

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное агентство научных организаций
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарская государственная сельскохозяйственная академия»
ФГБНУ «Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция»

АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ВЕТЕРИНАРИИ, МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ

*Материалы региональной научно-практической
межведомственной конференции*

Кинель 2015

A43 Актуальные задачи ветеринарии, медицины и биотехнологии в современных условиях и способы их решения : материалы региональной научно-практической межведомственной конференции. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 288 с.

ISBN 978-5-88575-404-0

В сборнике представлены результаты исследований ряда вузов и научно-исследовательских учреждений Российской Федерации, посвященных инновационным решениям актуальных задач в области ветеринарии, медицины и биотехнологии.

Сборник предназначен для научных сотрудников, практикующих зооветспециалистов агропромышленного комплекса, аспирантов и студентов ветеринарных и медицинских вузов.

Статьи приводятся в авторской редакции. Редакционная коллегия не несет ответственности за возможные неточности и ошибки в содержании и тексте статей.

УДК 06.053-[378+061.62]:[61+619+663]

ISBN 978-5-88575-404-0

© ФГБОУ ВО СГСХА, 2015

© ФГБНУ «Самарская научно-исследовательская
ветеринарная станция», 2015

ОСТРЫЙ ПОСЛЕРОДОВЫЙ ЭНДОМЕТРИТ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ У КОРОВ И ЕГО ТЕРАПИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Авдеевко Владимир Семенович, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», тел. 89271160966, Email: avdeenko8686@mail.ru.;

Молчанов Алексей Вячеславович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой «Технология производства и переработки продукции животноводства» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», тел. 89271345802.

Рыхлов Андрей Сергеевич, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ»;

Ляшенко Надежда Юрьевна, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ».

Установлено, что ассоциации культур бактерий могут вызывать воспалительный процесс в родополовом аппарате животных в 25...50% случаев, а бактерий и грибов — в 45...80% случаев. Изучена сравнительная терапевтическая эффективность новых антибактериальных препаратов в состав которых не входят антибиотики «Эндометромаг-Био®» и «Биометросанит®» определена их возможность применения для лечения острого послеродового эндометрита. Терапевтическая эффективность препаратов «Эндометромаг-Био®», «Биометросанит®» при остром послеродовом эндометрите составляет 94,72%, по сравнению с аналогичными и близкими по способу введения средствами (89,88%, 83,5%). При этом значительно сокращаются дни бесплодия, снижается индекс осеменения, повышается процент стельности от первого осеменения от 54,72; 52,98; 53,5 до 48,4, соответственно применяемым лекарственным средствам «Эндометромаг-Био®» и «Биометросанит» и традиционная антибиотикотерапия.

Ключевые слова: эндометрит, послеродовой, «Эндометромаг-Био®», «Биометросанит®» профилактика.

Введение

Острое воспаление эндометрия у коров, в основном, проявляется как осложнение течения послеродового периода вследствие эндо — или экзогенного инфицирования слизистой оболочки матки условно патогенной микрофлорой. [1,2]. Известно, что в связи со значительным распространением на молочных фермах хозяйств лекарственно-устойчивых штаммов условно-патогенных микробов, (в частности к антибиотикам и сульфаниламидами) эффективность лечения с применением широко используемых антимикробных препаратов заметно снизилась [3,4,5]. Это побуждает

к дальнейшему изучению этиопатогенеза острого послеродового гнойно-катарального эндометрита у коров, разработке, научному обоснованию и испытанию новых эффективных антимикробных препаратов комплексного бактериального лечебного действия без применения антибиотиков в составе лекарственных средств.

Целью исследования является изучение степени распространения острого послеродового гнойно-катарального эндометрита у коров и его терапия препаратами «Эндометромаг-био®» и «Биометросанит®».

Материал и методы исследований

Работа выполнена в 2006...2010 гг. Полевые наблюдения и исследования проводились в хозяйстве СПК колхозе «Красавский» Лысогорского района, учхозе РГАУ-ТСХА «Муммовское» Аткарского района и СПК колхоз «Михайловский» Марковского района Саратовской области. Молочная продуктивность животных в данных хозяйствах составляет в среднем 4997 кг с колебаниями у отдельных коров, от 3800 до 10000 кг за лактацию, а выход приплода на 100 условных коров от 85 до 87 телят. Диагностику заболеваний осуществляли общепринятыми клиническими и микробиологическими исследованиями в ветеринарии методами.

Микробиологические исследования стерильно полученных маточных выделений осуществляли по методике Н. Н. Михайлова с соавт. 1967, с последующим определением состава микрофлоры путем посева на МПА, МПБ, кровяной агар, МПА с 1% раствором глюкозы, среды Эндо, Кода, Сабуро и др. Идентификацию изолированных микроорганизмов проводили с учетом их морфологических, культуральных, тинкториальных и биохимических свойств по общепринятым методикам. Видовую принадлежность бактерий устанавливали, руководствуясь «Кратким определителем бактерий Берги» (1980), грибов—согласно методике Н. А. Спесивцевой (1964). Изучение патогенности микроорганизмов осуществляли при внутрибрюшинном заражении белых мышей одномонокультурной взвесью смывой суточной агаровой культуры в дозе 0,2–0,5 мл (200–500 млн. микробных клеток).

Чувствительность микрофлоры к антимикробным препаратам определяли методом бумажных дисков в соответствии с «Методическими указаниями по определению чувствительности микроорганизмов к антибиотикам методом диффузии в агар с использованием дисков» (1983) и методом лунок в МПА.

Терапевтическую эффективность препаратов «Эндометромаг-Био®» — фирмы ООО Мосагроген (РФ) и «Биометросанит®» — фирмы ООО БиоХимФарм (РФ), проводили на пар аналогах коров симментальской и черно-пестрой породы. В опытные группы подбирались

животные по принципу аналогов, содержащихся в одинаковых условиях в период опыта и характеру течения беременности и родов. Двум подопытным группам коров с клиническими признаками острого послеродового эндометрита, по 50 голов в каждой применяли внутриматочное введение препаратов «Эндометромаг-Био®» в дозе 0,3 мл на 1 кг массы тела животного, «Биометросанит®» трех суппозиторийев, все препараты применяли трехкратно с интервалом 24 часа. Группой сравнения служили животные с клиническими признаками острого послеродового эндометрита, которым применяли традиционную антибактериальную терапию.

Цифровой материал подвергали статистической обработке на ПК Pentium с использованием прикладных программ пакета Microsoft Office.

Результаты исследований

По данным наших исследований заболеваемость отелившихся коров острым послеродовым гнойно-катаральным эндометритом в среднем составляет 52,45% коров.

Среди разновидностей неспецифического острого послеродового воспаления матки у коров доля катарального эндометрита составляет 23,45%, катарально-гнойного — 62,60, фибринозного эндометрита — 11,32%, некротического метрита 6,6%.

Исследованиями установлено, что у животных, переболевших гнойно-катаральным эндометритом срок от отела до плодотворного осеменения удлиняется в среднем на 54 дня, а индекс осеменения увеличивается в 1,22 раза, по сравнению с клинически здоровыми коровами. Коровы, имевшие в анамнезе острый послеродовый гнойно-катаральный эндометрит бактериальной этиологии, имели срок от отела до плодотворного осеменения 178 дней, что на 107 дней больше, чем у клинически здоровых коров, а индекс осеменения увеличивается в 2,6 раза.

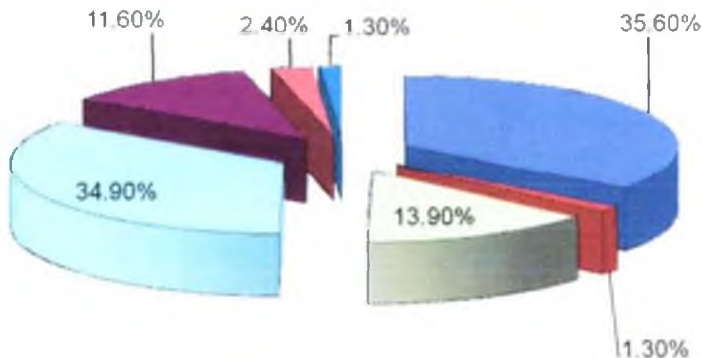


Рисунок 1. Монокультуры микроорганизмов, выделенные из маточного содержимого больных коров

При микробиологическом исследовании маточного содержимого от 200 животных, (рисунок 1) больных острым послеродовым эндометритом, выделено 14 видов микроорганизмов, всего 1330 изолята.

У животных, больных острым гнойно-катаральным эндометритом, микрофлору выделяли в ассоциациях у 200 коров (88%), чаще встречались в исследуемом материале следующие виды микроорганизмов: *Staph. aureus* + *E. coli*—24,1%, *Staph. aureus* + *E. coli* + *P. mirabilis*—19,5%, *E. coli* + *P. mirabilis*—15,5%, *K. pneumoniae* + *Staph. aureus* + *E. coli*—7,7%, *K. pneumoniae* + *E. coli*—5,9%, *Str. pyogenes* + *P. vulgaris* + *Candida albicans*—5,0%, *Staph. aureus* + *E. coli* + *Candida albicans*—5,0%, *Staph. aureus* + *P. mirabilis* + *Candida albicans*—4,5%, *E. coli* + *P. mirabilis* + *Candida albicans*—2,7%, *E. coli* + *P. vulgaris* + *Candida albicans* + *Aspergillus fumigatus*—2,2%, *Staph. aureus* + *E. coli* + *Candida albicans* + *Aspergillus fumigatus*—2,2%, *Staph. aureus* + *P. mirabilis* + *E. coli* + *Candida albicans* + *Aspergillus fumigatus* + *Mucor racemosus*—1%, другие микробные ассоциации—4,5% случаев. В монокультуре микрофлору выделяли у 12% коров.

Следовательно, в результате проведенных исследований отмечено, что микрофлора играет большую роль в возникновении воспалительного процесса в половых органах животных. Установлено, что ассоциации культур бактерий могут вызывать воспалительный процесс в родополовом аппарате животных в 25...50% случаев, а бактерий и грибов—в 45...80% случаев.

Клиническая картина заболевания изменялась на третий день после внутриматочного применения препаратов «Эндометромаг-Био®», «Биометросанит®» в дозах, рекомендуемых производителями характеризовалась увеличением количества выделяемых лохий. При этом отмечали уменьшение размеров матки, в большинстве случаев она размещалась в тазовой полости у 95,3% больных животных, наблюдалось восстановление ее ригидности. Через 9 дней лохии имели вид прозрачных тяжей и выделялись в незначительном (в пределах 100 мл) количестве.

Микробиологический анализ показал в 64,5% случаях выделение микрофлоры в монокультуре: *Staph. aureus*—35,6%, *E. coli*—34,9%, *Str. pyogenes*—13,9%, *K. pneumoniae*—11,6%, *P. mirabilis*—2,4%, *Staph. epidermidis*—1,3% *Enterobacter aerogenes*—1,3%. У 35,5% животных микрофлора не выделена.

Терапевтическая эффективность острых послеродовых эндометритов бактериальной этиологии представлена в данных таблицы 1.

Таблица 1 — Сравнительная терапевтическая эффективность препаратов при острых послеродовых эндометритах у коров

Показатели	«Эндометро- маг-Био®»	«Биометро- санит®»	Отрицатель- ный контроль
Продолжительность лечения, дни	3,43±0,2**	3,15±0,1**	8,76±0,3
Клиническое выздо- рование, дни	7,4±0,75*	6,7±0,31**	11,5±0,74
Оплодотворяемость от 1-го осеменения, %	54,72	62,98	48,41

Примечание: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$; здесь и далее

Опыты показали, что продолжительность терапии эндометрита препаратом «Эндометромаг-Био®» в виде внутриматочных введений раствора в дозе 150 мл составила 3,43±0,2 дня ($p < 0,01$), против 8,76±0,3 дней в контрольной группе больных животных. Применение препарата «Биометросанит®» в виде внутриматочных введений 3-х суппозиториях составила 3,15±0,1 дня ($p < 0,01$), что на 5,61 дня меньше, чем в группе контрольных животных. Стельность от первого осеменения у коров подвергнутых внутриматочной обработке препаратом «Эндометромаг-Био®» составила 54,72%, что на 3,61% выше, чем при лечении больных животных контрольной группы. При применении препарата «Биометросанит®» оплодотворяемость от первого осеменения составила 62,98%, что на 14,57% по сравнению с больными животными контрольной группы.

Таблица 2 — Применение препаратов при острых послеродовых эндометритах бактериальной этиологии у коров

показатели	«Эндометро- маг- Био®»	«Биометро- санит®»	Отрицатель- ный контроль
Продолжительность бесплодия, дни	34,3±0,0,36*	29,8± 1,79**	57,9±1,74
Терапевтическая эф- фективность, %	89,72	90,88	78,4
Индекс осеменения	1,75±0,15*	1,41±0,11**	2,55±0,12

Дни бесплодия в подопытной группе больных животных при применении препарата «Эндометромаг-Био®» оказались меньше на 23,6 дня ($p < 0,05$) при высокой степени достоверности, а при применении суппозиториях «Биометросанит®» на 28,1 дня ($p < 0,01$). Соответственно и индекс осеменения коров увеличивался на 9,14 и 45,7 процентов.

Как показали наши исследования (таблица 2), препараты «Эндометромаг-Био®», «Биометросанит®» являются эффективными терапевтическими средствами при острых послеродовых эндометритах у высокопродуктивных коров.

Заключение

Таким образом, терапевтическая эффективность препаратов «Эндометромаг-Био®» и «Биометросанит®» при остром послеродовом эндометрите составляет 89,72% и 90,88%, соответственно, по сравнению с больными животными контрольной группы. При этом значительно снижается количество животных с неполным восстановлением репродуктивной функции у коров, значительно сокращаются дни бесплодия, снижается индекс осеменения, повышается процент стельности от первого осеменения.

Литература

1. Авдеенко, В. С. Совершенствование способов лечения послеродовых эндометритов у коров / В. С. Авдеенко, С. Н. Ляшенко, С. В. Советкин // Журнал Ветеринарный врач. 2009. — № 4. — С. 50–52.
2. Дегтярева, С. С. Острый послеродовой эндометрит бактериально-микозной этиологии у коров и его фармакотерапия. Автореф. дис...на соис. уч. ст. канд. вет. наук. — Краснодар, — 2008. — с. 27.
3. Новикова, Е. Н. Фармако-профилактика острых послеродовых эндометритов у коров. / Е. Н. Новикова// Автореф. дис...на соис. уч. ст. канд. вет. наук. — Краснодар, — 2013. — с. 27.
4. Турченко, А. Н. Пробиотики в животноводстве и ветеринарии Краснодарского края / И. С. Коба, Е. Н. Новикова, М. Б. Решетка, Е. А. Горпинченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета 1(34), 2012. — С. 184–186.
5. Турченко, А. Н. Перспектива решения акушерско-гинекологической патологии у коров на промышленной ферме / И. С. Коба, Е. Н. Новикова, М. Б. Решетка, Е. А. Горпинченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета 1(34), 2012. — С. 194–196.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТЕЛЬНЫХ КОРОВ

Баймишев Мурат Хамидулович, канд. биол. наук, доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442 п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8(846–63) 46–7–18. E-mail: Baimichev_MH@mail.ru

Китаев Евгений Сергеевич, студент 5 курса ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442 п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8(846–63) 46–7–18

Денисенко Анастасия Андреевна, студентка 4 курса ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442 п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8(846–63) 46–7–18

По результатам проведенных исследований было установлено, что при беременности у коров в крови повышается содержание эритроцитов, тромбоцитов, гемоглобина при одновременном уменьшении лейкоцитов, а в сыворотке крови происходит снижение показателей общего белка, щелочного резерва, кальция, фосфора, альфа- и гамма-глобулинов.

Ключевые слова: кровь, гемоглобин, лейкоциты, эритроциты, тромбоциты.

Введение

Кровь, как известно, играет важную роль в обеспечении жизнедеятельности организма. Показатели крови во многом определяют клинко-физиологическое состояние животных в зависимости от возраста, породы, типа кормления и др. В настоящее время показатели крови рекомендуют учитывать при оценке воспроизводительной способности коров [1; 2; 3]. В связи с чем, изучение морфо-биохимического изменения картины крови у животных с учетом их физиологического состояния — актуально [4; 5; 6; 7].

Цель исследований — определить качественные и количественные показатели крови стельных коров

Задачи исследований:

- изучить морфологические показатели крови коров;
- определить биохимические показатели сыворотки крови коров.

Материал и методика исследований

Материалом для исследований служили коровы черно-пестрой породы молочного комплекса СПК «им. Калягина» Кинельского района Самарской области.

Для сравнения показателей крови и ее сыворотки беременных и небеременных животных брали кровь у 5 беременных коров (на 7-м месяце) и у 5 небеременных коров-аналогов (по возрасту, массе, породе, лактации), градиенты которых служили фоновым показателем. Кровь брали с использованием системы «Моновет» из хвостовой вены.

Исследование морфологических показателей крови на содержание: эритроцитов, лейкоцитов осуществляли на анализаторе PCE90 Vet. Исследование крови на содержание гемоглобина, кальция, глюкозы проводили на анализаторе Osmetech OPTLCCA. Содержание в крови фосфора, общего белка и альбуминов, глобулинов определяли на биохимическом фотометре с использованием тест-реактивов фирмы «Ифа-Вектор-бест» (1970). Белковые фракции крови идентифицировали с использованием комплексного препарата «Астра», полученные результаты обрабатывались при помощи специальной программы «Астра-3,2». Количественные исследования иммуноглобулинов класса G и M проводили методом радиальной иммунодиффузии в геле по J. Manchini et al в модификации О. Н. Грязновой (1980).

Весь полученный материал обработан биометрически. Цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и ветеринарии с применением программного комплекса Microsoft Excel. Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями: * — $P < 0,05$; ** — $P < 0,01$; *** — $P < 0,001$.

Результаты исследований

Проведенные исследования крови стельных коров показали, что значения морфологических, биохимических показателей имели существенные отклонения между группами животных.

Из данных таблицы 1 видно, что содержание в крови гемоглобина у небеременных животных невысокое и не соответствует даже нижнему порогу нормы — $92,30 \pm 2,34$ млн./мм³, также на низком уровне находилось содержание эритроцитов — $5,08 \pm 0,53$ млн./мм³. Это видимо, указывает на снижение окислительно-восстановительных реакций в организме животных, что обусловлено нарушением минерального состава рациона коров. Содержание в крови лейкоцитов составило $10,13 \pm 0,94$ тыс./мм³, что на 2,77 тыс./мм³ меньше, чем у небеременных животных. У беременных животных содержание в крови тромбоцитов на 160,46 тыс./мм³ больше

фонового показателя, что вероятно связано с повышением показателя свертываемости крови у беременных коров.

В крови беременных животных снижается количество незрелых форм нейтрофилов, таких как юные и палочкоядерные. В группе стельных коров наблюдается повышение в крови сегментоядерных нейтрофилов, которое составляет $18,40 \pm 1,42\%$, что на $16,40\%$ больше, чем у нестельных коров.

Таблица 1. Морфологические показатели крови исследуемых групп коров

Показатели	Норма	Фоновый показатель	Опытная группа (стельные)
Гемоглобин, г/л	99,0–120,0	$92,30 \pm 5,24$	$110,20 \pm 2,01$
Эритроциты, млн./мм ³	5,0–7,5	$5,08 \pm 0,53$	$6,52 \pm 0,22$
Лейкоциты, тыс./мм ³	4,5–12,0	$10,13 \pm 0,94$	$7,36 \pm 0,74$
Тромбоциты, тыс./мм ³	260–700	$220,40 \pm 28,50$	$380,86 \pm 53,16$
Лейкограмма, %			
Базофилы	0–2	$2,40 \pm 0,17$	$1,04 \pm 0,12$
Эозинофилы	5–8	$2,01 \pm 0,36$	$3,96 \pm 0,28$
Нейтрофилы, в т.ч.			
юные	0–1	$2,40 \pm 0,16$	$1,40 \pm 0,01$
палочкоядерные	2–5	$5,90 \pm 0,35$	$3,65 \pm 0,27$
сегментоядерные	20–35	$17,60 \pm 1,42$	$34,80 \pm 1,97$
Лимфоциты	40–65	$63,64 \pm 2,50$	$51,93 \pm 1,83$
Моноциты	2–7	$6,05 \pm 0,31$	$3,22 \pm 0,32$

Анализ биохимических исследований показал, что у беременных животных содержание кальция и фосфора в сыворотке крови составило $2,17 \pm 0,02$ и $2,06 \pm 0,03$ ммоль/л, что больше показателя фоновых животных на 0,68 и 0,22 ммоль/л соответственно. Щелочной резерв в сыворотке крови у коров опытной группы составил $36,82 \pm 0,12$ об%CO₂, что на 5,34 об%CO₂ больше, чем у небеременных коров, что указывает на более оптимальные параметры кислотно-щелочного равновесия.

Содержание каротина в сыворотке крови беременных коров составило $0,32 \pm 0,17$ мг/%, что на 0,07 мг/% меньше, чем у нестельных коров. Содержание сахара также ниже нормы на 18,6%. Снижение содержания провитамина А (каротина) является одним из главных показателей, указывающих на возможность нарушения репродуктивной функции коров.

По данным таблицы 2 отмечено повышение в сыворотке крови уровня содержания белка на 14,75 г/л у беременных коров по сравнению с таковыми данными у нестельных коров, что по-видимому связано с активизацией обмена веществ беременных коров. Содержание глобулинов в сыворотке крови у беременных коров составило 58,65%, что на 2,10% больше, чем у нестельных коров.

