиц, профилактика и лечение их иммуномодуляторами /Н.Д. Прыдыбайло //Докл. ВАСХНИЛ – 1991. - №12. – С. 44-45. 11. Арзамасцев Е.В. Современные требования к доклиническому изучению безопасности новых лекарственных препаратов / Е.В. Арзамасцев, Б.И. Любимов // Экспериментальная и клиническая фармакология – 1995. – Т. 58, №3. – С. 7-12.

Статья передана в печать 28.02.2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА СТАДА СВИНЕЙ Бобрик Д.И., Рыбаков Ю.А., Яцына В.В. УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	4
2.	ПРИМЕНЕНИЕ ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ ПРИ ПАТОЛОГИИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ *Великанов В.В., ** Курдеко А.П., *** Лапина В.А. *УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь **УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Могилёвская обл., Республика Беларусь, ***РНИУП «Институт физики НАН Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь.	7
3.	ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕТЕКТОРА КАМАР И ТЕЧКОИЗМЕРИТЕЛЯ «ДРАМИНСКОГО» ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ У КОРОВ И ОПТИМАЛЬНОГО ИХ ОСЕМЕНЕНИЯ Гарбузов А.А., Рубанец Л.Н., Юшковский Е.А., Лопунова Т.В. УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	10
4.	ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТОВ УБОЯ СВИНЕЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ КЛАССИЧЕСКОЙ ЧУМЫ СОВМЕСТНО С ИММУНОСТИМУЛЯТОРОМ (НАТРИЯ ТИОСУЛЬФАТОМ) Горбунов А.А., Пахомов П.И., Жвикова Е.А. УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины» г. Витебск, Республика Беларусь	14
5.	ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ГИПЕРИММУНИЗАЦИИ ВОЛОВ- ПРОДУЦЕНТОВ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА Горбунова И.А., Дремач Г.Э. УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	16
6.	ИЗУЧЕНИЕ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АССОЦИИРОВАННЫХ ВАКЦИН ПРОТИВ НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ, ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА И СИНДРОМА СНИЖЕНИЯ ЯЙЦЕНОСКОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ *Громов И.Н., *Галенко С.С., **Насонов И.В., **Костюк Н.И., **Бубашко О.А. *УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск **РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» НАН Беларуси, г. Минск	18
7.	МОРФОЛОГИЯ ЛЁГКИХ ЦЫПЛЯТ КРОССА ХАЙСЕКС БРАУН Гуральская С.В., Горальский Л.П. Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина	21
8.	ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРЕВЯЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА С НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ С ГНОЙНЫМИ ПОДОДЕРМАТИТАМИ Журба В.А. УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	23
9.	ПРИМЕНЕНИЕ СО₂-ЛАЗЕРА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ТИЛОМ (ЛИМОКСА) У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА Журба В.А. УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	27
10.	МОРФОГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПОЧЕК У НОРОК ПОЛОВОЗРЕЛОЙ ГРУППЫ Кирпанева Е.А., Клименкова И.В. УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» г. Витебск, Республика Беларусь	30

11.	МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ШЕЙНОГО, ГРУДНОГО, ПОЯСНИЧНОГО И КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛОВ СПИННОГО МОЗГА БЕСПОРОДНЫХ СОБАК Колесник Н.Л. Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина	32
12.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОГОРМОНА ЭПИБРАССИНОЛИДА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ *Лебедев С.Г. **Будевич А.И. *УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь ** РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь	35
13.	ЭПИЗОТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ИНФЕКЦИОННЫМ БОЛЕЗНЯМ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ Максимович В.В., *Гайсенюк С.Л., **Шашкова Ю.А. *УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь **ОАО «Белвитунифарм», г.п. Должа, Витебская обл., Республика Беларусь	37
14.	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА, БЕЗВРЕДНОСТЬ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ФЛОРАВИТ» Мурад Маалуф Т. Б., Дремач Г.Э. УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	41
15.	ЦИТО- И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У СВИНЕЙ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ЛЕПТОСПИРОЗА Никитенко И.Г., Прудников В.С. УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	44
16.	УСТОЙЧИВОСТЬ ЭКЗОГЕННЫХ СТАДИЙ STRONGYLOIDES PAPILLOSUS К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ ФАКТОРАМ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ Патафеев В. А. УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	47
17.	ВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ ТЕЛЯТ С ДИАРЕЙНЫМ СИНДРОМОМ: ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА Прудников А.В., Прудников В.С., Казючиц М.В. УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	50
18.	ГЕКСИМЕТРИН – ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ГНОЙНО-КАТАРАЛЬНОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ Рубанец Л.Н., Гарбузов А.А., Юшковский А.А., Алисиевич И.А., Лопунова Т.В. УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	52
19.	МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯЙЦЕВОДА УТОК НА МОМЕНТ УГАСАНИЯ ЯЙЦЕКЛАДКИ *Рудик С.К., **Кот Т.Ф. *Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина **Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина	56
20.	АССОЦИАТИВНЫЕ ГЕЛЬМИНТОЗЫ ЛОШАДЕЙ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ Синяков М.П., Шевякова Е.М. УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	58
21.	ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНА А НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНОВ СИСТЕМЫ РЕГУЛЯЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ ОВЕЦ Скляр П.Н. Днепропетровский государственный аграрный университет, г. Днепропетровск, Украина	60

22.	СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВЫХ ПРОТИВОЭНДОМЕТРИТНЫХ ПРЕПАРАТОВ Соловьев А.В., Петров В.В. УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	64
23.	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИФЛУТРИНА ПРИ ОВОДОВЫХ БОЛЕЗНЯХ ЖИВОТНЫХ Стасюкевич С.И. УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	66
24.	ВЛИЯНИЕ АКАРИГЕЛА НА СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА КОШЕК Столярова Ю.А. УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	69
25.	ЭФФЕКТИВНОСТЬ АКАРИБИЛА И АКАРИГЕЛА ПРИ ГИПОДЕРМАТОЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА Столярова Ю.А. УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	71
26.	МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ И ПИЩЕВАРЕНИЯ У КУР, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ Троянчук О.В., Левчук О.К. Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина	73
27.	ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА КЛЕТОЧНОГО СОСТАВА НАДПОЧЕЧНИКА У ТЕТЕРЕВА (LYRURUS TETRIX L.) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА Федотов Д.Н. УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	79
28.	ЭНДОКРИННЫЙ СТАТУС И МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ, ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО Федотов Д.Н. УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	84
29.	БИОХИМИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОПЫТЦЕВОГО РОГА У КОРОВ ПРИ СТОЙЛОВО-ПАСТБИЩНОЙ СИСТЕМЕ СОДЕРЖАНИЯ Ховайло Е.В., Лях А.Л., Ховайло В.А. УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	87
30.	БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САЛЬМОНЕЛЛ, ВЫРАЩЕННЫХ НА СРЕДАХ ИЗ НЕПИЩЕВОГО СЫРЬЯ Ходр Мунзер Мухаммад, Медведев А.П., Даровских С.В., Даровских И.А. УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	90
31.	ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПОСОБОВ КОНТРОЛЯ АКТИВНОСТИ ИНАКТИВИРОВАННЫХ ПРОТИВОСАЛЬМОНЕЛЛЁЗНЫХ ВАКЦИН Ходр Мунзер Мухаммад УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	92
32.	ФАРМАКОТЕРАПИЯ ТРЕМАТОДОЗОВ КРУПНОГО И МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА Ятусевич И.А. УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	95

33. **РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПРОЯВЛЕНИЕ МАСТИТА У КОРОВ** 98
Ятусевич Д.С., Бабаянц Н.В.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
 г. Витебск, Республика Беларусь
34. **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТИВНЫХ ФОРМ ЗВЕРОБОЯ ПРОДЫРЯВЛЕННОГО ПРИ ЛЕЧЕНИИ СМЕШАННОЙ ИНВАЗИИ У СВИНЕЙ** 101
***Авдачёнок В.Д., **Балега А.А., **Долгова О.А.**
 *УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
 **ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет»
35. **ПРОБИОТИКИ «БИОХЕЛП» И «ЛАКТИМЕТ» В КИШЕЧНОМ БИОЦЕНОЗЕ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ** 104
Гласкович М.А., Ходырева И.А.
 УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
 г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь
36. **ВЛИЯНИЕ КАДМИЕВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ НА АКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ И УРОВЕНЬ ПРОДУКТОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В КРОВИ БЫЧКОВ** 107
Гутый Б.В.
 Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина
37. **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ ТЕРАПИИ ЛИЧИНОЧНЫХ ЦЕСТОДОЗОВ ЖИВОТНЫХ** 111
Дубина И.Н.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
 г. Витебск, Республика Беларусь
38. **ПРИМЕНЕНИЕ АКАРИЦИДОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С ВАРРООЗОМ ПЧЕЛ** 114
Захарченко И.П., Садовникова Е.Ф., Ятусевич И.А.
 УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
 г. Витебск, Республика Беларусь
39. **ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕТА-ЛАКТАМАЗНОЙ АКТИВНОСТИ СЫВОРОТКИ КРОВИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.** 117
Конотоп Д.С., Семенов С.В.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
 г. Витебск, Республика Беларусь
40. **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ДОЗЫ И СООТНОШЕНИЯ МОНОКОМПОНЕНТОВ АССОЦИИРОВАННОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА И КЛЕБСИЕЛЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 120
**** Ломако Ю.В., * Красочко П.П., ** Амосова Л.А., * Яромчик Я.П., ** Борисовец Д.С.**
 *УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
 г. Витебск, Республика Беларусь
 **РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»
 г. Минск, Республика Беларусь
41. **МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ЭЗОФАГОСТОМОЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 123
Минич А.В.
 УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
 г. Витебск, Республика Беларусь
42. **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ БЕЛАРУСИ И ФАКТОРЫ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ** 125
Морозов А.В., Лях Ю.Г.
 Государственное научно-производственное объединение «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»,
 г. Минск, Республика Беларусь
43. **ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ КРОВИ БЫЧКОВ ПОЛЕССКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПОВ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** 129
Паска М.З.
 Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