Таблица 2. Биохимические показатели сыворотки крови у стельных коров

Показатели	Норма	Фоновый показатель	Опытная группа (стельные)
Общий кальций, ммоль/л	2,51	2,17±0,02	2,85±0,02
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,48	2,06±0,03	2,28±0,02
Щелочной резерв, об.%, CO ₂	50,0–62,0	36,82±0,12	42,16±0,12
Каротин, мг%	0,54	0,39±0,08	0,32±0,17
Сахар, мг%	40,0–70,0	34,15±2,65	27,80±4,52
Общий белок, г/л	60,0–85,0	65,72±1,12	80,47±0,72
Белковые фракции, %			
Альбумины	30,0–50,0	39,25±0,65	41,35±0,64
Глобулины, %, в том числе:			
Альфа-глобулины	12,0–20,0	18,43±0,15	15,70±0,42
Бета-глобулины	10,0–16,0	24,15±0,36	30,58±0,44
Гамма-глобулины	25,0–40,0	18,17±0,16	12,37±0,29

Заключение

На основании проведенных исследований установлено, что у беременных коров повышается содержание эритроцитов и тромбоцитов при одновременном уменьшении количества лейкоцитов. Однако анализ лейкограммы показал, что структурные элементы лейкоцитов по-разному реагируют на процесс беременности. Так количество базофилов, лимфоцитов, юных и палочкоядерных нейтрофилов уменьшается, а содержание моноцитов, сегментоядерных нейтрофилов, эозинофилов повышается. У беременных животных наблюдается повышение в сыворотке крови общего белка, щелочного резерва, кальция, фосфора при одновременном снижении белковой фракции бетта-глобулинов.

Литература

1. Баймишев, Х.Б. Морфо-биохимические и иммунологические градиенты крови при послеродовой патологии / Х.Б. Баймишев, М.Х. Баймишев, В.С. Григорьев // Известия Самарской ГСХА. — 2010. — В.1. — с. 8–11
2. Баймишев, Х.Б. Показатели крови и ее сыворотки у коров при послеродовой патологии / Х.Б. Баймишев, И.В. Мешков // Материалы Региональной научно-практической межвузовской конференции Актуальные задачи ветеринарии, медицины и биотехнологии в современных условиях и способы их решения. — ГНУ Самарская НИВС, 2013. — с. 28–34
3. Баймишев, Х.Б. Показатели крови и ее сыворотки у стельных коров в зависимости от продолжительности сухостоя // Научные и практические аспекты развития племенного животноводства и кормопроизводства в современной России: материалы Всероссийской научно-практической конференции. — Тверь, 2013. — С. 151–154.

4. Землянкин, В. В. Морфобиохимические и иммунологические показатели крови коров больных гипофункцией на фоне скрытого эндометрита // Известия Самарской ГСХА. — 2012. — Вып. 1. — С. 10–14.
5. Макаров, А. В. Морфо-биохимические аспекты изменения «красной» крови коров, больных хроническим эндометритом / А. В. Макаров, Л. И. Тарарина, И. М. Саражакова // Проблемы современной аграрной науки: материалы Международной заочной научной конференции. — Краснодар, 2009. — С. 85–87.
6. Рецкий, М. И. Взаимосвязь некоторых показателей биохимического статуса с интенсивностью всасывания колостральных иммуноглобулинов у новорожденных коров / М. И. Рецкий, А. Г. Шахов, Ю. Н. Масьянов // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. — 2005. — № 5. — С. 44–46.
7. Удинцев, С. Н. Гематологические показатели крови отелившихся коров при применении гумитона / С. Н. Удинцев, Т. П. Жилияков, В. А. Копанев и др. // Ветеринария. — 2010. — № 6. — С. 43–46.

ПРОФИЛАКТИКА АКУШЕРСКО- ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Баймишев Хамидулла Балтуханович, д-р. биол. наук, профессор, зав. кафедрой «Анатомия, акушерство и хирургия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. 446442 п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8(846–63) 46–7–18. E-mail: Baimischev_HB@mail.ru

Пристяжнюк Оксана Николаевна, к.в.н. кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. 446442 п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8(846–63) 46–7–18. E-mail: kse123@rambler.ru

Баймишев Мурат Хамидуллович, к.б.н., доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. 446442 п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8(846–63) 46–7–18. E-mail: Baimichev_MH@mail.ru

Мешков Илья Владимирович, аспирант кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. 446442 п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8(846–63) 46–7–18.

Аннотация. Цель работы — предупреждение послеродовой патологии за счет разработки оптимальной дозы тканевого препарата Утеромастин для лечения острого послеродового эндометрита у коров. Для проведения исследований из числа коров больных острым послеродовым эндометритом по принципу пар-аналогов было сформировано три группы животных по 10 голов в каждой. При формировании групп учитывалось: время отела, живая масса, уровень молочной продуктивности, степень проявления симптомов заболевания. Терапевтическую эффективность препарата Утеромастин при лечении острого послеродового эндометрита у коров определяли по следующим признакам: общее состояние животного, характер течения послеродового периода, срок выздоровления, кратность введения, проявление первой стадии возбуждения полового цикла после переболевания, восстановление воспроизводительной функции коров после лечения. Установлено, что при дозе введения 100, 150 мл у коров угасание клинических признаков острого послеродового эндометрита происходило быстрее чем при дозе введения 50 мл. Продолжительность лечения при дозе введения 100 мл была на 3,7 дня меньше чем при дозе введения 50 мл. Процент выздоровления при дозе введения 50 мл был на 30,0% меньше чем при дозе 100, 150 мл, а восстановление воспроизводительной способности у коров при дозе введения 100, 150 мл составило 100,0%, что на 14,3% больше по сравнению с животными которым вводили препарат Утеромастин в дозе 50 мл. Так применение тканевого препарата Утеромастин растительного и животного происхождения в дозе 100 мл сокращает срок плодотворного осеменения на 25,7 дня и количество дней бесплодия на 28,2 дня.

Ключевые слова: эмбрион, плод, послед, стимулятор, артерия, инволюция, роды, оплодотворение, патология, осложнения.

Актуальность. В настоящее время широкое распространение имеют препараты растительного и животного происхождения, так как их применение обеспечивает больному организму животного воздействие целого комплекса природных соединений. Известно, что препараты, имеющие растительное и животное происхождение действуют на организм более мягко и не вызывают стресса чем химические и синтетические средства. Кроме того, природные препараты оказывают положительное влияние на обменные процессы и реактивность организма животного. В связи, с чем поиск новых более эффективных препаратов растительного и животного происхождения требуют своего разрешения [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Цель исследований — повышение репродуктивных качеств коров за счет профилактики послеродовых осложнений с помощью использования тканевого препарата СТЭМБ. В связи с чем были поставлены **задачи исследования**:

- изучить течение родов у исследуемых групп коров;
- определить влияние адаптогена на сроки инволюции половых органов;
- изучить сроки восстановления воспроизводительной функции у коров после родов их эффективность.

Материал и методы исследования

Исследования проводились на коровах черно-пестрой породы. Для чего по принципу аналогов было сформировано две группы коров в количестве 20 голов в каждой группе. Кормление и содержание животных контрольной и опытной групп было одинаковым. Животным опытной группы вводили трехкратно подкожно в область шеи препарат СТЭМБ (стимулятор эмбриональный) в дозе 0,05 мл на 1 кг живой массы за месяц до отела с интервалом 7 суток. Препарат применяли согласно временного наставления № гос. регистрации 065/00569 ТУ 929/-007–05377152–2003 (Тимченко Л. Д. и др., 2005).

В процессе исследований у животных были изучены следующие показатели: течение родов (у пяти голов из каждой группы) и послеродового периода, продолжительность инволюции матки, сроки проявления полового цикла после родов, индекс осеменения, оплодотворяемость в первую и последующие половые охоты, продолжительность сервис-периода, регрессия желтого тела.

Результаты исследований

В результате исследований установлено, что применение стимулятора эмбрионального влияет на характер течения актов родов и сроки инволюции половых органов у коров.

Продолжительность подготовительной стадии у коров контрольной группы составила $6,13 \pm 1,12$ ч, в то время как у животных опытной группы составило $4,02 \pm 0,91$ ч, что достоверно меньше на $2,11$ ч ($P < 0,05$). У животных контрольной группы, которым перед родами не вводили стимулятор эмбриональный, ослабевает активность родовой деятельности, что было выражено, более короткими сокращениями маточной мускулатуры и длинными паузами между схватками, вследствие функционального напряжения организма происходит уменьшение показателей, естественной резистентности которые отрицательно сказываются на течении родового акта.

Длительность второй стадии родов (выведение плода) у коров контрольной группы в два раза превышает показатель опытной группы животных, что видимо, является результатом более продолжительных схваток и потуг и меньшей величиной длительности пауз между схватками и потугами у животных опытной группы. При изучении стадии выведения плода в контрольной группе четверем коровам была оказана акушерская помощь, а в группе коров, которым инъецировали стимулятор эмбриональный вышеуказанная патология не наблюдалась, что свидетельствует об ослаблении родовой деятельности у коров контрольной группы, вызванное функциональным напряжением организма во время предыдущей лактации и нарушением метаболизма.

Продолжительность послеродовой стадии у животных контрольной группы составила $8,84 \pm 1,42$ ч, что достоверно ($P < 0,01$) больше, чем у животных опытной группы, которым перед родами трехкратно вводили препарат стимулятор эмбриональный. Процент задержания последа в контрольной группе составил 20%, в опытной группе случаев задержания последа не отмечено.

Инволюция тела и рогов матки у контрольных животных протекала медленнее, чем в опытной группе и завершилась к $29,73 \pm 0,73$ дню послеродового периода. В группе коров, которым трехкратно вводили стимулятор эмбриональный уже к $20,27 \pm 0,41$ дню послеродового периода ($P < 0,001$) ректальным методом исследований было установлено окончание инволюции тела и рогов матки.

Такая же динамика была отмечена и в инволюции шейки матки у коров контрольной группы так обратное развитие шейки матки у животных данной группы завершилось к $20,55 \pm 1,55$ сут, что достоверно длиннее результатов опытной группы, на $6,73$ ($P < 0,001$) суток. Таким образом, трехкратное введение препарата стимулятор эмбриональный влияет на течение родов и послеродового периода, обеспечивая норму процессов инволюции отделов матки, что подтверждается частотой возникновения послеродовой патологии у животных контрольной группы.

Нарушение инволюционных процессов репродуктивных органов встречается у коров контрольной группы в 55,0% случаев, из которых у 8 коров (40,0%) наблюдалась субинволюция матки в легкой форме и у двух коров (10,0%) — в тяжелой и у двух животных был отмечен острый послеродовый эндометрит, что составляет 5,0%. Эффективность трехкратного применения препарата СТЭМБ до родов для профилактики возникновения субинволюции половой сферы составила 80,0%, при этом тяжелой формы субинволюции матки у опытных коров не наблюдалось, а небольшие отклонения в течение инволюционных процессов зафиксировали у 4 (20,0%) животных. Осложнение течения послеродового периода острым послеродовым катарально-гнойным эндометритом наблюдалось у одной (5,0%) роженицы контрольной группы, а при применении с той же целью препарата стимулятор эмбриональный острые послеродовые эндометриты у подопытных коров не возникали.

На основании вышеизложенного можно заключить, что: стимулятор эмбриональный позитивно влияет на течение процессов, происходящих в половых органах коров в послеродовой период. Важным фактором, определяющим полноценность стадии возбуждения полового цикла является оплодотворяемость. По результатам наших экспериментов, оплодотворяемость коров, получавших с профилактической целью стимулятор эмбриональный была достаточно высокой и составила от первого осеменения 50,0%, от второго 35,0%, а от третьего и последующих — 10,0%, что указывает на активизацию репродуктивной функции коров. При этом необходимо отметить, что у животных опытной группы проявление полового цикла после отела наблюдалось у 70% на 70–82 день. Результативность осеменения в опытной группе составила 90%, а оставшиеся 2 коровы (10,0%) были осеменены при проявлении последующих половых циклов. Количество дней бесплодия в опытной группе коров составило в среднем $59,73 \pm 6,04$ дня, при индексе осеменения — 1,8. В контрольной группе оплодотворяемость составила 20,0; 35,0 и 15,0% соответственно, в первую, вторую и последующие охоты. Количество дней бесплодия в контрольной группе составило $93,82 \pm 11,53$, что на 25,46 дня больше соответственно, чем у животных опытной группы. Срок плодотворного осеменения после отела в опытной группе животных составил 114,3 дня, что на 35,6 дня меньше чем в контрольной группе животных. Введение адаптогена стимулятор эмбриональный позволило нам повысить оплодотворяемость коров и снизить количество дней бесплодия. Высокий профилактический эффект применения адаптогена стимулятор эмбриональный объясняется тем, что он стимулирует обменно-энергетические процессы, обеспечивая воздействие на ферментные системы, а также данный препарат обладает свойствами повышения активности иммунной системы и усиливает секреторную активность и регенеративную способность клеток репродуктивной сферы, что ви-

димо, и обеспечивает ее высокую эффективность применения его для профилактики послеродовых осложнений в предродовой период за 30 дней до отела трехкратно с интервалом 7 дней в дозе 0,05 мл на 1 кг живой массы.

Заключение

Полученные результаты позволяют констатировать, что трехкратное введение препарат стимулятор эмбриональный профилактирует послеродовую патологию, сокращает время восстановления половой цикличности, повышает оплодотворяемость коров, способствует уменьшению дней бесплодия. На основании чего препарат стимулятор эмбриональный обладающий комплексным воздействием на организм животных, может быть рекомендован для профилактики послеродовых осложнений.

Литература

1. Баймишев, Х.Б. Воспроизводительная способность коров голштинской породы в условиях интенсивной технологии производства молока / Х.Б. Баймишев, В.В. Альтергот // Известия Самарской ГСХА. — 2011. — № 1. — С. 67–70.
2. Баймишев, Х.Б. Характеристика репродуктивных качеств коров в зависимости от уровня молочной продуктивности / Х.Б. Баймишев, В.В. Альтергот // Известия Самарской ГСХА. — 2008. — № 1. — С. 23–26.
3. Баймишев, Х.Б. Репродуктивные и продуктивные качества первотелок, полученных от коров в условиях интенсивной технологии / Х.Б. Баймишев, А.А. Перифлов, О.Н. Пристяжнюк, Н.Н. Едренин // Известия Самарской ГСХА. — 2009. — № 1. — С. 22–24.
4. Землянкин, В.В. Лечебная эффективность препаратов, исключающих новоявление ингибирующих веществ в молоке при лечении коров больных эндометритом // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. — 2014. — № 6. — С. 125–130.
5. Минюк, Л.А. Диагностика послеродовых осложнений / Л.А. Минюк, Д.Ю. Гришина // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения: сб. науч. трудов. — Кинель, 2015. — С. 193–197.
6. Нечаев, А.В. Использование препарата «Эмиксид» в ечении коров, больных эндометритом / А.В. Нечаев, Л.А. Минюк // Известия Самарской ГСХА. — 2011. — № 1. — С. 62–64.
7. Пристяжнюк, О.Н. Профилактика родовых и послеродовых патологий у коров в условиях интенсивной технологии производства молока / О.Н. Пристяжнюк, М.Х. Баймишев, И.В. Мешков // Актуальные вопросы морфологии и биотехнологии в животноводстве: сб. науч. трудов. — Самарская СХА, 2015. — С. 130–136.
8. Тимченко, Л.Д. Краткая характеристика препарата «СТЭМБ» и перспективы его использования / Л.Д. Тимченко, И.В. Ржепаковский // Биоресурсы, биотехнологии, инновации Юга России: Материалы международной научно-практической конференции. — Ставрополь-Пятигорск. — 2003. — Ч. 2. — С. 163–165.

ВЕТЕРИНАРНО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭТИОЛОГИЯ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Мурат Хамидуллович Баймишев, к.б. н., доцент. 446442 Самарская обл., п. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2, ФГОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». Тел. 8 (846) 46–7–18, E-mail: baimishev_m@mail.ru

Оксана Николаевна Пристяжнюк, к.в.н., ФГОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442 Самарская обл., п. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел. 8 (846) 46–7–18, E-mail: kse123@rambler.ru

Хайдар Ахметсабирович Сафиуллин, к.б.н., старший научный сотрудник ФГБНУ Саратовский НИВИ. 446442 Самарская обл., п. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел. 89372115630, E-mail: Haidarsafiullin@yandex.ru

Изучена эпизоотологическое состояние стада крупного рогатого скота на инфицированность лейкозом. В хозяйстве ведется работа по оздоровлению стада от лейкоза, согласно плана противоэпизоотических мероприятий. Выявлены нарушения в организационно-технологической дисциплине ветеринарно-санитарных требований, которые снижают эффективность работы, что подтверждается инфицированностью крупного рогатого скота за последние три года на уровне 32–38%.

Ключевые слова: лейкоз, опухоль, мастит, стадия, зараженность, вирус, реакция.

Введение

Лейкоз современному животноводству наносит значительный экономический ущерб, проявляющийся в основном преждевременной выбраковкой, недополучением телят и нарушением племенной работы. При этом заболевании у животных снижается продуктивность, ограничивается их хозяйственная деятельность, а также провоцируются затраты на проведение противолейкозных мероприятий. Ослабление иммунной защиты организма способствует развитию маститов, эндометритов и других патологий бактериального и вирусного характера. Телята от таких коров чаще страдают расстройством пищеварения и болезнями органов дыхания [1, 3, 5, 6, 7].

Цель исследования — повышение эффективности мероприятий по ликвидации лейкоза крупного рогатого скота.

Задачи исследования:

1. Изучить эпизоотологическое состояние хозяйства за последние пять лет;
2. Изучить основные противоэпизоотические мероприятия, используемые в хозяйстве;

3. Определить погрешности в реализации программы по оздоровлению хозяйства от лейкоза крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследования

Исследования проводили в СПК «Новая жизнь» Иса克林ского района Самарской области. Для определения эпизоотического состояния хозяйства по лейкозу был проведен мониторинг, и динамика течения лейкоза за последние пять лет. Изучена и проанализирована программа по оздоровлению стада от лейкоза крупного рогатого скота.

Изучение эпизоотологического состояния СПК «Новая жизнь» включало в себя анализ заболеваемости и неблагополучия поголовья крупного рогатого скота по инфекционным заболеваниям на протяжении последних 5 лет (с 2011 по 2015 гг.) по данным документации первичного и итогового ветеринарного учёта и отчётности.

Результаты исследований

В результате исследований установлено, что СПК «Новая жизнь» Иса克林ского района на протяжении последних пяти лет остаётся благополучным по особо опасным инфекционным заболеваниям. Однако, на протяжении последних трёх лет регистрируется не благополучность хозяйства и частного сектора п. Сухарь Матак по лейкозу крупного рогатого скота.

По данным исследований инфицированность поголовья составила 38%. Предполагаемым первоначальным источником болезни, по данным ветеринарных специалистов Иса克林ской СББЖ, считаются животные, завозимые из разных районов Самарской области неблагополучных по лейкозу крупного рогатого скота.

В непосредственной близости от хозяйства находятся сельхозпредприятия, неблагополучные по лейкозу. В ООО СХП «Луч» Иса克林ского района инфицированность поголовья в 2015 году составляет 48%.

Установлено, что наибольший процент инфицированного поголовья зарегистрирован в 2011 году, когда по РИД было выявлено 79,3% инфицированного поголовья, а гематологическим методом — 7,4%. В последующие годы инфицированность постепенно снижалась. В 2012 году результаты серологических исследований реакцией иммунной диффузии констатировали заражённость стада 49%. В последующие годы инфицированность поголовья лейкозом выявленная в РИД постепенно снижалась на 2–5%.

Установлено, что одним из способов комплектования поголовья в хозяйстве является закупка РИД-негативного скота у населения п. Сухарь Матак, так же признанного неблагополучным по лейкозу. Поскольку отрицательный результат РИД-диагностики не в состоянии гарантировать

отсутствие в крови обследуемых животных вируса лейкоза, то существует определённый риск ввода в стадо животных вирусоносителей из неблагополучного пункта, которые могут быть выявлены при последующих исследованиях в РИД. В течение промежутка времени между исследованиями данные животные могут служить источником возбудителя и заражать здоровых животных, тем самым, обуславливая длительную персистенцию вируса в стаде [2, 4, 8, 9].

Отсутствие на территории хозяйства убойной площадки существенно ухудшает его ветеринарно-санитарное состояние и подтверждает факты вынужденного убоя животных непосредственно в местах их обитания.

Кровь, излившаяся в результате убоя животного, является одним из главенствующих факторов распространения во внешней среде не только вируса лейкоза, но и возбудителей других инфекционных заболеваний.

Использование методики взятия крови для лабораторных исследований кровобратательными иглами из ярёмной вены, в расколах или на привязи, не может исключить попадания вируса лейкоза во внешнюю среду.

Именно кровь содержит наибольшее количество возбудителя болезни, и даже попадание незначительного её количества в организм восприимчивого животного может вызвать заражение и болезнь.

Неудовлетворительно проводится работа по карантинированию вновь завозимого скота. На территории хозяйства отсутствуют помещения и выгульные дворы необходимые для изолированного содержания вновь ввозимого скота. По этой причине, все животные, завозимые в хозяйство, сразу же поступают на территорию фермы непосредственно в животноводческие помещения и половозрастные группы для постоянного содержания.

Одним из факторов передачи вируса лейкоза поголовью СПК «Новая жизнь» оказалось совместное использование пастбищ, скотопргонных трасс и водопоев для выпаса крупного рогатого скота частного сектора, что не исключало возможность контакта поголовья коллективного хозяйства с основными вируссодержащими источниками: фекалии, животные вирусоносители отбившиеся от стада.