44. **АКТИВНОСТЬ, ВИДОВАЯ СПЕЦИФИЧНОСТЬ И РЕАКТОГЕННОСТЬ ТУБЕРКУЛИНА ОЧИЩЕННОГО В СРАВНЕНИИ С ППД ТУБЕРКУЛИНАМИ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ИНФИЦИРОВАННОГО МИКОБАКТЕРИЯМИ РАЗНЫХ ВИДОВ** 131
Притыченко А.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
45. **ИСПЫТАНИЕ ТУБЕРКУЛИНА ОЧИЩЕННОГО ДЛЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В СТАДАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С РАЗНОЙ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИЕЙ ПО ТУБЕРКУЛЕЗУ** 136
Притыченко А.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
46. **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОЭНЗИМА В₁₂ В ГУСЕВОДСТВЕ** 141
***Скобелев В.В. , **Серяков И.С.**
*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
** УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь
47. **ВЛИЯНИЕ «АМПРОЛИНСИЛА» И БРОВИТАКОКЦИДА НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ИНДЕЕК, ПОРАЖЕННЫХ ЭЙМЕРИОЗНО-ГИСТОМОНОЗНОЙ ИНВАЗИЕЙ** 143
Харив И.И.
Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

УО «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЁТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины является старейшим учебным заведением в Республике Беларусь, ведущим подготовку врачей ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарных врачей, провизоров ветеринарной медицины и зооинженеров.

Вуз представляет собой академический городок, расположенный в центре города на 17 гектарах земли, включающий в себя единый архитектурный комплекс учебных корпусов, клиник, научных лабораторий, библиотеки, студенческих общежитий, спортивного комплекса, Дома культуры, столовой и кафе, профилактория для оздоровления студентов. В составе академии 5 факультетов: ветеринарной медицины; биотехнологический; повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса; заочного обучения; довузовской подготовки профориентации и маркетинга. В ее структуру также входят Лужеснянский аграрный колледж, филиалы в г. Речица Гомельской области и в г. Пинск Брестской области, первый в системе аграрного образования НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМ и Б).

В настоящее время в академии обучается около 6 тысяч студентов, как из Республики Беларусь, так и из стран ближнего и дальнего зарубежья. Учебный процесс обеспечивают более 350 преподавателей. Среди них 7 академиков и членов-корреспондентов Национальной академии наук Беларуси и ряда зарубежных академий, 20 докторов наук, профессоров, более чем две трети преподавателей имеют ученую степень кандидатов наук.

Помимо того, академия ведет подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), переподготовку и повышение квалификации руководящих кадров и специалистов агропромышленного комплекса, преподавателей средних специальных сельскохозяйственных учебных заведений.

Научные изыскания и разработки выполняются учеными академии на базе НИИ ПВМ и Б, 24 кафедральных научно-исследовательских лабораторий, учебно-научно-производственного центра, филиалов кафедр на производстве. В состав НИИ входит 7 отделов: клинической биохимии животных; гематологических и иммунологических исследований; физико-химических исследований кормов; химико-токсикологических исследований; мониторинга качества животноводческой продукции с ПЦР-лабораторией; световой и электронной микроскопии; информационно-маркетинговой. Располагая уникальной исследовательской базой, научно-исследовательский институт выполняет широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, осуществляет анализ всех видов биологического материала (крови, молока, мочи, фекалий, кормов и т.д.) и ветеринарных препаратов, что позволяет с помощью самых современных методов выполнять государственные тематики и заказы, а также на более высоком качественном уровне оказывать услуги предприятиям агропромышленного комплекса. Активное выполнение научных исследований позволило получить сертификат об аккредитации академии Национальной академией наук Беларуси и Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь в качестве научной организации.

Обладая большим интеллектуальным потенциалом, значительной учебной и лабораторной базой, вуз готовит специалистов в соответствии с европейскими стандартами, является ведущим высшим учебным заведением в отрасли и имеет сертифицированную систему менеджмента качества, соответствующую требованиям ISO 9001 в национальной системе (СТБ ISO 9001 – 2009).

www.vsavm.by

210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11, факс (0212)37 02 84, тел. 53 80 61 (факультет довузовской подготовки, профориентации и маркетинга); 37 06 47 (НИИ); E-mail: vsavmpriem@mail.ru.