Дезинфекция помещений и прилегающих выгульных дворов является одним из ключевых звеньев по выполнению плана профилактических противоэпизоотических мероприятий. Изучение методики и средств проведения дезинфекции в хозяйстве позволили установить, что дезинфекционные мероприятия выполняются один раз в год, после выгона скота на пастбище. Эффективность проводимой дезинфекции не проверяется, а технология использования рабочего 3% раствора каустической соды довольно часто нарушается.

В отношении предупреждения распространения во внешней среде вируса лейкоза, каких либо специфических средств дезинфекции вицид-

ными средствами не применяется. Дезбарьеры, дезковрики, ёмкости для обеззараживания последов, рабочего инвентаря и предметов ухода за животными на ферме отсутствуют.

Следовательно, можно заключить, что в хозяйстве неудовлетворительно проводятся мероприятия по устранению причин распространения возбудителя во внешней среде и передачи его от животного к животному.

Дератизационные мероприятия в хозяйстве проводятся и заключаются в изготовлении смеси из зернофуража и препаратов ядовитых веществ, используемых для ликвидации популяций грызунов (Аратам, Крысид, Ратабор). В 2015 году согласно плана дезинфекции и дератизации помещений была выполнена дератизационная обработка помещений общей площадью 10213 м². Обработки выполнялись в коровниках и телятниках, а в остальных помещениях не проводились.

Документация по проводимым мероприятиям на момент обследования отсутствовала.

Утилизация павших животных в СПК «Новая жизнь» осуществляется доставкой трупов для обеззараживания в биотермическую яму на скотомогильник расположенный в 2 км от поселка. Спецтранспорта для перевозки трупов хозяйство не имеет. Все зооветспециалисты и персонал, обслуживающий поголовье, постоянно обеспечиваются спецодеждой. Ветеринарные работники вакцинируются от сибирской язвы. Все работники животноводства ежегодно проходят медицинские осмотры, плановые прививки и инструктаж по технике безопасности.

Заключение

Таким образом, проведенный анализ эпизоотологического состояния стада крупного рогатого скота на благополучие по лейкозу показал, что в хозяйстве ведется работа по оздоровлению стада от лейкоза не в полной мере на, что указывают выявленные нарушения в технологической дисциплине, ветеринарно-санитарных требованиях, отношения к служебным обязанностям — являются причиной не эффективности проводимых мероприятий по оздоровлению стада от лейкоза, а материальные затраты проводимые хозяйством работают в «пустую».

В связи с чем, инфицированность лейкозом крупного рогатого скота за последние три года находится на уровне 45–48%, что еще раз убеждает нас в том, что в работе по ликвидации лейкоза не бывает «мелочей». Это мероприятие требует комплексного подхода, и заинтересованности в этом всего коллектива хозяйства.

Литература

1. Баймишев, Х.Б. Влияние инфицированности вирусом лейкоза на распространение незаразной патологии у крупного рогатого скота / Х.Б. Баймишев, В.В. Землянкин // Известия Самарской ГСХА. — 2009. — В.1. — с. 33–35
2. Баймишев, Х.Б. Сравнительная оценка эффективности использования методов РИД и ПЦР при диагностике лейкоза крупного рогатого скота / Х.Б. Баймишев, В.В. Землянкин // Известия Самарской ГСХА. — 2009. — В.1. — с. 33–37
3. Баймишев, Х.Б. Оздоровление хозяйств от лейкоза крупного рогатого скота с помощью ранней диагностики методом ПЦР / Х.Б. Баймишев, М.Х. Баймишев, А.М. Султангалиева // Сб.науч.трудов Самарской областной студенческой конференции. — Самара, 2009. — с. 120–122
4. Баймишев Х.Б. Основные причины, влияющие на эффективность профилактики лейкоза крупного рогатого скота // Материалы международной научно-практической конференции ГНУ Самарская НИВС Россельхозакадемии: Актуальные вопросы ветеринарии и животноводства. — Самара, 2010. — с. 17–22
5. Баймишев Х.Б. Факторы, снижающие эффективность мероприятий по ликвидации лейкоза крупного рогатого скота // Материалы междуна. науч.—практ. конф.: Ветеринарная медицина XXI века: инновации, опыт, проблемы и пути их решения, посвященная Всемирному году ветеринарии и ознаменовании 250-летия профессии ветеринарного врача. — Ульяновск, 2011. — с. 41–43
6. Кустикова, О.В. Оздоровление хозяйств от лейкозной инфекции с применением автоматизированной системы мониторинга инфицированности и заболеваемости крупного рогатого скота / О.В. Кустикова, Р.С. Гришин, К.М. Садов // Материалы международной конференции посвященной 80-летию Самарской НИВС Россельхозакадемии. — Самара, 2011. — С. 254–256.
7. Симонян, Г.А. эффективный и безущербный метод борьбы с лейкозом крупного рогатого скота // Материалы международной конференции посвященной 80-летию Самарской НИВС Россельхозакадемии. — Самара, 2011. — С. 413–417.
8. Смирнов, Ю.П. Эпизоотология лейкоза в зависимости от эффективности проводимых оздоровительных мероприятий. — Материалы научно-практической конференции: проблемы инфекционных и инвазионных болезней в животноводстве на современном этапе. — Москва, 2007. — С. 166–167.
9. Тимошина, С.В. Усовершенствованная система борьбы с лейкозом крупного рогатого скота / С.В. Тимошина, А.П. Горбунов, О.Б. Бадеева // Материалы международной конференции посвященной 80-летию Самарской НИВС Россельхозакадемии. — Самара, 2011. — С. 465–469.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТИМУСА НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Хамидулла Балтуханович Баймишев, д.б.н., профессор. 446442 Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2, ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». Т. (884663) 46–7–18
E-mail: Baimishev_HB@mail.ru

Дарья Александровна Шандакова, студентка 4 курса. 446442 Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2, ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

Вероника Андреевна Казакова, студентка 2 курса. 446442 Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2, ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

На основании проведенных исследований установлено, что структурно-функциональная организация тимуса у недоразвитых телят имеет меньшие параметры по сравнению со сверстниками-норматрофиками.

Ключевые слова: тимус, масса, сосуды, доля, паренхима, строма, вещество.

Введение

В условиях интенсивной технологии производства молока воздействие на организм животных экзогенных и эндогенных факторов приводят к нарушениям эмбриогенеза из-за несоответствия периода дифференциации органов плода. Снижение жизнеспособности телят связано с жесткой эксплуатацией коров в период гестации органов плода [1, 3, 5, 6].

Одним из основных органов обеспечивающих состояние гемоиммунопоэза является тимус. Морфофункциональная характеристика вилочковой железы телят в зависимости от условий содержания, кормления их матерей изучена недостаточно [4, 7].

Цель исследований — морфологическая характеристика тимуса новорожденных телят в зависимости от их зрелости. Исходя из поставленной цели, в задачи исследований входило.

Задача исследований: определить взаимосвязь статуса организма телят и органов гемоиммунопоэза (тимус).

Материал и методы исследований

Исследования проводили на телятах черно-пестрой породы из числа новорожденных в течение суток после рождения и на 10-е сутки. На основании результатов морфофункциональной оценки зрелости телят, было сформировано две группы животных по 10 голов в каждой. Первая груп-

па телят соответствовала критериальным требованиям тгестовой системы определения пренатального развития, а вторая группа была сформирована из числа телят, которые не соответствовали критериальным показателям развития новорожденных телят.

Морфофункциональный статус новорожденных телят черно-пестрой породы был определен с помощью методики предложенной Баймишевым Х. Б., Лоцмановым В. В. (2012) Результаты исследований обработаны биометрически с определением критерия достоверности.

Результаты исследований

Пренатальный рост и развитие телят сопряжен с функциональным становлением тимуса (табл. 1).

Таблица 1. Морфометрические показатели тимуса телят

Показатели	Группа животных			
	первая		вторая	
	суточные	10-суточные	суточные	10-суточные
Абсолютная масса, г	118,73±17,85	135,16±13,80**	85,5±27,86*	109,86±7,24
Относительная масса, %	0,35±0,08	0,39±0,03*	0,33±0,07	0,30±0,12
Длина грудной доли, мм	77,33±13,35	70,33±3,89	79,20±1,22	73,33±9,50
Ширина грудной доли, мм	45,67±4,02	47,67±6,01	46,80±8,02	30,33±5,67*
Длина непарной шейной доли, мм	61,43±4,33	52,88±2,89	48,11±2,37*	51,64±2,46
Ширина непарной шейной доли, мм	35,33±4,26	34,33±4,32	36,00±5,60	38,00±1,87
Длина, парной шейной доли, мм	195,16±24,80	114,16±14,29	111,05±11,86**	127,07±18,36*
Ширина шейной парной доли, мм	21,65±2,96	22,97±1,29*	13,25±1,45	18,69±1,47

Примечание: *P<0,05; **P<0,01

У пренатально недоразвитых телят абсолютная масса тимуса меньше и составила 85,51±27,86 г, тогда как у животных со статусом организма, соответствующим породным показателям, она составила — 118,73±17,85 г. Показатели характеризующие развитие тимуса у пренатально недоразвитых телят меньше. Так у 10-суточных телят абсолютная масса тимуса в исследуемых группах возрастает при снижении относительной массы. В такой же закономерности изменяются и морфометрические показатели тимуса. Меньшие параметры тимуса у пренатально недоразвитых животных свидетельствует о развитии вторичных иммунодефицитов в их

организме. Проведенные гистологические исследования показывают, что пренатальное недоразвитие телят отражается на соотношении тканевых компонентов тимуса (табл. 2).

Таблица 2. Динамика относительной площади тканевых компонентов тимуса телят, %

Показатель	Группа животных			
	первая		вторая	
	суточные	10-суточные	суточные	10-суточные
Строма в т. ч.:	19,43±2,33	24,69±2,58	20,12±2,06	21,78±2,46
Междольковые кровеносные сосуды	4,28±0,61	5,32±0,42	4,55±0,12	4,42±0,39
Внутридольковые кровеносные сосуды	8,61±0,54	9,41±0,24*	9,32±0,44	7,63±0,89*
Паренхима в т. ч.:	80,57±3,40	75,31±3,16*	78,98±1,37	77,82±2,94
Корковое вещество	57,97±3,38	58,04±2,78	60,14±1,18	61,24±0,63
Мозговое вещество	22,60±2,71	17,27±0,38	18,84±0,31*	16,58±0,25

Примечание: *P<0,05; **P<0,01

У пренатально недоразвитых телят интенсивно выявляются междольковые кровеносные сосуды. У 10-суточных телят среди паренхимы тимуса различаются только единичные сосуды микроциркуляторного русла. У телят, статус организма, которых соответствует породным показателям, относительная площадь паренхимы тимуса больше (80,57±3,46%), а стромальных структур, наоборот, меньше (6,53±2,33%) по сравнению с аналогичными показателями у пренатально недоразвитых сверстников (78,98±1,37 и 7,11±1,06% соответственно). Количество паренхимы возрастает за счет увеличения корковой зоны и уменьшения мозговой, что свидетельствует о задержке становления функций тимуса.

Заключение

Морфометрические показатели вилочковой железы новорожденных телят зависят от степени их развитости, так у недоразвитых телят морфологические показатели тимуса достоверно меньше, чем у телят нормотрофиков. Снижение жизнеспособности у недоразвитых телят обуславливается нарушением развития структур вилочковой железы, как одной из основных желез, определяющих иммунокомпетентные показатели организма животных.

Литература

1. Аршавский, И. А. Биология периода новорожденности млекопитающих // Биологические основы новорожденности: Тезисы докладов. — М., 1996. — С. 4–6.
2. Баймишев, Х. Б. Морфологическая оценка жизнеспособности телят при рождении / Х. Б. Баймишев, В. В. Лопцманов // Материалы Всероссийской молодеж-

ной научной школы в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России»: Современные основы рационализации технологии воспроизводства сельскохозяйственных животных в условиях индустриальной системы производства АПК. — Уфа, 2012. — с. 36–39

3. Баймишев, Х.Б. Морфологические показатели органов гемоиммунопоза новорожденных телят / Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана. — 2014. — т. 217

4. Баймишев, Х.Б. Жизнеспособность телят в зависимости от продолжительности физиологических периодов их матерей-коров / Х.Б. Баймишев, Д.А. Шандакова, Э.Ю. Вертянкина // Сборник научных трудов Международной студенческой конференции. — Киев, 2014. — № 1 (68). — с. 269–270

5. Войналович, Л.К. Динамика изменения морфологического состава крови у телочек при различной локомоции / Л.К. Войналович, Г.В. Лукашик, П.Н. Гаврилин, Б.В. Крипторова // Возрастная, видовая, адаптационная морфология животных: Материалы II региональной конференции морфологов Сибири и Дальнего Востока. — Улан-Удэ, 2009. — С. 5–6.

6. Грабчак, Ж.Г. Морфофункциональный статус органов универсального гемопоэза у неонатальных телят // Вестник БДАУ. — Белая Церковь. — 2010. — Вып.13. — Ч. 2. — С. 63–67.

7. Крипторова, Б.В. Особенности иммунокомпетентных структур новорожденных животных во взаимосвязи с их жизнеспособностью / Б.В. Крипторова, В.В. Лемещенко, Ж.Г. Грабчак // Современные проблемы и достижения аграрной науки в животноводстве и растениеводстве: сборник юбилейной международной научно-практической конференции. — Барнаул. — 2003. — Ч. 4. — С. 37–43.

КРИТЕРИИ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ МЕЛАНΟΣАРКОМЫ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У СОБАК

Беспалова Татьяна Юрьевна, старший научный сотрудник ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. Тел. (846)336–03–41, E-mail: samnivs@mail.ru

Аннотация. Цель исследования — выяснить морфологические критерии меланосаркомы ротовой полости у собаки, позволяющие установить тип опухоли и степень малигнизации. Материалом цитологических исследований служили мазки, полученные из пунктата хирургически иссеченного новообразования ротовой полости собаки, окрашенные по методу Паппенгейма. Материал для гистологического исследования — иссеченная опухоль — фиксировался в 10%-ном водном растворе нейтрального формалина. Для окрашивания срезов использовали гематоксилин-эозиновый метод окраски. Исследование проводили с помощью светоптической микроскопии, фотографировали специализированной цифровой камерой «Micrometrics 300 CU». Цитологическим исследованием выявлено преобладание атипичных полиморфных клеток соединительнотканного происхождения. В клетках отмечены следующие изменения: анизокариоз и гиперхромия ядер, разнообразная неправильная их форма; атипичное расположение ядра; многоядерность клетки в сочетании с ядерным полиморфизмом; искривление ядерной или цитоплазматической мембран; высокое значение отношения ядро: цитоплазма; разнообразные форма и размер нитей и неравномерное распределение хроматина; разные размеры (увеличение более чем в два раза) и количество ядрышек в пределах одного ядра. Гистологическим исследованием установлен эпителиоподобный тип меланосаркомы. Выявленные диагностические критерии цитологического и гистологического исследований новообразования позволили установить тип опухоли и высокую степень малигнизации.

Ключевые слова: опухоль, морфология, меланосаркома, собака, меланоциты.

Введение

Опухоли в ротовой полости у собак относятся к наиболее распространенным новообразованиям в ветеринарной практике. По данным некоторых авторов они занимают четвертое место среди всех онкологических заболеваний (13%) [2, 3]. Статистические данные о распространении новообразований в ротовой полости у собак говорят о превалировании злокачественных опухолей над доброкачественными и составляют 84–85% и 15–16% соответственно [2]. Новообразования в ротовой полости по этиологии, локализации и клеточному типу отличаются большим разнообразием. Диагностируют следующие заболевания: вирусную папиллому, эозинофильный гранулематоз, эпulis, амелобластому, чешуйчато-клеточную карциному, аденокарциному, остеосаркому, хондросаркому, фибросаркому десны, плоскоклеточный рак слизистой оболочки, злокачественную мела-

ному и др. [2, 3, 4]. Поскольку клинические признаки новообразований в ротовой полости неспецифичны, для постановки диагноза и прогнозирования исхода заболевания следует учитывать клеточный тип опухоли. Цитологический и гистологический методы диагностики являются решающими в дифференциации опухоли и верификации диагноза [1, 5].

Цель исследования — выяснить морфологические критерии меланосаркомы в ротовой полости у собак.

Задачи исследования:

1. Установить тип опухоли цитологическим и гистологическим исследованием.
2. Выявить критерии злокачественности клеток для определения степени малигнизации опухоли.

Материалы и методы исследования

Материалом исследований послужило хирургически иссеченное новообразование ротовой полости собаки, поступившей в одну из ветеринарных клиник г. Самара. В лаборатории ФГБНУ Самарской научно-исследовательской ветеринарной станции из пункта иссеченной опухоли были приготовлены цитологические препараты, которые окрашивались по методу Паппенгейма. При диагностировании обращали внимание на основные цитоморфологические критерии: форма клеток и ядра, количество и размер нуклеолов, степень окрашивания цитоплазмы, ядер и ядрышек, вид хроматина, наличие пигмента, многоядерных клеток и митозов. Материал для гистологического исследования фиксировали в 10%-ном водном растворе нейтрального формалина. Для окрашивания срезов использовали гематоксилин-эозиновый метод окраски. Исследование полученных препаратов проводили с помощью светооптической микроскопии, фотографировали специализированной цифровой камерой «Micrometrics 300 CU».

Результаты исследований

Пигментсодержащие опухоли у животных возникают в коже и на слизистых оболочках ротовой полости. Преимущественно злокачественное течение у собак имеют меланомы слизистых оболочек. Злокачественная меланома (ММ — Malignant Melanoma) считается одной из самых распространенных злокачественных опухолей наряду с плоскоклеточным раком полости рта у собак и составляет 30–40% от всех злокачественных опухолей полости рта у этого вида животных. В большинстве сообщений ее значительно чаще выявляли у кобелей (соотношение частоты у кобелей и сук составило от 2,5:1 до 4:1). Меланома обычно возникает у пожилых собак на фоне пигментации полости рта [2, 3, 5].

В данной статье представлен морфологический анализ меланосаркомы ротовой полости у собаки на примере частного случая.

В лабораторию поступил патматериал, полученный хирургическим путем из ротовой полости у 10-летней собаки породы лабрадор (кобель). В анамнезе опухоль располагалась в глубине ротовой полости, поздно была обнаружена, когда уже значительно закрывала просвет глотки. Макроскопически опухоль представляла собой образование неопределенной формы, мягкой консистенции с выраженными зонами пигментации. Размеры новообразования составляли около 4–6 см в диаметре (Рис. 1).



Рис.1. Макроскопический вид опухоли

При исследовании мазков-отпечатков отмечалась следующая цитологическая картина: среди разнообразных клеточных элементов (эритроцитов, эпителиальных клеток, единичных плазмоцитов и тучных клеток) преобладают атипичные полиморфные клетки соединительнотканного происхождения, расположенные разрозненно и группами. Клетки крупного размера неправильно округлой формы, с круглым или овоидной формы ядром с нечетко выраженной клеточной границей. Цитоплазма окрашена в базофильные тона различной интенсивности, необильна, имеет пенистый вид. Присутствуют клетки с обильной цитоплазмой, содержащей вакуоли, ядра в них расположены эксцентрично. В некоторых клетках цитоплазма содержит пигмент меланин чернильного цвета в виде гранул разного размера или пылевидной зернистости. Ядра полиморфны, содержат четко выраженные гипертрофированные округлые ядрышки (1–2) голубого цвета или по 3–5 ядрышка разного размера внутри одного и того же ядра (Рис.2).

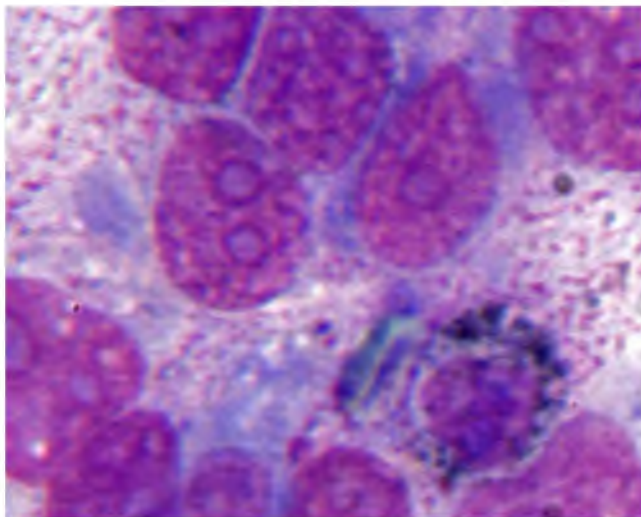


Рис.2. Меланоцит и полиморфизм ядер

Отмечается разная окрашиваемость ядер — от резкой гиперхромии до слабого окрашивания в розовые тона. Хроматин ядер имеет грубозернистый вид, неравномерное рыхлое распределение. В большинстве клеток нарушено ядерно-цитоплазматическое соотношение за счет резкого увеличения размеров ядра. Отмечаются двуядерные и многоядерные клетки (Рис. 3). Выявлена слабая степень митотической активности.

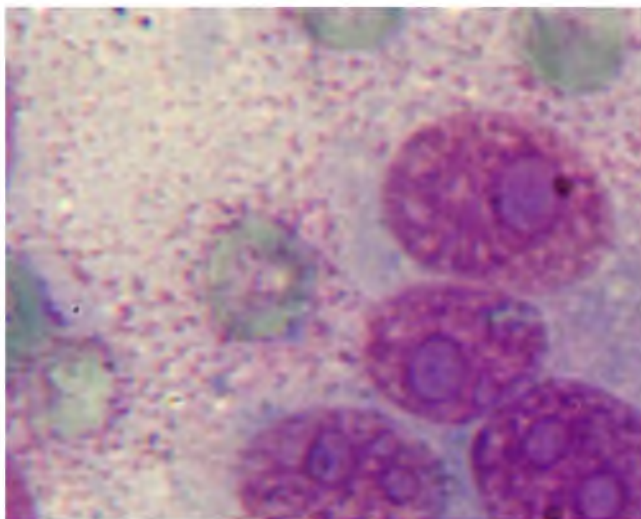


Рис.3. Многоядерная клетка

Гистологическое исследование данного патологического материала также показало, что опухоль представлена сетью кровеносных сосудов с незначительным количеством клеток соединительнотканного происхождения. Основная часть опухоли состоит из округлых клеток, ядра которых содержат несколько ядрышек. Отмечается выраженный полиморфизм клеток, наличие двоядерных, многоядерных клеток и меланоцитов. Митотическая активность клеток не наблюдается.

Гистологическое заключение: установлен эпителиоподобный тип меланосаркомы, подтвержденный характерной цитологической картиной.

Заключение

Выявленные диагностические критерии цитологического и гистологического исследований новообразования являются достаточными для определения типа опухоли и верификации диагноза. В определении прогноза исхода заболевания решающую роль имеет обнаружение комплекса критериев злокачественности, устанавливающие высокую степень малигнизации, к ним относятся:

размер ядер (анизокариоз), интенсивная окрашиваемость (гиперхромия) ядер и разнообразная неправильная их форма; атипичное расположение ядра; многоядерность клетки в сочетании с ядерным полиморфизмом; искривление ядерной или цитоплазматической мембран; высокое значение отношения ядро: цитоплазма ($> 1:2$); форма, различный размер нитей и неравномерное распределение хроматина; разные размеры (увеличение более чем в два раза) и количество ядрышек в пределах одного ядра.

Литература

1. Беспалова, Т.Ю. Цитологические и гематологические изменения у мелких домашних животных с онкологическими заболеваниями / Т.Ю. Беспалова // Материалы Региональной научно-практической межвузовской конференции. — Самара, 2011. — С. 21–29.
2. Дивисенко, К.В. Распространение онкологических заболеваний ротовой полости у старых собак /К.В. Дивисенко, В.В. Фролов // Ветеринарная медицина домашних животных: Сб. статей. — Вып. 2. — Казань: КГАВМ, 2005. — С. 92–94.
3. Дивисенко, К.В. Онкологические заболевания ротовой полости у собак /К.В. Дивисенко, В.В. Фролов // Материалы XIV Междунар. Москов. конгресса по болезням мелких домашних животных — М.: ЗАО «Издательский дом», 2006. — С. 70–71.
4. Кудачева, Н.А. Эффективность иммунотерапии папилломатоза животных / Н.А. Кудачева. // Вестник ветеринарии, 2015. — № 72. — С. 62–65.
5. Манихас, Г.М. Пигментные невусы и меланома кожи / Г.М. Манихас, В.В. Мартынюк // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи, М., 2012. — № 1. С. 36–41.

ВЛИЯНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ АКТИНОМИКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И УСТОЙЧИВОСТЬ ЖИВОТНЫХ К ЗАБОЛЕВАНИЮ

Богоутдинов Наиль Шамильевич, к.б.н., заведующий лабораторией, ФГБНУ «Саратовский научно-исследовательский ветеринарный институт». 410028, г. Саратов, ул. 53 Стрелковой дивизии, 6. Тел. 8(8452) 29–69–67, E-mail: nivs@san.ru.

Ласкавый Владислав Николаевич, д.в.н., главный научный сотрудник, ФГБНУ «Саратовский научно-исследовательский ветеринарный институт». 410028, г. Саратов, ул. 53 Стрелковой дивизии, 6. Тел. 8(8452) 20–08–66, E-mail: nivs@san.ru.

Панферов Владимир Иванович, к. в.н., доцент, ФГБНУ «Саратовский научно-исследовательский ветеринарный институт». 410028, г. Саратов, ул. 53 Стрелковой дивизии, 6. Тел. 8(8452) 29–69–67, E-mail: nivs@san.ru.

Ключевые слова: актиномикоз, крупный рогатый скот, иммунологические параметры.

Введение

Целью наших исследований являлась разработка экспериментальной терапевтической вакцины против актиномикоза крупного рогатого скота. О влиянии изготовленной вакцины на организм судили по изменению иммунологического статуса крови животных. Из пункта полученного от больных актиномикозом нетелей выращивали культуру актиномицет, из которой готовили экспериментальную серию вакцины по авторской методике. Полученные результаты подвергались статистической обработке по Лакину, оценивались в процентном отношении и в абсолютных числах. За подопытными животными велось наблюдение в течение года. Увеличение Т-лимфоцитов свидетельствовало о повышении клеточного звена специфического иммунного ответа, поскольку Т-хелперы регулируют реакции врожденного и приобретенного иммунитета, а увеличение их приводит к улучшению управления иммунным ответом. Экспериментальная терапевтическая вакцина вызывает изменения иммунологических показателей, характерных для адекватного иммунного ответа на возбудителя заболевания, которое является свидетельством специфической защиты животных от актиномикоза крупного рогатого скота.

Изучение иммунологического статуса сельскохозяйственных животных является неотъемлемым этапом при разработке многих лечебных и профилактических ветеринарных мероприятий. К определению его прибегают и при актиномикозе.

Актиномикоз — это хроническая инфекционная болезнь сельскохозяйственных животных и человека, вызываемая бактерией из рода *Actinomyces*, характеризующаяся образованием гранулематозных очагов — актиномиком в различных тканях и органах, а также образованием абсцессов, свищей, рубцов [1].

Известно, что изучение показателей крови имеет большое диагностическое значение, так как результаты даже неполного иммунологического анализа дают возможность ветеринарному специалисту достаточно точно определить состояние макроорганизма, а исследование ключевых показателей позволяет довольно точно прогнозировать исход заболевания, осуществлять корректировку терапии и оценивать эффективность проводимых профилактических мероприятий [5].

Цель исследования — изучение влияния экспериментальной вакцины против актиномикоза на иммунологические показатели крови крупного рогатого скота (КРС).

Задача исследования: изучить иммунный статус крови у КРС после введения экспериментальной серии вакцины (ЭСВ) против актиномикоза с профилактической целью и определить ее эффективность.

Материалы и методы

Из пункта полученного от больных актиномикозом нетелей выращивали культуру актиномицет, из которой готовили ЭСВ по авторской методике [2].

Подбирали клинически здоровых нетелей черно-пестрой породы в хозяйстве, неблагополучном по актиномикозу крупного рогатого скота. Животным (10 голов) вводили внутримышечно в область средней трети шеи ЭСВ в дозе 5 мл/гол. двукратно с интервалом в 7 дней.

О влиянии препарата на организм нетелей судили по результатам изучения крови животных до введения препарата и через 21 день после последней инъекции.

Иммунный статус крови КРС определяли в соответствии с методическими рекомендациями Минздрава РФ [4]. Т-лимфоциты — в реакции спонтанного розеткообразования (Е-РОК) и (М-РОК) с бараньими эритроцитами, а В-лимфоциты — в реакции с зимозаном, сенсибилизированным комплиментом. Изучали субпопуляции Т-лимфоцитов: Тх, Тс, Такт., Ло — лимфоциты, соотношение Тх/Тс.

Полученные результаты подвергались статистической обработке по Лакину [3], оценивались в% отношении и в абсолютных числах.

За подопытными животными велось наблюдение в течение года.

Результаты исследований

Иммунологические показатели нетелей, обработанных с профилактической целью ЭСВ представлены в таблице.

Иммунологические показатели крови нетелей при введении ЭСВ с профилактической целью

№ п/п	Показатели	До введения ЭСВ	После введения ЭСВ	Уровень достоверности	
1	Т лимфоциты	%	65,8±2,3	57,7±1,9	p<0,01*
2		абс.число	2780,4±261,5	3081,0±249,9	p>0,05
3	Тх лимфоциты	%	49,5±1,4	56,6±1,9	p<0,01*
4		абс.число	1522,0±133,1	1658,3±151,4	p>0,05
5	Тс лимфоциты	%	8,2±1,0	9,2±0,6	p>0,05
6		абс.число	1559,0±132,3	1280,0±130,4	p>0,05
7	Тх/Тс	%	1,0±0,1	1,4±0,1	p<0,05*
8		%	53,0±0,7	55,4±0,9	p>0,05
9	Тактивные	абс.число	1631,0±133,5	1616,0±129,5	p>0,05
10		%	9,1±0,6	9,2±0,5	p>0,05
11	В лимфоциты	абс.число	517,0±39,5	413,5±44,5	p>0,05
12		%	33,8±2,5	21,7±2,3	p<0,001*
13	Ло лимфоциты	абс.число	1616,0±242,7	1180,0±175,6	p>0,05
14		%	6420±468,76	6300±560,4	p>0,05
15	эозинофилы	%	1,1±0,1	4,8±0,8	p<0,001*
16	пал.ядерные нейтрофилы	%	14,2±1,4	10,7±0,9	p<0,05*
17	сегм.ядерн. нейтрофилы	%	4,6±0,9	8,8±0,9	p<0,001*
18	моноциты	%	6,7±0,9	4,3±0,7	p<0,05*
19		%	73,4±2,1	71,4±1,4	p>0,05
20	Лимфоциты	абс.число	5214±405	4529±445	p>0,05

* — достоверные изменения

Из данных таблицы следует, что после двукратного введения препарата в крови животных достоверно увеличивались процентные содержания Т-лимфоцитов (на 8,1), Тх-лимфоцитов (на 7,1), сегментоядерных нейтрофилов (на 4,2), эозинофилов (на 3,7) и соотношение Тх/Тс (на 0,4 ед.).

Увеличение Т-лимфоцитов свидетельствовало о повышении клеточного звена специфического иммунного ответа, поскольку Т-хелперы регулируют реакции врожденного и приобретенного иммунитета, а увеличение их приводит к улучшению управления иммунным ответом. До-

стойное увеличение соотношения Тх/Тс позволяет судить об адекватном иммунном ответе.

Повышение процентного содержания сегментоядерных нейтрофилов в крови приводило к защите организма от возбудителя актиномикоза крупного рогатого скота. В данном случае это реакция организма на введение изучаемого нами препарата.

Регистрируемая эозинофилия — результат повышения аллергической реакции на чужеродный белок.

В то же время достоверно уменьшалось процентное содержание Ло-лимфоцитов (на 12,1), палочкоядерных нейтрофилов (на 3,5), моноцитов (на 2,4).

Уменьшение Ло-лимфоцитов подтверждает, что в организме животных происходит усиление дифференциации и специализации лимфоцитов.

За весь период наблюдения (в течение года) больных актиномикозом животных, обработанных ЭСВ, не выделялось.

Заключение

Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что экспериментальная серия вакцины вызывает изменения иммунологических показателей, характерных для адекватного иммунного ответа на возбудителя заболевания, которое является свидетельством специфической защиты животных от актиномикоза крупного рогатого скота.

Литература

1. Колычев, Н.М., Ощепков В.Г. Зоопатогенные бактерии и меры борьбы с ними. Монография / ОМГАУ — Омск, 2001, с. 461–467.
2. Ласкавый, В.Н., Богоутдинов Н.Ш. Средство для лечения актиномикоза крупного рогатого скота / Патент России № 2378001.2010. Бюл. № 1.
3. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин // М.: Высш. школа. — 1990. — 352 с.
4. Методические рекомендации Минздрава РФ «Стандартизированные методы обследования иммунной системы человека» (М., 1984).
5. Белов, Л.Г. Теоретическая эпизоотология: [учебное пособие] / Белов Л.Г., Ларионов С.В. Под. ред. С.В. Ларионова; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». — Саратов, 2010. — 240 с. ISBN 978–5–7011–0690–9.

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ПРИРОСТ И СОХРАННОСТЬ ПОРОСЯТ

Болотина Елена Николаевна, ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, г. Кинель, Россия

Введение

Важным условием развития животноводства и особенно отрасли свиноводства является его интенсификация, а также улучшение качества продукции при одновременном снижении ее себестоимости. Необходимо также уделять особое внимание кормовой базе и кормлению животных. Не секрет, что полноценное сбалансированное кормление в свиноводстве составляет шестьдесят процентов успеха. Полноценность кормления, зависит не только от набора кормовых средств, но и от включения в рационы биологически активных веществ, которые повышают скорость роста животных [2,5].

Ранее мы проводили исследования по использованию биологически активных веществ и стимуляторов роста при выращивании и откорме молодняку свиней. Результаты исследований показали, что скармливание стимуляторов роста молодняку свиней повышает у них среднесуточный прирост на 18,0% и способствует интенсивному росту и развитию их организма [3,4].

В настоящее время значительно повышен интерес исследователей к использованию микроорганизмов в сельскохозяйственном производстве [6,7,8]. Они используются в животноводстве как в качестве кормовых средств, так и биологических регуляторов метаболических процессов в организме животных и птицы — пробиотиков [9].

Общество с ограниченной ответственностью «КРОС Фарм» изобрело добавку пробиотическую «Муцинол», которая не содержит в своём составе генетически-модифицированные организмы и представляет собой продукт природного происхождения [10]. В состав пробиотика «Муцинол» входят: бактерии, улучшающие процессы пищеварения и подавляющие рост патогенных микроорганизмов; полисахарид — хитозан, который обладает избирательными, поглощающими и обезвреживающими различные токсические вещества, свойствами; лактулоза, повышающая сокращение кишечника и автолизат дрожжей, содержащий витамины группы В, пептиды, аминокислоты и минеральные вещества [1].

Признаки отличающие пробиотик «Муцинол»:

- отсутствие чужеродных воздействий;
- природность составляющих;
- использование в рационах животных начиная с первых дней жизни;

- улучшает процесс пищеварения и усвоение всех составляющих компонентов корма;
- синтезирует аминокислоты, витамины, ферменты, принимает участие в белковом, жировом, углеводном обмене;
- предупреждает действие мутагена;
- повышает естественную резистентность и устойчивость организма животных, что непосредственно воздействует на показатели роста и развития.

Таким образом, основываясь на вышесказанном, представляется актуальным проведение научных исследований по определению зоотехнической целесообразности применения пробиотика «Муцинол» при выращивании поросят.

Цель исследований — повышение прироста и сохранности поросят за счет использования пробиотика «Муцинол». Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- изучить воздействие пробиотика «Муцинол» на прирост поросят;
- определить затраты кормов и сохранность поросят;
- проанализировать биохимические показатели крови поросят;
- провести экономический анализ применения пробиотика «Муцинол» при выращивании поросят.

Материал и методы исследования

Научно-хозяйственный опыт по применению пробиотика «Муцинол» при выращивании поросят проводили в организации с ограниченной ответственностью «КСК» Самарской области. Были сформированы две группы поросят по принципу пар-аналогов с учетом возраста, происхождения и живой массы. Условия кормления поросят контрольной и опытной групп представлены в таблице 1.

Таблица 1. Схема опыта

№	Группа	Кол-во животных	Условия кормления
1	Контрольная	20	Основной рацион
2	Опытная	20	Основной рацион + «Муцинол» с суточного до пятидневного возраста

В первые дни жизни единственный корм для поросят молоко матери. В среднем матки выделяют 3–4 л молока в сутки. Несмотря на относительно высокую молочность маток, поросятам часто не хватает питательных веществ, поэтому с 6 по 60 день жизни им давали полноценные сбалансированные кормосмеси. Контрольная группа животных получала основной рацион, опытная группа — дополнительно получала пробиотик «Муцинол» с суточного до пятидневного возраста при помощи шприца по пять мл на голову. За три дня до, а затем и после отъема поросят от маток

скармливали по 3 мл пробиотика на голову, перемешивая с основным кормом. Содержали животных в одинаковых условиях в одном помещении и обслуживали одним оператором. Независимо от условий опыта проводили ветеринарно-профилактические мероприятия. Количество корма, потребленного за учетный период, определяли путем суммирования массы скармливаемого ежедневно количества корма за минусом остатков кормов. Для определения интенсивности роста и развития проводили взвешивание поросят индивидуально в начале и в конце каждого периода выращивания.

Результаты исследований

Из полученных результатов можно сделать вывод, что живая масса поросят при рождении в обеих группах была одинаковой (табл. 2). В опытной группе к 21 дневному возрасту поросята превосходили своих сверстников на 7,4%, а в 2-месячном возрасте на 14,1%. Среднесуточные приросты живой массы за весь период опыта (от рождения до 2 месячного возраста) составили в контрольной группе 228,3 г, в опытной — 263,3 г (выше, чем в контрольной группе на 15,3%).

Таблица 2. Динамика живой массы и среднесуточных приростов поросят

Возраст, дней	Группа животных			
	контрольная		опытная	
	кг	г	кг	г
1	1,2 ± 0,02	-	1,2 ± 0,01	-
21	5,4 ± 0,1	200,0 ± 7,1	5,8 ± 0,2	219,0 ± 7,3

Из полученных результатов можно сделать вывод, что более эффективный рост поросят наблюдался в опытной группе. Вероятно, что микроорганизмы, применяемые для создания пробиотика, синтезируют наиболее активные биохимические вещества, под влиянием которых более интенсивно идет процесс пищеварения и поэтому повышаются абсолютные приросты поросят и сохранность животных. Применение пробиотика «Муцинол» в рационах поросят повысило сохранность на 11,8%. При одинаковом потреблении кормов, затраты корма на 1 кг прироста массы поросят были меньше в опытной группе на 11,5%, по сравнению с контрольной группой (табл. 3).

Таблица 3. Затраты корма на единицу продукции

Показатели	Группы	
	1 контрольная	2 опытная
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,09±0,09	1,85±0,02
В% к контрольной группе	100	88,5

В конце опыта была взята кровь и определены ее биохимические показатели для проверки статуса здоровья поросят. Результаты исследований

показали, что поросята опытной группы содержали несколько больше белка, альбуминовых фракций, чем животные контрольной группы. Вероятно, что у поросят опытной группы была более активная полезная микрофлора и в связи с этим повышенные обменные процессы в организме. Более высокий уровень мочевины наблюдался в опытной группе, так как при использовании пробиотика наблюдается повышенный распад белков и, как следствие, более интенсивный синтез мочевины в печени.

С целью определения эффективности была проведена экономическая оценка применения пробиотика «Муцинол» методом сравнения основных показателей контрольной и опытной групп. Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что применение пробиотика «Муцинол» при выращивании поросят позволило получить дополнительную условную прибыль в опытной группе в количестве 8508,6 рублей в целом за весь период опыта. На каждую выращенную голову во второй группе было получено 447 руб. дополнительной прибыли.

Основываясь на выше сказанном, можно сделать вывод, что пробиотик «Муцинол» оказывает положительное влияние на рост и развитие поросят. Использование пробиотика привело к повышению стоимости кормов в опытной группе на 14,4%. Вместе с тем валовый прирост живой массы в опытных группах был выше на 28,8%, за счёт чего снизилась себестоимость продукции.

Заключение

Применение пробиотика «Муцинол» поросятам с суточного до 60-дневного возраста повышает у них среднесуточный прирост на 15,3%, сохранность на 11,8% и способствует интенсивному росту и развитию их организма.

Литература

1. Албулов, А.И. Влияние пробиотика «Муцинол»-экстра на гематоморфологические и биохимические показатели организма телочек / А.И. Албулов, Р.С. Краснокутский, А.Р. Таирова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — Казань: РИЦ СГСХА, 2014. — № 3. — С. 9–13.
2. Башаров, А.А. Значение пробиотиков серии «Витафорт» при выращивании телят молочного периода / А.А. Башаров, Ф.С. Хазиахметов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. — Самара: РИЦ СГСХА, 2011. — № 1. — С. 82–86.
3. Болотина, Е.Н. Использование стимулятора роста натузим при откорме свиней / Е.Н. Болотина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. — Самара: РИЦ СГСХА, 2010. — № 1. — С. 73–76.
4. Болотина, Е.Н. Эффективность откорма свиней при использовании различных белково-витаминно-минеральных добавок / Е.Н. Болотина // Известия

Самарской государственной сельскохозяйственной академии. — Самара: РИЦ СГСХА, 2011. — № 1. — С. 92–94.

5. Болотина, Е. Н. Эффективность использования экструдированных кормов при выращивании молодняка свиней / Е. Н. Болотина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. — Самара: РИЦ СГСХА, 2012. — № 1. — С. 142–146.

6. Кундышев, П. И. Повышение переваримости кормов свиньями / П. И. Кундышев // «Комбикорма». — № 1. — 2009. — С. 17

7. Нугуманов, Г. О. Пробиотик «Витафорт» в рационах поросят-отъемышей / Г. О. Нугуманов, Ф. С. Хазиахметов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. — Самара: РИЦ СГСХА, 2012. — № 1. — С. 162–164.

8. Чиков, А. Эффективность пробиотика при повышенном содержании клетчатки в рационе свиней / А. Чиков, С. Кононенко, Н. Омельченко, Н. Пышманцева, Д. Осепчук // «Комбикорма». — № 7. — 2012. — С. 95–96.

9. Шамилова, Т. А. Изучение эффективности пробиотика в опытах на свиньях / Т. А. Шамилова, Н. М. Шамилов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. — Казань, 2012. — № 211. — С. 337–340.

10. <http://krosfarm.ru/>

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ГИСТОЛОГИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ ПОЧЕК КРОЛИКОВ

Воробьев Анатолий Викторович, д.в.н., научный сотрудник в ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18. Тел.: 8(905)81–60447, E-mail: vav16356@mail.ru.

Датченко Оксана Олеговна, к.б.н., ст.преподаватель кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. 446442, г. Кинель, ул. Учебная 2. Тел.: 8(961) 38–56–782, E-mail: roksalana511@mail.ru.

В данной работе отмечено влияние совместного применения пробиотика и иммуностимулятора на почки. Установлено, что данные препараты не являются токсичными для организма лабораторных животных.

Ключевые слова: почки, иммуностимулятор, пробиотик, морфоструктура.

Введение

Актуальность. Почечные структуры и процессы включаются во многие функциональные системы, обеспечивающие гомеостаз организма. Поэтому высокий интерес исследователей возник к физиологическим особенностям почек [2]. Почки участвуют в поддержании объема, осмотической концентрации, ионного состава и кислотно-основного равновесия крови. Нарушение этих функций проявляется отеками, ацидозом, алкалозом и прочими патологиями [1]. Большое значение для организма имеют метаболическая и инкреторная функции почек, связанные с их ролью в обновлении белкового состава крови, реабсорбции глюкозы, образовании физиологически активных веществ. Иммунная система органов мочевого выделения динамична, лабильна и отвечает на любые экстремальные воздействия структурно-функциональными изменениями [4,5].

В настоящее время происходит постоянный поиск и создание эффективных иммунокорригирующих средств, а также разработка эффективных методов иммунодиагностики и лечения [7]. Иммунокоррекция с помощью препаратов микробного происхождения дает положительные результаты, однако данных о морфоструктуре органов мочевого выделения при их использовании в литературе недостаточно.

Иммуностимулятор и пробиотик, как и любой лекарственный препарат, помимо положительного влияния не должен оказывать отрицательного действия на организм животного [6]. В связи с этим, мы изучили влияние перорального пробиотика и иммуностимулятора в инъекциях на такие жизненно-важные органы, как почки кроликов.

В эксперименте использованы животные двух месячного возраста. Программа работ включала исследование эффектов еженедельного введения препаратов в условно-терапевтической дозе на гистологическую структуру почек.

Материалы и методы

Экспериментальные и клинические исследования проведены на базе кафедры внутренних незаразных болезней ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» и ГНУ «Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция» Российской академии сельскохозяйственных наук.

В качестве опытной модели выступали беспородные кролики. Были сформированы по принципу пар-аналогов одна опытная и одна контрольная группы. В опыте использовали 20 кроликов в возрасте двух месяцев. Животные содержались в типовых клетках. Кормление животных осуществлялось по сбалансированным рационам, согласно нормам ВИЖа. Параметры микроклимата в помещении для подопытных животных соответствовали зоогигиеническим и ветеринарным требованиям.

Прижизненно изучались клинические, гравиметрические параметры при применении биологически активных соединений. Общее физиологическое состояние животных оценивали по габитусу, состоянию слизистых оболочек, кожи, шерстного покрова, температуре тела и частоте дыхания, которые определялись по методике, принятыми в клинической диагностике [5].

В качестве экспериментальных препаратов были использованы: перорально в дозе один мл на кг. живой массы еженедельно в течение месяца пробиотическое соединение, состоящее из представителей родов *Bacillus* и *Lactobacillus*. В качестве иммуностимулирующего средства внутрибрюшинно в дозе один мл. на животное применяли полный бактериальный инактивированный антигенный комплекс непатогенных бактерий рода *Bacillus*. Контрольным животным вводили внутрибрюшинно физиологический раствор в дозе один мл на животное один раз в неделю в течение месяца.

Препараты готовили в научно-производственной лаборатории Самарской НИВС, стерильно фасовали в стеклянные флаконы.

По завершению опыта через 30 дней животные были выведены из эксперимента. В процессе вскрытия проводился отбор материала для дальнейших исследований, представляющих собой комплекс гистоморфометрических исследований по общепринятым методикам.

Результаты исследований и их обсуждение

При гистологическом изучении препаратов почек контрольной группы отмечается достаточно четкое деление на корковое и мозговое вещество. В корковом слое клубочки разного размера, встречаются гипертрофированные клубочки, просвет капсулы свободен, в зоне капиллярных петель клубочков избыточной клеточности не обнаружено. Канальца коркового слоя широкие, с суженным просветом за счет крупных эпителиоцитов с зернистой цитоплазмой, слущивания эпителиоцитов и разрушения клеток не обнаружено, ядра во всех клетках сохранены. В мозговом слое канальца продольного среза имеют более широкий просвет, эпителиоциты с четкими границами клеток и прозрачной цитоплазмой. Отмечается умеренно выраженное полнокровие в венозных сосудах, артерии пустые с толстой спазмированной стенкой, капилляры клубочков без признаков полнокровия. Стромальные прослойки не выражены, представлены тонкими коллагеновыми волокнами.

В гистологических препаратах почки опытной группы также хорошо дифференцировалось корковое и мозговое вещество. В корковом слое клубочки достаточно однородных средних размеров, значительной разницы в размерах и гипертрофии, как в контрольной группе, со стороны клубочков не отмечено. Просвет капсулы менее широкий, капиллярные петли более полнокровны. Канальца коркового слоя овальной или округлой формы, эпителиоциты с цитоплазмой, имеющей эозинофильные включения. Во многих канальцах дистрофический процесс сопровождается разрушением апикальных отделов эпителиоцитов и слущиванием отдельных из них, однако ядра во всех клетках сохранены. Отмечается выраженное полнокровие сосудов почки, как венозного, так и артериального отделов сосудистого русла, полнокровие капилляров в строме. В мозговом слое разницы в состоянии структур по сравнению с контрольной группой не обнаружено.

Таким образом, со стороны почек в опытной группе имел место несколько более выраженный дистрофический процесс со стороны канальцев коркового слоя и более выраженное полнокровие сосудов обоих слоев почки.

Исследование гистологического строения почки доказывает отсутствие токсического действия препаратов на организм животных.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что как внутрибрюшинное применение иммуностимулятора, так и пероральное введение пробиотика из бацилл оказывает стимулирующее действие на макроорганизм в целом.

Литература

1. Аль-Шукри, С.Х. Опухоли мочеполовых органов / С.Х. Аль-Шукри, В.Н. Ткачук // Санкт-Петербург, 2000. — 310 с.
2. Иванов, Н.М. Рецепторный аппарат мочевыводящих путей в сравнительно-анатомическом аспекте. В кн.: Тез. докл.: конгресса международной ассоциации морфологов / Н.М. Иванов // Морфология. — 2002. — Т. 121. — Вып. 2. — С. 57–58.
3. Кудачева, Н.А. Морфометрическая характеристика реакции почек у поросят при гипопротеинемии / Н.А. Кудачева. — Актуальные проблемы охраны здоровья животных: Матер. Межд. конф. — Ставрополь, 2004.
4. Кудачева, Н.А. Гистологические изменения в почках поросят при гипопротеинемии / Н.А. Кудачева. — Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. В. № 2. — Самара, 2006.
5. Практикум по клинической диагностике болезней животных: учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / М.Ф. Васильев и [др.]; под ред. акад. Е.С. Воронина. — М.: КолосС, 2003. — 269 с.
6. Савинков, А.В. Влияние бактериального липополисахаридного иммуностимулятора на иммунологический статус здоровых кроликов / Савинков А.В., Воробьев А.В., Курлыкova Ю.А., Датченко О.О., Савинкова М.В. — В сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ Сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции. ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 2005. С. 37–39.
7. Федоров, Ю.Н. Иммунокоррекция: применение и механизм действия иммуномодулирующих препаратов / Ю.Н. Федоров // Ветеринария. — 2005. — № 3. — С. 15–18.

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ОБСЕМЕННОСТЬ СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ Г. О. САМАРА

Гайсина Дарья Фуатовна, лаборант отдела инвазионных заболеваний
ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция,
443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8, тел.: 8 (846) 3360341, e-mail
samnivs@mail.ru

Введение

Человек существует в сложнейшей экологической системе, насчитывающей многие миллионы видов живых существ. Более 1200 из них, главным образом микроорганизмы (бактерии, включая риккетсии, хламидии и микоплазмы, простейшие, микроскопические грибы, вирусы, прионы), а также паразитические черви (гельминты), реже членистоногие, способны колонизировать наружные покровы (кожу, слизистые оболочки) человека, размножаться, проникать во внутреннюю среду организма, вызывать патологические изменения в органах и тканях, сопровождающиеся их повреждением, нарушением функций, и вызывать защитную реакцию организма [4].

Проникновение одних форм живых существ, преимущественно микроорганизмов, в более высокоорганизованные организмы обозначают термином «инфекция» (от лат. infectio — заражение). В результате инфекции развивается инфекционный процесс, который может протекать без нарушения здоровья, бессимптомно, но может сопровождаться нарушениями здоровья различной степени тяжести, т.е. протекать в форме инфекционной болезни [4].

Следует подчеркнуть, что инфекционный процесс — один из самых сложных в природе биологических процессов, а инфекционные болезни являются грозными разрушительными факторами для человеческого общества, наносящими ему колоссальный экономический ущерб.

Болезни, вызываемые бактериями имеют широкое распространение и занимают одно из ведущих мест в структуре гнойно-септических и других заболеваний собак и кошек [7, 8]. Инфекционные болезни бактериальной и грибковой этиологии представляют опасность для человека [2]. В настоящее время возбудителями оппортунистических инфекций являются более 100 видов микроорганизмов [3, 5].

Микроорганизмы присутствуют всюду: в почве, в пресной и морской воде, на океанском дне и в воздухе. Каждый день они попадают в организм с пищей, водой и воздухом. И все же, несмотря на их повсеместное распространение, далеко не все микроорганизмы способны, размножаясь,

вызывать инфекционные болезни различной степени тяжести. Многие микроорганизмы постоянно живут на коже, в ротовой полости, дыхательных путях, кишечнике и половых органах. Остаются ли они безопасными для своего хозяина или вызывают заболевание, зависит как от вида микроорганизма, так и от состояния иммунной системы животных [8]. Это утверждение справедливо и для человека, постоянное контактирование с мелкими домашними животными может способствовать передачи болезнетворных бактерий от животного к человеку [6].

Цель работы — исследовать бактериальную обсемененность слизистых оболочек половых органов домашних кошек и собак.

Задачи работы:

1. Определить качественный состав микробиоты слизистых оболочек половых органов домашних кошек и собак.
2. Определить количественный состав микробиоты слизистых оболочек половых органов домашних собак и кошек.
3. Проанализировать динамику качественного и количественного состава микробиоты слизистых оболочек половых органов домашних собак и кошек в зависимости от месяца года.

Материалы и методы

В качестве объектов исследования были выбраны домашние кошки и собаки, содержащиеся в пределах г.о. Самара. Исследование представляло собой анализ клинических случаев, направленный на выявление зараженности мелких домашних животных г.о. Самара возбудителями инфекционных заболеваний, относящимися к стафилококкам, энтеробактериям, псевдомонадам и некоторым другим таксономическим группам. Выделение и определение возбудителей инфекций проводились бактериологическим методом. Пробы отбирались в течение 2013 г.

Отбор биологического материала (смылов со слизистых оболочек половых органов) выполнялся сотрудниками ветеринарных клиник г.о. Самара с помощью специальных стерильных тампон-зондов (МиниМед, РФ) с добавлением физиологического раствора.

Лабораторное бактериологическое исследование проб проводилось на базе ФГБНУ «Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция».

Результаты собственных исследований

В результате исследования 379 животных за 2013 г. были выявлены 38 видов бактерий. Систематически представлено 6 семействами и 14 родами.

Подавляющее большинство видов составили бактерии рода *Staphylococcus* семейства *Staphylococcaceae*, всего 17 видов.

Обнаруженные виды:

- *S. aureus*;
- *S. capitis*;
- *S. carnosus*;
- *S. chromogenes*;
- *S. epidermidis*;
- *S. felis*;
- *S. haemolyticus*;
- *S. hominis*;
- *S. hyicus*;
- *S. intermedius*;
- *S. kloosii*;
- *S. saprophyticus*;
- *S. schleiferi*;
- *S. simulans*;
- *S. succinus*;
- *S. warneri*;
- *S. xylosus*.

Наиболее значимые из них в патогенезе человека и животных — *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. intermedius*.

Также в ходе исследования были выявлены бактерии семейства *Enterobacteriaceae*, представленные 9 родами.

Род *Citrobacter* представлен видами:

- *Citrobacter amalonaticus*;
- *Citrobacter freundii*;
- *Citrobacter koseri* (*diversus*).

Род *Enterobacter*:

- *Enterobacter aerogenes*;
- *Enterobacter amnigenus*;
- *Enterobacter intermedius*.

Род *Escherichia* представлен видом *Escherichia coli*. Род *Pantoea* — *Pantoea agglomerans*.

Род *Proteus*:

- *Proteus mirabilis*;
- *Proteus vulgaris*.

Род *Providencia*:

- *Providencia rettgeri*;
- *Providencia stuartii*.

Род *Salmonella* — одним видом *Salmonella enterica*, род *Shigella* — *Shigella* sp.

Род *Yersinia*:

- *Yersinia intermedia*;
- *Yersinia mollaretii*;
- *Yersinia pseudotuberculosis*.

Из семейства *Enterobacteriaceae* бактерии родов *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Escherichia*, *Proteus* были выявлены в большом количестве случаев, тогда как инвазии бактериями родов *Pantoea*, *Providencia*, *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia* встречались в единичных случаях.

Также в течение года были обнаружены единичные инвазии бактериями родов *Acinetobacter*, *Elizabethkingia*, *Pseudomonas*, *Stenotrophomonas*. Эти бактерии являются возбудителями различных заболеваний человека и животных, они включены в список внутрибольничных инфекций. Тяжело поддаются лечению в виду их резистентности к ныне используемым антибиотикам и представляют опасность для людей с пониженным иммунным статусом [1].

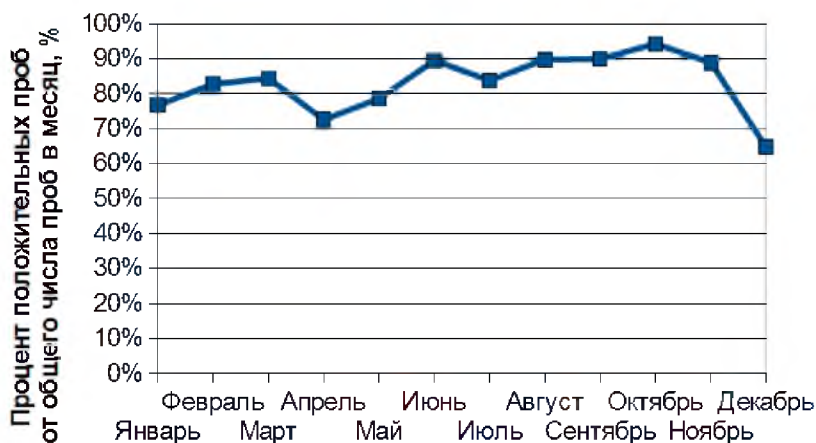


Рис. 1. Динамика количества проб с бактериями рода *Staphylococcus* в течение года

В ходе исследования при анализе динамики количественного содержания положительных проб на бактерии в зависимости от месяца года, было выявлено, что бактерии рода *Staphylococcus* (рис. 1) обнаруживаются в большом количестве проб в течение года. Наблюдается лишь небольшое увеличение количества проб со *Staphylococcus* летом и в конце осени. Возможно, небольшое увеличение количества проб со *Staphylococcus* связано с тем, что в это время года устанавливается благоприятным температурным режим для жизнедеятельности бактерий, что способствует их быстрому размножению и распространению.

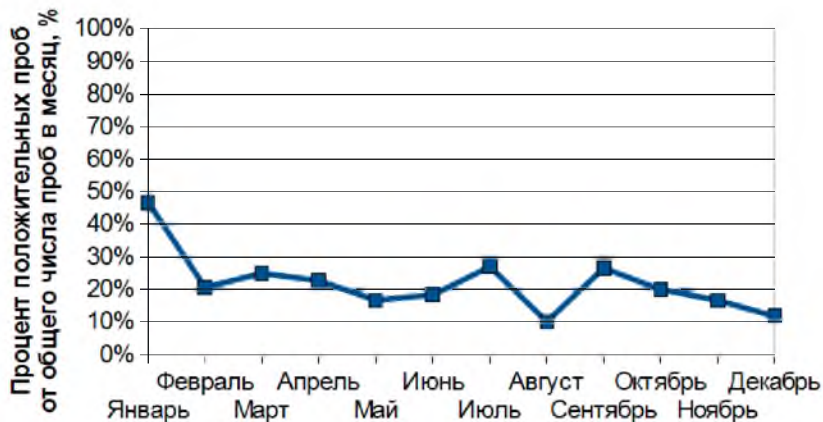


Рис. 2. Динамика количества проб с бактериями рода *Escherichia* в течение года

Бактерии семейства *Enterobacteriaceae* выявляются в меньшем количестве проб, в частности, бактерии рода *Escherichia* (рис. 2). В течение года наблюдается низкое количество проб с *Escherichia* по сравнению со *Staphylococcus*, возможно, большой подъем в количества проб в январе является лишь особенностью 2013 года и, скорее всего, не связан с состоянием окружающей среды.

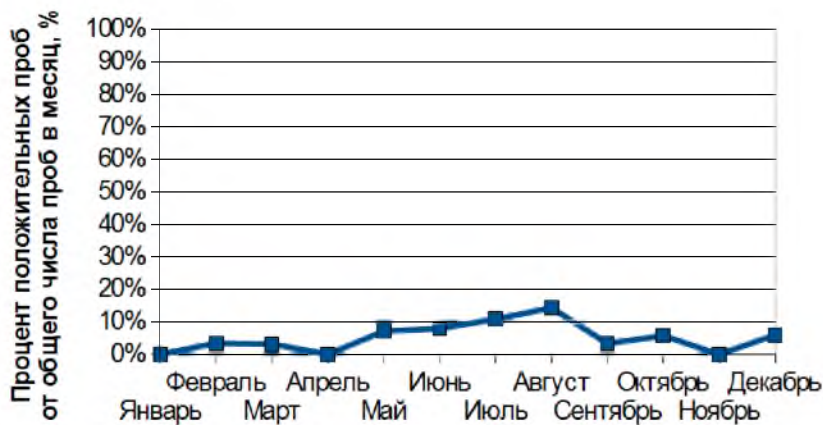


Рис. 3. Динамика количества проб с бактериями рода *Citrobacter* в течение года

Бактерии рода *Citrobacter* семейства *Enterobacteriaceae* также выявляются в небольшом количестве проб в течение года (рис. 3), наблюдается небольшое увеличение количества проб в течение лета, что тоже может быть связано с благоприятным условиями окружающей среды в это время года.

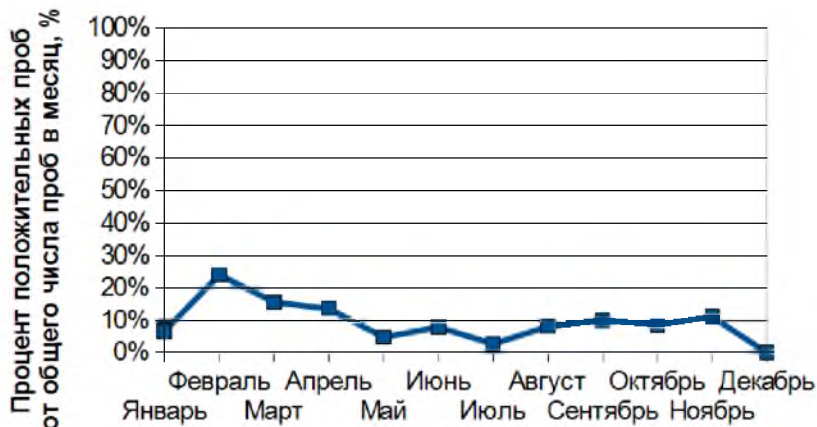


Рис. 4. Динамика количества проб с бактериями рода *Enterobacter* в течение года

Бактерии рода *Enterobacter* семейства *Enterobacteriaceae* также обнаруживаются в малом количестве проб (рис. 4), но проявляют обратную динамику, чем рассмотренные ранее. Небольшое увеличение количества проб наблюдается весной и осенью. Возможно, это связано с тем, что в весенне-осенний период у животных наблюдается понижение иммунитета. Но, скорее всего, это ни с чем не связано.

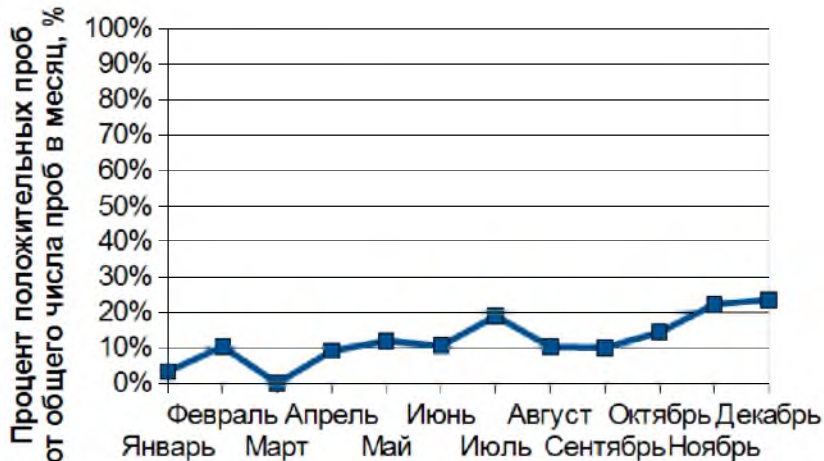


Рис. 5. Динамика количества проб с бактериями рода *Proteus* в течение года

Бактерии рода *Proteus* семейства *Enterobacteriaceae* также выявляются в малом количестве проб (рис. 5). Наблюдается небольшое увеличение

количества проб к концу года, но скорее всего это особенность 2013 года, и она не связана ни с какими факторами окружающей среды.

Выводы

1. Микробиота слизистых оболочек половых органов домашних кошек и собак представлена большим разнообразием родов и видов семейств *Staphylococcaceae* и *Enterobacteriaceae*.

2. Подавляющее большинство видов бактерий микробиоты слизистых оболочек половых органов домашних кошек и собак составляют бактерии рода *Staphylococcus*.

3. При анализе динамики количества проб в течении года родов *Staphylococcus*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Escherichia* и *Proteus* нами не выявлено четкой зависимости количества от времени года.

Литература

1. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учебное пособие для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. М.: Медицинское информационное агентство, 2003. 236 с.

2. Бакшеева С.С. Биологические свойства возбудителя и диагностика стафилококкоза собак и пушных зверей: Автореф. дис... канд. биол. наук. Москва, 1998. 25 с.

3. Ермаков В.В. Микрофлора кошек и собак в условиях Самарской области // Актуальные задачи ветеринарии, медицины и биотехнологии в современных условиях и способы их решения: Материалы Региональной научно-практической межвузовской конференции / ГНУ Самарская НИВС Россельхозакадемии. Самара, 2013. 284 с.

4. Инфекционные болезни: Учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. Н.Д. Ющука, Ю.Я. Венгеров. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 704 с.

5. Калденкова М.С. Оценка ситуации по основным возбудителям бактериальных инфекций у собак в г. Самара // Актуальные проблемы ветеринарии и животноводства: Материалы межрегиональной научно-практической конференции / ГНУ СамНИВС Россельхозакадемии. Самара, 2010. С. 180–182.

6. Коржикова Д.И. Характеристика бактерий рода *Staphylococcus*, выделенных от домашних животных семейства псовых и кошачьих // Студенческий научный форум. — <http://www.scienceforum.ru/> (дата обращения 22.05.2015).

7. Лапиков С.Н. Экспериментальные и практические подходы иммунотерапии и иммунопрофилактики пиодермии и гнойно-септических ран домашних животных: Автореф. Дис... канд. вет. наук. Курск, 2006. 23 с.

8. Лимова Ю.В. Мониторинг бактериальных инфекций собак и кошек в условиях г.о. Самара // Актуальные проблемы развития ветеринарной науки: Материалы Международной конференции, посвященной 85-летию Самарской научно-исследовательской ветеринарной станции Российской академии сельскохозяйственных наук / ГНУ Самарская НИВС Россельхозакадемии. Самара, 2014. 472 с.

МИКРОБИОЦЕНОЗ НУБИЙСКИХ КОЗ ПРИ ПАТОЛОГИИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

Глазунова Анастасия Александровна, научный сотрудник ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. Тел. (846) 336–03–58, E-mail: samnivs@mail.ru

Аннотация. Цель исследований — микробиологическая диагностика патологии верхних дыхательных путей у высокопродуктивных молочных нубийских коз. Задачи исследований — выделение и идентификация у коз представителей микрофлоры верхних дыхательных путей. Объектом исследований являлись козлы и козы нубийской породы с патологией верхних дыхательных путей. В ходе исследования у козлов и коз были выделены штаммы микробов — *Streptococcus uberis*, *Staphylococcus sciuri*, *Enterobacter cloacae* и *Enterobacter aerogenes*, *Escherichia coli*. Микрогрибы рода *Aspergillus flavus* и *Aspergillus niger*, *Penicillium mycetomagenum* выделены от всех животных. Транзиторные патогенные микроорганизмы *Staphylococcus sciuri*, *Aspergillus flavus*, *A. niger* и *Penicillium mycetomagenum* попадают в организм животных с воздухом и кормом. *Aspergillus flavus*, *A. niger* и *Penicillium mycetomagenum* являются основными возбудителями аспергиллёза и пенициллиомикоза у животных и человека. В данном случае они являются этиологическим фактором патологии верхних дыхательных путей у исследованных коз и козлов.

Ключевые слова: микрогрибы, эшерихии, стрептококки, козы.

Введение

Диагностика инфекционных патологий основана на обнаружении и идентификации возбудителей. В ходе микробиологической диагностики бактериоскопия и микоскопия, бактериологическое и микологическое исследование чистой культуры бактерий и микрогрибов позволяют точно поставить диагноз. Это, в свою очередь, даёт возможность подобрать для профилактики и терапии наиболее эффективные антимикробные препараты [1, 2]. Иммунный статус, состав, свойства транзитных и резидентных микроорганизмов у коз в Среднем Поволжье изучены недостаточно, поэтому изыскания в этом направлении являются актуальными, имеют теоретическое и практическое значение [3, 4]. При этом высокопродуктивные животные, в том числе и козы, менее устойчивы к возбудителям оппортунистических инфекций и патогенным микроорганизмам [5].

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

Цель исследований — микробиологическая диагностика патологии верхних дыхательных путей у высокопродуктивных молочных нубийских коз.

Исходя из цели исследований были поставлены следующие задачи — выделение и идентификация у коз и козлов представителей микрофлоры верхних дыхательных путей; изучение морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических и серологических свойств данных микроорганизмов.

Материал и методы исследований

Объектом исследований являлись козлы и козы нубийской породы в возрасте 18–24 месяцев с патологией верхних дыхательных путей. Исследования проводились в условиях ГНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция.

Отбор биоматериала. Для исследования микрофлоры полости рта коммерческим тампоном транспортного микробиологического коллектора отбирали биоматериал с зубов и полости рта, со слизистой задней стенки глотки с тонзиллитной и околофарингеальной областей. Тампоны извлекали из пасти, не касаясь языка и щёк, помещали в транспортный коллектор с питательной транспортной средой и доставляли на исследование. Инокулят высевали в четыре чашки Петри на дифференциально-диагностические и элективно-селективные среды. Далее посеvy культивировали при 25–37 °С в течение 48–72 ч.

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

Чистые культуры микроорганизмов идентифицировали по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим свойствам. Количество выросших колоний микроорганизмов (КОЕ — колониеобразующие единицы) на плотных питательных средах проводили общепринятым методом на приборе ПСБ. Биохимические свойства микроорганизмов изучали постановкой пёстрого ряда со средами Гисса, в биохимических пластинах и в других специфических тестах. Результаты исследований обрабатывали статистически в компьютерной программе Excel.

Результаты исследований

В ходе исследования микрофлоры верхних дыхательных путей у двух козлов были выделены культуры условно-патогенных микробов резидентные штаммы — *Streptococcus uberis* КОЕ $3,28 \times 10^3 \pm 0,58$.

Культуры *Staphylococcus sciuri* выделены у двух коз и одного козла КОЕ $4,52 \times 10^3 \pm 0,64$. Бактерии рода *Enterobacter cloacae* $3,18 \times 10^4 \pm 0,53$ и *Enterobacter aerogenes* $3,53 \times 10^4 \pm 0,44$ выделены от двух коз и одного козла. Бактерии рода *Escherichia coli* $4,58 \times 10^4 \pm 0,26$ выделены от одного козла. Микрогрибы рода *Aspergillus flavus* КОЕ $3,84 \times 10^4 \pm 0,38$ и *Aspergillus niger* КОЕ $4,32 \times 10^4 \pm 0,75$, выделенные от всех коз и козлов. Микрогрибы рода *Penicillium mycetomagenum* также выделены от всех исследованных животных — КОЕ $5,65 \times 10^4 \pm 0,38$.

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

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

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

Культуры *Escherichia coli* на среде Эндо давали тёмно-красные колонии, округлые с ровной периферией, с выпуклой гладкой поверхностью, размер 2–3 мм, на кровяном агаре гемолиз отсутствовал. В ходе бактериоскопии в мазке были выявлены прямые, короткие палочки, в поперечнике толстые, с округлыми полюсами, одиночные и парные, окрашенные равномерно, грамотрицательно. В тестах на подвижность в препаратах «раздавленная и висячая капля» выявлено интенсивное движение бактерий.

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

Микрогрибы рода *Penicillium mycetomagenum* на агаре Чапека и Сабуро формировали большие колонии тёмно-зелёного цвета, центр припод-

нятый, поверхность войлокообразная, периферия неровная, среда вблизи колоний меняет цвет на более тёмный. При микроскопии в препаратах был найден мицелий, состоящий из септированных конидиеносцев на конце которых имелись одно-, двух- и трёхмутовчатые кисточки с метулами и филидами. Незначительные хламидоспоры желтовато-серые.

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

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

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

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

Выводы.

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

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

Заключение

Условно-патогенные микробы *Streptococcus uberis*, *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter aerogenes* и *Escherichia coli* являются резидентными представителями и занимают определённую экологическую нишу в микробиоценозе животных. Транзиторные патогенные микроорганизмы *Staphylococcus sciuri*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* и *Penicillium mycetomagenum* попадают в организм животных с воздухом и кормом.

Aspergillus flavus, *Aspergillus niger* и *Penicillium mycetomagenum* являются основными возбудителями аспергиллёза и пенициллиомикоза у животных и человека. В данном случае они являются прямым этиологическим фактором патологии верхних дыхательных путей у исследованных коз и козлов.

Литература

1. Ермаков, В.В. Иммунный статус и идентификация копрокультур энтеробактерий козлят зааненской породы. / В.В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. — Самара, 2010. — № 1. — С. 11–14.
2. Ермаков, В.В. Микробиоценоз кишечника и иммунный статус козлят тогенбургской породы. / В.В. Ермаков // Актуальные проблемы ветеринарии и животноводства. Материалы Межрегиональной научно-практической конференции. ГНУ СамНИВС Россельхозакадемии. — Самара, 2010. — С. 150–155.
3. Ермаков, В.В. Иммунный статус козлят молочных пород разных генотипов. / В.В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. — Самара, 2009. — № 1. — С. 46–49.
4. Ермаков, В.В. Характеристика некоторых факторов неспецифической резистентности и физиолого-биохимических показателей крови коз разных генотипов. / В.В. Ермаков // Актуальные проблемы ветеринарии и зоотехнии в XXI веке. Сборник научных трудов. — Самара, 2004. — С. 123–130.
5. Садов, К.М., Ермаков, В.В., Лимова, Ю.В., Глазунова, А.А. Идентификация микрофлоры при патологии верхних дыхательных путей у нубийских коз. / К.М. Садов, В.В. Ермаков, Ю.В. Лимова, А.А. Глазунова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. — Санкт-Петербург, 2015. — № 2. — С. 72–75.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

Глазунова Анастасия Александровна, аспирант, ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442 Самарская обл., Кинельский район, пос. Усть-Кинельский, ул. Учебная 2. Тел. (84663)46335, timon412@mail.ru

Зайцев Владимир Владимирович, д.б.н., профессор, ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442 Самарская обл., Кинельский район, пос. Усть-Кинельский, ул. Учебная 2. Тел. (84663)46335

Ключевые слова: мелкий рогатый скот, гематология, паразитоценоз, инвазия, стронгилятозы.

Введение

В последние годы в частном секторе Самарской области наблюдается увеличение численности мелкого рогатого скота (мрс). Козы и овцы являются источником получения мяса, молока и шерсти.

Если по особо опасным заболеваниям — сибирская язва, эмкар, туберкулез бруцеллёз, ведутся эффективные диагностические и профилактические мероприятия в обязательном порядке, то возбудители инвазионных болезней формируют у коз и овец сложный взаимосвязанный комплекс — паразитоценоз. Это отрицательно влияет на физиологическое состояние животных, продуктивность и качество продукции.

По нашим многолетним исследованиям гельминтозы равномерно распределены по всей части Самарской области. Разнообразие природно-климатических условий, широкий круг видов домашних животных и дикой фауны во многом определяет разнообразие и высокую численность паразитических видов.

В настоящее время в области идет нарастание численности молочно-го скота, и козы могут быть источниками распространения гельминтозов общих для овец и крупного рогатого скота.

Цель исследований — изучение влияние гельминтозной инвазии на гематологические показатели мрс.

Задачи:

1. Установить видовой состав эндопаразитов коз.
2. Установить интенсивность и экстенсивность инвазии по сезонам года.
3. Установить влияние интенсивности инвазии на гематологические показатели.

Материалы и методы исследования

Опыт ставили по методу групп-периодов с обратным замещением без контрольной группы. При этом вводился заключительный контроль.

Опыт проводился в течение 2014–2015 года в 6 хозяйствах Самарской области. Для оценки эффективности препаратов и эффективности дегельминтизации кроме фекалий, так же исследовали кровь до дегельминтизации и через неделю после дегельминтизации.

Видовой состав гельминтов и эффективность дегельминтизации определяли прижизненно. Гельминтооувоскопия проводилась по методу Котельникова и методом последовательных смывов.

Кровь и молоко животных исследовались в лаборатории НИВС. Кровь направляли на исследования общего и биохимического анализа, на такие показатели как: АЛТ, АСТ, мочевины, креатинин, ГГТ, билирубин, амилаза, Са, Р.

Результаты и обсуждение

В зимний период 2014–2015 г. наблюдаем снижение Э.И. по кишечным (50%) и легочным (30%) стронгидам, полное освобождение от мониезиоза, парамфистоматоза, скрябинематоза, снижение по трихоцефалезу (Э.И. 20%, И.И. $15,3 \pm 0,13$ шт. яиц).

В весенний период 2015 г. видим, что основной вклад в развитие клинических признаков вносили кишечные стронгиды (Э.И. 50%, И.И. $48,7 \pm 0,31$ шт. яиц), так же по сравнению с зимним периодом Э.И. по выявленным гельминтозам осталась на прежнем уровне.

В летний период 2015 г. наблюдается повышение Э.И. по кишечным стронгидам, что связано с заражением пастбищ. По мониезиозу также наблюдается повышение в Э.И. и И.И. Также зафиксировано заражение скрябинематозом, и полное освобождение по трихоцефалезу.

В осенний период 2015 г. наблюдается повышение Э.И. по кишечным стронгидам (Э.И. 100%, И.И. $145,3 \pm 0,12$ шт. яиц), мониезиозом (Э.И. 60%, И.И. $62,0 \pm 0,12$ шт. яиц). По скрябинематозу данные остались на прежнем уровне, наблюдается повторное заражение животных парамфистоматозом (Э.И. 30%, И.И. $23,0 \pm 0,21$ шт. яиц) и трихоцефалезом.

Гельминты оказывают отрицательное влияние на организм животного. В одних случаях они могут оказывать токсическое и токсико-аллергическое воздействие, в других они механически травмируют стенку кишечника. Гельминты могут вызывать кровотечения, закрывать протоки печени и поджелудочной железы, нарушать витаминный баланс и приводить к авитаминозу, к анемии, нарушениям иммунитета и т. д. [2].

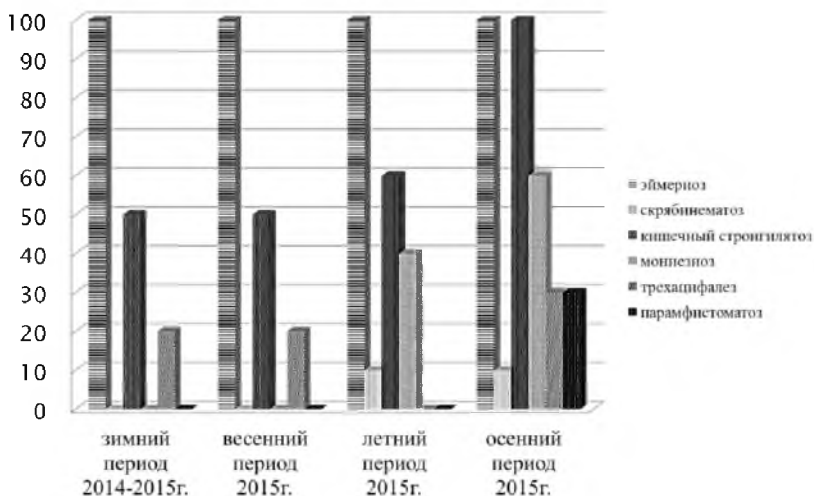


Рисунок 1. Сезонная динамика гельминтозов

В общем анализе крови при гельминтозах в большинстве случаев определяется лейкоцитоз, эозинофилия (может составлять до 60–80% клеток периферической крови). СОЭ может быть повышенной или нормальной [32]. Исходя из этого, подробнее рассмотрим изменения в крови у исследуемых животных до и после дегельминтизации с использованием препарата Фенбесан. Данный препарат хорошо зарекомендовал свои свойства в опытах проводимых ранее.

В таблице 1 представлены исследования крови до и после дегельминтизации с использованием препарата Фенбесан в осенний период 2015 года. Кровь исследовалась в период сильной Э.И. (ОСЕННИЙ ПЕРИОД 2015 г.)

По результатам исследования крови до дегельминтизации мы видим уменьшение гемоглобина, ускорение СОЭ, лейкоцитоз, что мы объясняем наличием у животных кишечных стронгилят, увеличения числа эозинофилов в лейкоформуле, свидетельствует о наличии ответной реакции в виде гельминтозного стресса, так же у исследуемых животных наблюдается сдвиг лейкоформулы влево, что вероятно свидетельствует о воспалении кишечника — энтерите. По биохимическим показателям мы видим следующие изменения: увеличение показателя АЛТ, что свидетельствует о паренхиматозных заболеваниях печени; повышения показателей альфа-амилазы, что говорит нам о заболевании поджелудочной железы; нарушение Са и Р отношения, что является признаком авитаминоза, и нарушения всасывания продуктов расщепления из кишечника в результате энтерита.

Таблица 1. Результаты исследование крови до и после дегельминтизации с использованием препарата Фенбесан

Наименование показателей	Норма	До дегельминтизации	После дегельминтизации
Лейкоциты (тыс/мкл)	4,0–13,0	13,7±3,55	11,8±3,32
Эритроциты (млн/мкл)	0,8–18,0	15,1±1,47	13±3,8
Концентрация гемоглобина(г/л)	80–120	112,2±8,07	112,4±1,30
Гематокрит (%)	22–38	26,2±3,34	21,9±2,15
СОЭ(мм/ч)	1–2	3,2±2,95	1,4±0,55
Базофилы	0–1	0,4±0,55	0
Эозинофилы	0–12	13,6±2,79	8±2,0
Н. юные	1–4	0	0
Н. палочки	5–20	2±1,3	3,4±1,34
Н. сегмент	30–48	28±7,7	29,8±3,03
Лимфоциты	50–70	57,4±6,15	56,8±2,59
Моноциты	0–4	0	0
АСТ (ед/л)	До 230	140±2,1	123±1,9
АЛТ (ед/л)	До 52	41,4±3,69	31,6±3,76
Мочевина (ммоль/л)	4,5–6,4	5,6±0,79	5,4±0,79
Креатинин (мкмоль/л)	60–135	88,0±6,06	91,4±6,25
ГГТ (ед/л)	До 50	54±0,9	51±1,0
Билирубин общий (мкмоль/л)	1,7–4,3	0,8±0,22	1±0,3
Амилаза (ед/л)		25±1,7	41 ±2,7
Кальций (ммоль/л)	2,7–3,2	1,7±0,47	1,6±0,65
Фосфор (ммоль/л)	1,9–2,5	1,9±0,32	2,1±0,33

После повторного исследования крови (после дегельминтизации), когда экст. и интен. инвазии приближена к 100%, количество эозинофилов снизилось до физиологической нормы, возросли до физиологической нормы показатели гемоглобина. Без дополнительной патогенетической терапии нормализация функции может продлиться, по данным Петрова Ю. Ф. и Садова К. М., до 4 месяцев. В биохимических показателях видим уменьшения АЛТ, альфа-амилазы.

Заключение

Можно сделать вывод, что изменение в крови прямо или косвенно, но зависят от имеющейся совокупности возбудителей инвазии — паразитоценоза, что подтверждена исследование фекалий данной группы животных. Значительного улучшения показателей крови не произошло, потому что не были предприняты комплексные лечебные мероприятия.

Выводы:

1. У исследуемого поголовья зарегистрированы следующие паразитарные заболевания: кишечные стронгилятозы, легочные стронгилятозы,

трихоцефалез, осенний мониезиоз, стронгилоидоз, эймериоз, парамфистоматоз, трихоцефалез;

2. Мероприятия по дегельминтизации приводят к нормализации основных гематологических показателей.

Литература

1. Беспалова, Н. С. Современные противопаразитарные средства в ветеринарии [Текст] / М.: КолосС, 2006. — 192.

2. Титов, Н. С. Результаты мониторинга гельминтозов коз [Текст] / Н. С. Титов, В. С. Зотеев, Глазунова А. А. // Изв. ОГАУ. Отд-ие вет. науки. — 2013. — № 1 (39) — с. 59–62.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ ДИАТОМИТ И БИОКОРЕТРОН НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОРОСЯТ

Гусева Ольга Сергеевна, к. в. н., ведущий научный сотрудник отдела внутренних незаразных болезней, ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. тел.: 8(8482)336–03–41. E-mail: samnivs@mail.ru

Савинков Алексей Владимирович, д. в. н., научный сотрудник отдела внутренних незаразных болезней, ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. тел.: 8(8482)336–03–41. E-mail: samnivs@mail.ru

Михалева Татьяна Владимировна, к. в. н., ведущий научный сотрудник отдела инфекционных заболеваний, ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. тел.: 8(8482)336–03–41. E-mail: samnivs@mail.ru

Изучено действие кормовых добавок: диатомит (в чистом виде) и биокоретрон, произведена оценка влияния препарата на клиническое состояние и гематологические показатели крови подопытных животных. Установлено, что испытуемые добавки обладают выраженной фармакологической активностью, при этом препарат диатомит проявляет стимулирующее влияние на гемопоэз.

Ключевые слова: Энтеросорбенты, минеральные сорбенты, диатомит, кормовые добавки, гематология, поросята.

Введение

Свиноводство — это скороспелая отрасль животноводства, позволяющая в сжатые сроки увеличить уровень обеспечения населения качественными продуктами питания. Решающая роль при этом отводится полноценному кормлению свиней, обеспечивающему высокий биоресурсный потенциал их воспроизводительной и мясной продуктивности.

В последние годы отечественными и зарубежными исследователями было доказано, что энтеросорбенты оказывают корректирующее влияние на пищеварение и организм в целом [3, 4, 5]. Установлено, что включение энтеросорбентов в рационы поросят при внутренних патологиях способствует выздоровлению за счет нормализации метаболических процессов, снижения интоксикации и повышения естественной резистентности организма [2].

Существует большое количество природных минеральных сорбентов, в т. ч. в Ульяновской и Самарской областях, которые недостаточно изучены и поэтому не нашли широкого применения в животноводстве.

Диатомиты — это мягкие, легкие тонкопористые породы, сложенные в основном мельчайшими (0,01...0,04 мм) опаловыми панцирями диатомовых водорослей. Средняя плотность их в куске обычно не превышает 100 кг/м, пористость достигает 70...75%. Окраска диатомитов — белая, желтая, иногда темно-серая и буровато-серая [1, 6].

Минеральный сорбент диатомит (порошок диатомитовый тонкодисперсный, ПДТ) и биокоретрон, производятся из диатомовых пород Инзенского месторождения Ульяновской области, производитель ООО «Диатомовый Комбинат». В состав биокоретрона входит: термически обработанный диатомит (97% от общей доли), в нем оксид кремния (80–87%), оксид железа (2–3%), оксид алюминия (5–7%), оксид кальция (0,7–1,2%), хелаты цинка, меди, марганца (0,043%), бетаин (0,48%). Плюс к этому добавлены: *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis* и комплекс эфирных масел. Относится к натуральным природным сорбентам, экологически чистый и отвечает требованиям, предъявляемым к данному виду продукции.

Цель исследования: Доказать положительное стимулирующее влияние испытуемых кормовых добавок на гемопоэз поросят.

Для реализации цели была поставлена задача: определить влияние перорального применения препаратов диатомит и биокоретрон на динамику красной крови поросят.

Материалы и методы исследования

Производственный опыт по испытанию препаратов диатомит и биокоретрон проводился на свиномкомплексе ООО «Комсомолец» Кинельского района Самарской области.

Влияние препарата на морфологические показатели крови изучалось на здоровых поросятах 1–1,5-месячного возраста в течение 30-ти дней. В опыте участвовало 30 особей, из которых сформировали 3 группы по 10 голов в каждой: 1-я группа получала диатомит (порошок диатомитовый тонкодисперсный, ПДТ) в чистом виде; 2-я группа препарат на основе диатомита — биокоретрон, 3-я группа являлась контрольной и получала рацион по хозяйственной схеме кормления. Основной рацион в хозяйстве составляет комбикорм, в состав которого входят пшеница (40%) и ячмень (60%). Испытуемые препараты задавались ежедневно в утреннее и вечернее кормление из расчета 1 г/кг суточной массы корма.

Результаты собственных исследований

Полученные в ходе эксперимента результаты представлены в таблице. Анализируя данные, можно отметить, что и чистый диатомит и биокоретрон оказывают положительное влияние на показатели гомеостаза внутренней среды организма.

Таблица. Динамика морфологических показателей крови поросят

Дни опыта	Опыт I диатомит	Опыт II биокоретрон	Контроль III
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$			
Фон	22,0±2,13	19,2±4,63	22,1±4,80
Через 10 дней	19,4±1,95	15,2±3,15	18,3±3,13
Через 20 дней	19,1±1,77	15,8±1,48*	18,7±1,42
Через 30 дней	16,1±3,36*	15,0±1,32	14,6±1,59
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$			
Фон	5,9±0,16*	5,4±0,31	5,7±0,63
Через 10 дней	5,3±0,18	5,4±0,54	5,8±0,22
Через 20 дней	5,5±0,16	5,5±0,22*	5,7±0,28
Через 30 дней	6,9±0,58*	5,8±0,37	6,3±0,71
Гемоглобин, г/л			
Фон	83,4±2,71	75±3,32	71±5,35
Через 10 дней	75,8±2,30	74,2±6,92**	74±3,39
Через 20 дней	75,2±3,27*	76,6±2,77	73,8±2,63
Через 30 дней	88,8±10,30*	80,6±4,78*	84,0±7,68
Гематокрит, л/л			
Фон	30,1±0,733	27,8±1,25	26,7±2,27
Через 10 дней	28,7±0,79	28,1±2,65	28,1±1,30
Через 20 дней	28,9±1,19	29,5±0,94	27,6±0,91
Через 30 дней	32,5±3,89	30,5±1,76	31,7±2,89
СО₂, мм/ч			
Фон	6,2±2,33	6,0±1,69	4,6±1,82
Через 10 дней	6,8±1,90	7,4±2,98	5,4±2,89
Через 20 дней	5,8±1,70	6,4±2,32	6,0±2,37
Через 30 дней	7,6±2,30	8,8±1,97	7,0±2,08

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

Так, в картине красной крови, в начале опыта, во всех группах отмечалось пониженное значение эритроцитов ($5,4\text{--}5,9 \times 10^{12}/\text{л}$), гемоглобина (71–83 г/л), и гематокритной величины (26,7–30,1 л/л) относительно нормы. В ходе проведения эксперимента в I опытной группе, получавшей диатомит, к завершению опыта было отмечено достоверное ($P < 0,05$) повышение количества эритроцитов — на 9,5% по сравнению с контрольной группой. В комплексе с повышением гемоглобина — на 5% и гематокритной величины на 2,5% это свидетельствует о положительном влиянии диатомита на процессы кроветворения, что в итоге усиливает окислительно-восстановительные реакции в тканях и оказывает положительное влияние на обмен

веществ. Кроме того, средний объем эритроцитов, среднее содержание гемоглобина в эритроците и средняя концентрация гемоглобина в эритроците — показатели, используемые для оценки клинических форм анемий, в I опытной группе (диатомит) выше контрольных значений на 5,9%, 8,2% и 3,0% соответственно, что также подтверждает стимулирующее влияние диатомита на эритро- и гемопоэз.

Уровень лейкоцитов, на начало проведения эксперимента, во всех группах был выше нормативных значений (до $22,1 \times 10^9/\text{л}$), однако это может наблюдаться у молодых животных, а также при наличии общей совокупности стрессоров в период отъема поросят. После применения препарата, в I опытной группе было отмечено снижение показателя на 26,8% от первоначального значения в пределах физиологических границ. По сравнению с контрольной группой показатель был выше на 10,2% ($P < 0,05$).

СОЭ у всех подопытных животных за все время эксперимента находилась в пределах референсных значений.

Во II группе поросят, получавшей биокоретрон, уровень эритроцитов и гемоглобина к 30-му дню опыта был ниже контрольных значений на 7,9% и 4,0% соответственно. Значение гематокритной величины, в этой группе в пределах физиологической нормы ниже контрольных значений. Средний объем эритроцитов и среднее содержание гемоглобина в эритроците выше контрольных значений на 4,5% и 3,7% соответственно. Таким образом, в этот период препарат не оказывает стимулирующего влияния на формирование красной крови, все отмеченные изменения находятся в рамках физиологических колебаний.

Уровень лейкоцитов во II группе на начало эксперимента был выше нормативных значений на 20%, что могло быть связано со стрессом поросят в период отъема. После применения биокоретрона, значение лейкоцитов снизилось на 21,9% от начального значения и достигло границ физиологической нормы. Но в опытной группе показатель был несколько выше, чем в контроле, что говорит о более выраженной активации защитных сил организма, на уровне клеточного иммунитета, т.к. лейкоциты отвечают за формирование механизма защиты от чужеродных агентов (бактерий, вирусов, токсинов, отработанных шлаков и т.д.).

Выводы

Испытуемые кормовые добавки на основе диатомита, обладают выраженной фармакологической активностью. При этом препарат диатомит проявляет стимулирующее влияние на гемопоэз, увеличивая концентрацию эритроцитов и уровень гемоглобина.

Литература

1. Буров, А.И. Цеолит содержащие породы Татарстана и их применение / А.И. Буров, А.Н. Тюрин, А.В. Якимов, Т.Х. Ишпаев, В.С. Изотовидр. // Изд. «ФЭН». — Казань, 2001. — 174 с.
2. Василевская, Е.М. Влияние препарат из диатомовых водорослей на общее состояние, показатели общего анализа крови и кишечную микрофлору поросят при экспериментальном дисбактериозе / Е.М. Василевская, В.В. Великанов, В.Н. Алепкевич // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственной академия ветеринарной медицины». — Витебск, 2014. — Т. 50. — № 1–1. — С. 93–95.
3. Малков, А.А. Влияние препарата «Экофилтрум» на некоторые биохимические и гематологические показатели крови у поросят при профилактике гастроэнтерита // А.А. Малков, А.А. Белко, В.В. Великанов, Н.В. Маскалева, П.Е. Сахончик // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственной академия ветеринарной медицины». — Витебск, 2010. — Т. 46. — Вып. 2. — С. 41–44.
4. Походня, Г.С. Влияние скормливание древесного угля поросятам на откорме на их рост и мясные качества / Г.С. Походня, А.А. Шапошников, Л.А. Манахина и др. // Бюл. науч. работ. Вып. 4. — Белгород, 2005. — С. 95–97.
5. Севастьянова, Н.А. Эффективность влияния сорбента ХЖ-90 и солей микроэлементов на функциональное состояние печени/ Н.А. Севастьянова // Материалы науч. — произв. конф. — Казань, 2001. — Ч.2. — С. 178–179.
6. Requero, M. Industrial minerals of Spain. Europas mining strong hold / M. Requero, C. Morchan Sanz // Industrial minerals. — 2000. — No 394. — P. 59.

ПОКАЗАТЕЛИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА ОРГАНИЗМА ПОРОСЯТ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В ИХ РАЦИОН ПРЕПАРАТОВ ДИАТОМИТ И БИОКОРЕТРОН

Гусева Ольга Сергеевна, к. в. н., ведущий научный сотрудник отдела внутренних незаразных болезней, ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. тел.: 8(8482)336–03–41. E-mail: samnivs@mail.ru

Савинков Алексей Владимирович, д. в. н., научный сотрудник отдела внутренних незаразных болезней, ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. тел.: 8(8482)336–03–41. E-mail: samnivs@mail.ru

Михалева Татьяна Владимировна, к. в. н., ведущий научный сотрудник отдела инфекционных заболеваний, ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. тел.: 8(8482)336–03–41. E-mail: samnivs@mail.ru

Изучено действие кормовых добавок: диатомит (в чистом виде) и биокоретрон, произведена оценка влияния препарата на показатели естественной резистентности подопытных животных. Установлено, что испытуемые добавки способствуют повышению бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови.

Ключевые слова: Энтеросорбенты, минеральные сорбенты, диатомит, кормовые добавки, естественная резистентность, иммунитет, поросята.

Введение

Введение в рацион природных сорбентов оказывает положительное влияние на клеточное и гуморальное звенья иммунитета. Выявлены эффекты в иммунобиохимическом гомеостазе, способствующие повышению уровня неспецифической резистентности организма животных [1].

Существует большое количество природных минеральных сорбентов, в т. ч. в Ульяновской и Самарской областях, которые недостаточно изучены и поэтому не нашли широкого применения в животноводстве.

Диатомиты — это мягкие, легкие тонкопористые породы, сложенные в основном мельчайшими (0,01...0,04 мм) опаловыми панцирями диатомовых водорослей. Средняя плотность их в куске обычно не превышает 100 кг/м, пористость достигает 70...75%. Окраска диатомитов — белая, желтая, иногда темно-серая и буровато-серая [2,3].

Минеральный сорбент диатомит (порошок диатомитовый тонкодисперсный, ПДТ) и биокоретрон, производятся из диатомовых пород Инзенского месторождения Ульяновской области, производитель ООО

«Диатомовый Комбинат». В состав биокоретрона входит: термически обработанный диатомит (97% от общей доли), в нем оксид кремния (80–87%), оксид железа (2–3%), оксид алюминия (5–7%), оксид кальция (0,7–1,2%), хелаты цинка, меди, марганца (0,043%), бетанин (0,48%). Плюс к этому добавлены: *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis* и комплекс эфирных масел. Относится к натуральным природным сорбентам, экологически чистый и отвечает требованиям, предъявляемым к данному виду продукции.

Цель исследования: Доказать положительное стимулирующее влияние испытуемых кормовых добавок на естественную резистентность поросят.

Для реализации цели была поставлена **задача:** определить влияние перорального применения препаратов диатомит и биокоретрон на неспецифический иммунитет поросят.

Материалы и методы исследования

Производственный опыт по испытанию препаратов диатомит и биокоретрон проводился на свинокомплексе ООО «Комсомолец» Кинельского района Самарской области.

Влияние препарата на факторы неспецифической резистентности крови, такие как бактерицидная и лизоцимная активности крови, изучалось на здоровых поросятах 1–1,5-месячного возраста в течение 30-ти дней. В опыте участвовало 30 особей, из которых сформировали 3 группы по 10 голов в каждой: 1-я группа получала диатомит (порошок диатомитовый тонкодисперсный, ПДТ) в чистом виде; 2-я группа препарат на основе диатомита — биокоретрон, 3-я группа являлась контрольной и получала рацион по хозяйственной схеме кормления. Основной рацион в хозяйстве составляет комбикорм, в состав которого входят пшеница (40%) и ячмень (60%). Испытуемые препараты задавались ежедневно в утреннее и вечернее кормление из расчета 1 г/кг суточной массы корма.

Результаты собственных исследований

Сведения о влиянии препаратов диатомит (порошок диатомитовый тонкодисперсный, ПДТ) и биокоретрон на неспецифическую резистентность поросят представлена в таблице.

Бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) включает в себе способность подавлять рост микроорганизмов и зависит от активности всех гуморальных факторов резистентности.

В полученных данных мы видим, что в фоновой серии, уровень бактерицидной активности у контрольной и опытных групп (I и II) находился на низком уровне. Но уже на 10 день в опытных группах заметно суще-

ственное повышение уровня бактерицидной активности, тогда как в контрольной группе произошло ее снижение.

Таблица. Динамика гуморальных факторов естественной резистентности поросят

Дни опыта	Опыт I диатомит	Опыт II биокоретрон	Контроль III
Бактерицидная активность (БАСК), %			
Фон	23,7±1,15	24,0±2,03	23,1±7,52
Через 10 дней	28,2±2,87	27,8±6,27**	21,5±5,16
Через 20 дней	52,0±4,09***	58,2±3,03***	38,7±5,80**
Через 30 дней	29,7±5,4	37,5±4,1**	23,0±6,0
Лизоцимная активность (ЛАСК), %			
Фон	34,1±3,01	33,2±3,35	44,8±3,33
Через 10 дней	36,2±2,53	38,4±4,06	29,2±1,58***
Через 20 дней	25,6±2,66**	34,5±5,06	18,6±2,24***
Через 30 дней	34,2±3,51	39,5±1,21	31,2±1,10

Степень достоверности в сравнении с фоновой серией: * – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$.

На 20-й день эксперимента уровень БАСК у контрольной группы и опытных групп I (диатомит) и II (биокоретрон) возрос на 1,7; 2,2 и 2,4 раза соответственно в сравнении с фоном. Данные являются достоверно значимыми ($P \leq 0,01$ - $P \leq 0,001$). Это связано с тем, что опытным и контрольным поросётам ветеринарными специалистами был введен антибиотик, в целях профилактики кишечных инфекций. Известно, что антибиотики влияют на уровень бактерицидной активности сыворотки крови, что и привело к повышению показателей.

К концу опытного периода во всех группах животных произошел спад уровня бактерицидной активности сыворотки крови. На 30-й день опыта возраст поросят составлял 2–2,5 месяца, и возможно, уже начались возрастные изменения, в результате которых происходит снижение активности естественной резистентности, что компенсируется усилением действия факторов специфического иммунитета. Известно, что факторы неспецифической резистентности наиболее активны в первые месяцы жизни, в дальнейшем, в результате контакта с внешней средой, а также вследствие проведения плановых вакцинаций происходит формирование и усиление специфического иммунитета.

Из полученных сведений видно, что у поросят опытных групп в сравнении с контрольными аналогами бактерицидная активность была выше в 1,6 раза (биокоретрон) и в 1,3 раза (диатомит). То есть, по итогам анализа БАСК прослеживается четкая тенденция явного приоритета результатов опытных групп I и II над контрольной группой.

Результаты анализа лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК) показывают, что, показатель фоновой серии у контрольной группы был в 1,3 раза выше, чем в опытных группах.

Через 10 дней опыта активность лизоцима в крови контрольной группы достоверно снизилась в 1,5 раза. Тогда как, в опытных группах I и II произошло ее увеличение 1,1 и 1,2 раза соответственно. Снижение ЛАСК в контрольных группах связано со стрессом в результате технологических перемещений в свинокомплексе. На 20-й день опыта во всех группах произошел резкий спад уровня лизоцима в крови. Менее всего снизился показатель в группе поросят, принимавших биокоретрон, активность лизоцима, в данной группе, была выше в 1,9 ($P \leq 0,01$), чем в контрольной группе. Разница по диатомиту, с контрольной группой, составила в 1,4 раза. Снижение ЛАСК в подопытных группах связано со стрессовым воздействием в результате технологических перемещений в свинокомплексе. Имеются сведения, что в ряде этиологических факторов, вызывающих угнетение иммунитета и его отдельных звеньев, влияние стрессоров является наиболее распространенным и может вызывать серьезные последствия в зависимости от силы воздействия. Применение испытуемых препаратов в опытных группах, позволило не только сохранить уровень лизоцима на прежнем уровне, но и повысить его.

По окончании опыта наибольший уровень лизоцимной активности наблюдался в группе поросят, которым применялся препарат биокоретрон (39,5%). В опытной группе, где применялся препарат диатомит, значения лизоцимной активности составили 34,2% против 31,2% контрольной группы.

Таким образом, уровень лизоцимной активности к концу экспериментального периода в сравнении с фоновыми значениями повысился в опытной группе II (биокоретрон) в 1,2 раза. В опытной группе I (диатомит) изменений в сравнении с фоном не наблюдалось. В контрольной же группе произошло снижение ЛАСК. Таким образом, использование препаратов биокоретрон и диатомит способствует стабилизации ЛАСК, нивелируя при этом тяжесть внешних патологических воздействий.

Выводы

Можно отметить, что биокоретрон и диатомит, усиливают комплекс факторов неспецифической защиты иммунитета. Испытуемые препараты стабилизируют и способствуют повышению БАСК и ЛАСК при технологическом и алиментарном стрессах, а также при использовании антибиотиков. Таким образом, они способствуют снижению воздействия негативных факторов на организм поросят.

Литература

1. Антипов, В.А. Влияние природных бентонитов на иммунный статус теллят / В.А. Антипов, М.П. Семенов, Е.В. Кузьмина // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. — 2010. — № 5. — С. 36–37.
2. Буров, А.И. Цеолит содержащие породы Татарстана и их применение / А.И. Буров, А.Н. Тюрин, А.В. Якимов, Т.Х. Ишпаев, В.С. Изотовидр. // Изд. «ФЭН». — Казань, 2001. — 174 с.
3. Requero, M. Industrial minerals of Spain. Europas mining strong hold / M. Requero, C. Morchan Sanz // Industrial minerals. — 2000. — № 394. — P. 59.

ИММУНОДЕПРЕССИВНЫЕ БОЛЕЗНИ ПТИЦ. ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА.

Дмитриева М. Е., зам. директора по научной работе, к. в. н. ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства», Санкт-Петербург — г. Ломоносов

Инфекционная бурсальная болезнь (ИББ, болезнь Гамборо) — исключительно высококонтагиозная вирусная болезнь цыплят 2–15-недельного возраста, сопровождающаяся поражением фабрициевой сумки и других лимфоидных органов, почек, наличием кровоизлияний различной интенсивности в мышцах бедра, груди, крыла и в слизистой оболочке железистого желудка, вызывающая иммунодепрессию и нарушение механизма образования гуморального и клеточно-опосредованного иммунитета.

Возбудитель болезни Гамборо — вирус из семейства *Birnaviridae*, РНК-содержащий, очень устойчив во внешней среде. Установлено 2 серотипа вируса ИББ и варианты штаммы, зарегистрированные в настоящее время только на территории США.

Инкубационный период ИББ очень короткий. Клинические признаки при экспериментальном заражении начинают проявляться через 36–48 часов после инфицирования. Заболеваемость может достигать 85–100%. Гибель птиц достигает пика на 3–4 сутки после заражения, а затем резко снижается. Смертность может варьировать от 0 до 100% в зависимости от вирулентности возбудителя, формы течения болезни и наличия специфической профилактики.

Одним из первых симптомов присутствия инфекции в стаде может быть расклев клоаки. Отмечается диарея с выделением фекалий желтовато-белого цвета, взъерошенность оперения, снижение или отсутствие аппетита, анорексия, депрессия. Также могут наблюдаться такие признаки как тремор мышц шеи, головы, туловища. Температура тела обычно нормальная, но может снижаться перед смертью. При субклинической форме болезнь протекает бессимптомно.

Патологоанатомические изменения при ИББ представлены бледностью мышц туловища, особенно в области бедер и груди, наличием в них точечных или пятнистых кровоизлияний (при острой форме), которые могут сливаться в обширные геморагии. Кровоизлияния могут иногда встречаться на границе железистого и мышечного желудков, в цекальных миндалинах, на серозных покровах органов грудобрюшной полости. Почки могут быть незначительно увеличены с контурированными канальцами, серо-глинистого цвета. Наиболее характерные патологоанатомические изменения регистрируются в фабрициевой сумке. Поражения характеризуются напряжением се-

розной капсулы бursы, отеком, покраснением, иногда наличием слоя слизи на поверхности. При вскрытии можно обнаружить, что слизистая оболочка утолщена, набухшая, желтушная с точечными, очаговыми или диффузными кровоизлияниями, между складками скопление серозного или серозно-фибринозного экссудата. Иногда фибрин в бурсе представлен в виде слепка плотной консистенции. При субклинической форме вначале изменения незначительны или отсутствуют, а в дальнейшем носят атрофический характер. Кроме этого, выявляются изменения в селезенке и тимусе (незначительное уменьшение, кровенаполнение), в почках (орган бледно-розового или светло-серого цвета, скопление уратов в просвете канальцев и мочеточечников), печени (инфаркты по краям долек).

При патоморфологическом исследовании фабрициевой сумки на 3-и сутки после заражения отмечается 100% поражение фолликулов, уменьшение их в 3–5 раз, тотальный некроз клеточных элементов мозгового и коркового слоев фолликулов, гиперемия, сильный отек межмолекулярной стромы, инфильтрация мононуклеарными клетками, кровоизлияния.

Диагноз ставится на основании эпизоотологических данных, клинических и патологоанатомических признаков, результатов лабораторных исследований.

Для диагностики используют следующие методы: реакцию иммунодиффузионной преципитации (РДП), реакцию нейтрализации (РН), метод флуоресцирующих антител (МФА), иммуноферментный анализ (ИФА), полимеразно-цепную реакцию (ПЦР), электронномикроскопическое исследование методом негативного контрастирования, выделение вируса на культуре клеток и СПФ-эмбрионах кур, биопробу на СПФ или коммерческих цыплятах свободных от антител к вирусу БГ (с помощью индекса фабрициевой сумки).

Для профилактики болезни Гамборо используют живые и инактивированные вакцины. В настоящее время разработаны и применяются векторные и иммунокомплексные вакцины.

Единственным методом профилактики ИББ является вакцинация. Профилактические общие ветеринарно-санитарные мероприятия (тотальная дезинфекция, принцип «все пусто — все занято», введение карантина и др.) мало эффективны. Учитывая негативную патогенетическую особенность (выраженную иммунодепрессию) живых вакцин против ИББ нами отработаны в лабораторных условиях и испытаны в птицеводческих хозяйствах схемы вакцинаций, снижающие или полностью устраняющие поствакцинальные реакции в виде иммунодепрессивного состояния птицы. При вакцинации птицы живыми вакцинами против ИББ невозможно разработать эффективную программу профилактики без проведения систематического серологического мониторинга и без учета уровня материнско-

го иммунитета. На эффективность разработанных нами схем вакцинаций с использованием инактивированных вакцин против ИББ не влияет уровень материнского иммунитета.

Кроме этого, применение инактивированной вакцины в суточном возрасте подавляет субклиническое течение ИББ, что является важным моментом с эпизоотологической точки зрения. Использование ассоциированной вакцины против ИББ и ньюкаслской болезни в суточном возрасте (без отмены вакцинации живой вакциной против НБ) ликвидирует субклиническое течение данных инфекций, практически до нуля уменьшает количество случаев вторичных инфекций (колибактериоз), снижает до минимума использование ветеринарных препаратов (прежде всего антибиотиков), обеспечивает полноценный иммунный ответ на все прививаемые инфекции и позволяет получать высокую продуктивность в соответствии с генетическим потенциалом.

Вакцинацию инактивированной вакциной против ИББ в суточном возрасте рекомендуется проводить в случае, если птица имеет неоднородный материнский иммунитет, особенно тогда, когда комплектование производится от разновозрастных племенных и родительских стад. Учитывая ранние сроки вакцинации птицы против реовирусного теносиновиита (РВТ), можно использовать в суточном возрасте ассоциированную инактивированную вакцину против ИББ и РВТ. Создание напряженного иммунитета против РВТ не требует праймирования живыми вакцинами, поэтому живые вакцины против этой болезни можно исключить из схемы вакцинаций.

В регионах стационарно неблагополучных по НБ, можно использовать ассоциированную инактивированную вакцину против ИББ, НБ, РВТ. Как уже говорилось выше, инактивированная вакцина против НБ применяется не с целью замены живых вакцин, а для создания более напряженного и однородного иммунитета.

Следует отметить, что в хозяйствах неблагополучных по инфекционной анемии цыплят (ИАЦ) вакцинация в суточном возрасте инактивированной вакциной против ИББ снижает иммунодепрессивное влияние вируса ИАЦ на организм птицы и риск формирования неполноценного иммунного ответа на вакцинацию против НБ и ИБК. Как следствие потери от падежа от ИАЦ и от колибактериоза незначительны. Кроме этого, обеспечивается получение высокой продуктивности.

Болезнь Марек (нейролимфоматоз, паралич птиц) — высококонтагиозная вирусная хроническая болезнь отряда куриных, сопровождающаяся образованием неопластических лимфоидных опухолей в различных органах и тканях, поражением периферической нервной системы вследствие выработки аутоантител к миелину, а также сероватым окрашиванием радужной оболочки и деформацией зрачка.

Возбудитель БМ— ДНК-содержащий вирус, относящийся к семейству *Herpesviridae*. Вирус БМ, особенно клеточносвязанный, достаточно устойчив во внешней среде. Наиболее чувствительны к вирусу цыплята в первые часы жизни.

Клиническое проявление болезни Марека у цыплят зависит от формы заболевания. Острая форма БМ характеризуется образованием лимфоидных опухолей в различных органах и тканях, признаки поражения нервной системы (парезы, параличи) встречаются в редких случаях в начале болезни. Продолжительность инкубационного периода составляет от 2-х недель до 2–5-ти месяцев. Ведущими клиническими признаками при острой форме являются: депрессия, расстройство пищеварения, отказ от корма, атипичное положение тела, головы, конечностей, хвоста. Классическая форма болезни проявляется поражением периферической и центральной нервной систем. Симптомы варьируют в зависимости от того, какой нерв поражен. Это может быть хромота, парезы и параличи конечностей, хвоста, шеи, изменение формы и размеров зрачка, цвета радужной оболочки («сероглазие»). Смертность может составлять от 3–7 до 30%. «Кожная» форма может наблюдаться как при классическом, так и при остром течении болезни.

Патологоанатомические признаки при классической форме представлены очаговыми или диффузными утолщениями плечевого и пояснично-крестцового нервных сплетений, нервных стволов, седалищных нервов, изменением окраски нервов (серая или серо-желтая) и их размягчением. При острой форме обнаруживают опухоли различной формы и размеров, которые могут локализоваться практически во всех органах и тканях. Также как и при классической форме происходит утолщение и изменение окраски нервных сплетений и нервных стволов. При «кожной» форме наблюдаются очаговые поражения в виде «наростов» в основном в области голени и груди. Диффузное поражение кожи характеризуется наличием струпьевидных, плотных, неправильной формы наростов темно-вишневого цвета. Кроме этого иногда встречаются неоплазмы в мышечной ткани.

Диагноз ставится на основе эпизоотологических данных, клинических, патологоанатомических признаков, результатов гистологического исследования, с помощью ДНК-зондов и ПЦР.

Для специфической профилактики болезни Марека используют живые клеточно-ассоциированные вакцины из аттенуированных (серотип 1) и естественно апатогенных (серотип 2) штаммов. Применяются также и сухие (клеточно-свободные) вакцины из авирулентного для цыплят штамма герпесвируса индеек (FC-126, серотип 3). Однако следует учитывать, что в случае циркуляции в стаде высоковирулентных вирусов БМ, вирус FC-126, как монопрепарат, не защищает птицу. Достаточно широко используются бивалентные вакцины, содержащие кроме вируса герпеса индеек, штамм

второго серотипа (SB-1 или 301B/1) вируса БМ, а также коммерческие вакцины против БМ из аттенуированных вирусов серотипа 1 (CVI-988/Rispens, R2/23). Совместно штаммы 2 и 3 серотипа за счет синергизма обеспечивают более высокую защиту, чем при их объединении в вакцине против БМ с вирусами серотипа 1. Клеточно-ассоциированные вакцины из серотипов 1 или 2 более эффективны, чем вакцины, содержащие клеточно-свободный вирус (FC-126) вследствие того, что они являются более полноценными и способны преодолевать барьер материнских антител.

Вакцинацию против болезни Марека проводят парентерально (подкожно в области шеи, внутримышечно) в первые часы жизни цыплят или вакцину вводят в развивающийся эмбрион.

Вакцинация является основным способом защиты птицы от БМ. Поствакцинальный иммунитет является нестерильным. В результате вакцинации снижается риск возникновения эпизоотии в стаде, но не прекращает циркуляцию полевых вирусов на иммунизированном поголовье. Механизм поствакцинальной резистентности птицы к БМ до конца не изучен. Предположительно в основе устойчивости иммунизированной птицы к инфицированию полевыми штаммами БМ лежит феномен конкурентности (интерференции) между вакцинными и полевыми вирусами.

Вакцинация против БМ только родительских стад не может обеспечить благополучия птицеводческого хозяйства по данной инфекции. Учеными ФГБНУ ВНИВИП доказано, что для успешной профилактики болезни Марека необходима вакцинация цыплят-бройлеров, у которых не проявляются признаки болезни, но имеет место циркуляция полевого вируса, который в результате усиливает свою вирулентность и используемые вакцины становятся не эффективными. Кроме этого вакцинация бройлеров против БМ повышает их резистентность, снижает иммунодепрессивное давление полевого вируса, улучшает показатели сохранности и продуктивности.

Вакцинация птицы родительского стада и финального гибрида (бройлеры, промышленные несушки) должна проводиться вакцинами, содержащими различные серотипы с проведением ротации через определенные промежутки времени. Не следует использовать вакцины, содержащие одновременно 3 серотипа вируса БМ. В этом случае ротация не возможна вследствие отсутствия интерференции между материнскими антителами и гомологичным вакцинным вирусом.

Защита птицы от БМ и ИББ более эффективна при использовании инаktivированных вакцин против ИББ в суточном возрасте. При этом введение инаktivированной вакцины против ИББ производится подкожно в нижнюю треть шеи, а вакцина против БМ — внутримышечно с внутренней стороны бедра.

Инфекционная анемия цыплят (гангренозный дерматит, «синее крыло», вирусная анемия цыплят, ВАЦ) — вирусная, иммунодефицитная болезнь цыплят и субклиническая инфекция кур, характеризующаяся атрофией и некротическими поражениями бursы и тимуса, высокой смертностью. С инфекционной анемией связаны синдромы: геморрагический синдром, гангренозный дерматит и болезнь «синего крыла».

У павших цыплят отмечали бледность гребня, клюва, ног, кровоизлияния в мышцах голени, бедер, груди и крыльев, атрофию фабрициевой сумки и тимуса, изменение цвета костного мозга до светло-желтого или светло-серого, отложение в бурсе сгустков фибрина, иногда увеличение почек и печени. Экономический ущерб от ИАЦ выражается повышенной смертностью (до 10–60%), в снижении эффективности вакцинаций против других инфекций.

Возбудитель ИАЦ — ДНК-содержащий вирус, относящийся к семейству *Circoviridae*. Все полевые изоляты вируса ИАЦ идентичны, но есть штаммы, различающиеся по вирулентности.

При репродукции в куриных эмбрионах (КЭ) вирус инфекционной анемии цыплят (ВАЦ) не вызывает у них патологических изменений и гибели, при репликации в лимфобластоидных клеточных линиях Т-клеток и В-клеток, вызывает цитопатогенное действие (ЦПД). *Аттенуированные штаммы вируса ИАЦ не стабильны и способны реверсировать к исходной патогенности.*

Трансовариальный путь передачи является наиболее значимым в распространении инфекции. При вертикальной передаче у цыплят, выведенных из инфицированного яйца, наблюдается анемия костного мозга в возрасте 5–8 дней. В естественных условиях проявление клинических признаков и повышенная смертность наблюдаются с 10–12-дневного возраста. Характерно отсутствие аппетита, вялость, депрессия, бледность, отставание в росте. Первый пик смертности отмечается в возрасте 17–24 дня. В случае значительного инфицирования стада может регистрироваться второй пик смертности в возрасте 30–34 дня.

При патологоанатомическом исследовании наблюдается анемия органов и тканей, атрофия тимуса (диагностический показатель), бursы, обесцвечивание костного мозга, который приобретает желтоватый оттенок, внутрикожные и подкожные кровоизлияния, кровоизлияния в скелетных мышцах и в желудке.

Диагностика ИАЦ основана на ретроспективном анализе эпизоотических событий, клинических и патоморфологических признаков, динамики роста и развития цыплят, знаниях патогенеза болезни. Лабораторная диагностика проводится с использованием ДНК-зондов, ПЦР, серологических

реакций (РДП, РН, МФА, ИФА). Окончательный диагноз ставится после выделения и идентификации возбудителя.

Для профилактики используют живые вакцины на родительских стадах.

Реовирусный теносиновит («слабость ног», *вирусный артрит*, *РВТ*) — контагиозная вирусная болезнь, характеризующаяся воспалением суставов и сухожилий нижних конечностей, внутренних органов, высокой ранней смертностью, отставанием в росте, у взрослой птицы снижением яйценоскости и выводимости молодняка.

Возбудитель болезни РНК-содержащий вирус из семейства *Reoviridae*, способный длительное время сохраняться во внешней среде. Установлено 11 серотипов вируса. Вирус может персистировать в иммунном организме. Локализуется в желудочно-кишечном тракте, печени, селезенке, суставах ног, почках, сердце, фабрициевой сумке и др.

Инкубационный период длится от 5–13 до 35 и более дней. Интенсивность проявления клинических признаков зависит от дозы и вирулентности вируса, пути заражения, возраста и резистентности птицы, условий содержания и технологии. У молодняка наблюдается хромота («ходульная походка»), снижение подвижности, поражение скакательных суставов, разрывы, некроз и воспаление сухожилий (скрючивание пальцев). У кур реовирусная инфекция вызывает снижение яйценоскости или невозможность выхода на пик продуктивности. У петухов снижается подвижность за счет поражения суставов, снижается половая активность.

Патоморфологические изменения наиболее выражены в области скакательного и голеноплюсневых суставов. Отмечается скопление экссудата соломенного или красного цвета в полости суставов, эрозии хряща в области дистальной части большеберцовой кости, кровоизлияния в синовиальной полости. Сухожилия приобретают волокнистую структуру, могут некротизироваться, что приводит к их разрывам. Поражение внутренних органов наиболее выражены у молодняка и характеризуются катаральным энтеритом, увеличением почек, иногда гиперемией поджелудочной железы, провентрикулитом, дряблостью сердечной мышцы.

Диагноз ставится комплексно на основании эпизоотологических данных, клинических и патоморфологических признаков, результатов серологического (ИФА, РН, РДП) и вирусологического исследований, постановки биопробы.

Для профилактики РВТ используют живые и инаktivированные вакцины, начиная с 1–7-суточного возраста.

ОЦЕНКА ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБОПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА РЫБ ПРИ РАЗНОЙ ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ

Долгошева Е. В. ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

Введение

Актуальность темы. Одно из направлений обеспечения импортозамещения продовольственных товаров — развитие аквакультуры и, прежде всего, прудового рыбоводства. Развитие отрасли и увеличение производства товарной рыбы может быть осуществлено только при полной обеспеченности рыбоводных хозяйств качественным рыбопосадочным материалом. В современных экономических условиях при неравномерности роста цен на рыбу и специальные комбикорма актуальным представляется снижение плотности посадки молоди в выростных прудах, которое позволит создать более выгодные условия для подращивания личинок за счет естественной кормовой базы.

Целью исследований является изучение особенностей выращивания рыбопосадочного материала карпа с различной плотностью посадки и внесением органических удобрений.

В задачи исследований входят:

- изучение роста сеголетков карпа в прудах,
- анализ температурного и кислородного режима воды,
- анализ питания и состава пищи молоди карпа в процессе выращивания,
- прогноз на зимовку на основании коэффициентов упитанности по Фулгону.

Новизна исследований состоит в проведении сравнительного анализа выращивания молоди при пониженной плотности посадки с внесением и без внесения органических удобрений в условиях прудов III зоны.

Методика исследований

Опыты по выращиванию рыбопосадочного материала проводились в летне-осенний периоды 2014 года в рыбоводном ЗАО «Кинельское». Молодь карпа выращивали в трех выростных прудах, общая площадь которых составила 35 га.

Исследования проводили по схеме, приведенной в таблице 1.

Площадь задействованных в опыте прудов примерно одинакова. Норма посадки в контрольной группе была нормативной (90–110 тыс. шт./га), а в опытных — сниженной. Такое снижение плотности посадки позволит

создать более выгодные условия для подращивания личинок за счет естественной кормовой базы прудов.

Таблица 1. Схема исследований

Группы	Площадь прудов, га	Плотность посадки, тыс. шт./га	Кормление сеголетков
Контрольная	12	105	Комбикорм ВБС-РЖ
1 опытная	11	61	Комбикорм ВБС-РЖ
2 опытная	12	68	Комбикорм ВБС-РЖ, внесение органических удобрений

Зарыбление всех подопытных прудов проводили в конце мая трехдневными личинками штучной навеской 8–10 мг. Непосредственно перед посадкой личинок пропускали через 0,2%-ный раствор аммиака с целью профилактики заболеваний.

Для кормления сеголетков использовали комбикорм ВБС-РЖ. Технология кормления была одинаковой во всех трех прудах. По месяцам расход кормов распределялся следующим образом (от общего количества израсходованного корма): в июне — 0,3–0,4%, в июле — 44%, в августе — 40%, в сентябре — 15,6–15,7%.

Во 2 опытный пруд вносили навоз крупного рогатого скота. Внесение осуществлялось за 15 дней до залива пруда из расчета 1 т/га с целью развития мелких форм зоопланктона.

Результаты исследований

Показатели штучной навески и длины рыбопосадочного материала в течение всего периода подращивания приведены в таблице 2.

Таблица 2. Динамика роста и развития сеголетков

Даты контроля	Штучная навеска, г				Длина, см			
	Мср	± m	δ	Сv	Мср	± m	δ	Сv
Контрольная								
Май	0,15	0,03	0,28	186,67	1,30	0,02	0,10	7,69
Июль	2,12	0,20	1,39	65,57	4,69	0,09	0,61	13,01
Сентябрь	13,70	0,45	3,21	23,43	7,6	0,13	0,91	11,97
1 опытная								
Май	0,19	0,02	0,14	73,68	1,00	0,06	0,46	46,00
Июль	2,37	0,20	1,36	57,38	3,52	0,07	0,53	15,06
Сентябрь	15,20	0,45	3,18	20,92	7,50	0,11	0,75	10,00
2 опытная								
Май	0,16	0,03	0,19	118,75	1,10	0,05	0,35	31,82
Июль	2,86	0,21	1,51	52,80	5,09	0,07	0,50	9,82
Сентябрь	17,00	0,30	3,70	21,76	7,8	0,13	0,94	11,60

Уже во время первого контрольного взвешивания (май) величина штучной навески молоди, выращенной при меньшей плотности посадки (1 и 2 опытные группы), превосходит таковую у сеголетков из контрольной группы на 0,04 ($td = 11,8$) и 0,01 ($td = 2,4$) г соответственно. В июле в 1 и 2 опытных группах масса сеголетков была на 0,25 и 0,74 г соответственно выше, чем в контрольной с большей плотностью посадки ($td = 0,9$ и 2,6).

Молодь 2 опытного пруда, в который вносили органические удобрения, по величине штучной навески июльского контрольного отлова также превзошла на 0,39 г молодь 1 опытной группы с близкой плотностью посадки ($td = 1,7$). Скорее всего, это связано с лучшим развитием в опытном пруду мелких форм зоопланктона, которые являются основным кормом для молоди карпа.

По результатам сентябрьского облова штучная навеска 2 опытной группы превзошла таковую в контрольной — на 3,3 г ($td = 6,1$) и в 1 опытной — на 1,8 г ($td = 3,3$). Масса сеголетков из 1 опытного пруда была на 1,5 г большей по сравнению с массой молоди из контрольного пруда ($td = 2,4$).

По длине малька в мае месяце наблюдается некоторое превосходство прудов с меньшей плотностью посадки (на 0,3 и 0,1 см соответственно в 1 и во 2 опытных группах при $td = 4,7$ и 1,3). Оно сохраняется на протяжении следующего периода исследований. В июле сеголетки 2 опытной группы имели длину тела на 1,57 и 0,4 см большую, чем молодь контрольной и 1 опытной групп ($td = 15,1$ и 3,5).

В сентябре отмечено превосходство длины сеголетков 2 опытной группы над контрольной на 0,2 см (при $td = 1,1$) и над 1 опытной — на 0,3 см (при $td = 1,8$). В то же время различия по длине тела сеголетков контрольной и 1 опытной групп становятся незначительными.

Коэффициенты вариации на момент сентябрьского облова по массе сеголетков составили во 2 опытной группе около 22%, в контрольной — 23 и в 1 опытной — 21. По длине 12, 12 и 10% соответственно. Это означает, что в наиболее изменчивым признаком является величина штучной навески и менее изменчивым — длина сеголетков.

Полученные данные более наглядно представлены на рисунках 1 и 2.

Наибольшая скорость роста штучной навески наблюдается во 2 опытной группе. Сеголетки карпа 1 опытной группы имели большую скорость роста по сравнению с молодью контрольной. Наиболее интенсивный рост сеголетков отмечается с июля по сентябрь. Именно в эти месяцы происходит бурное размножение и развитие зоопланктона, являющегося основным кормом сеголетков.

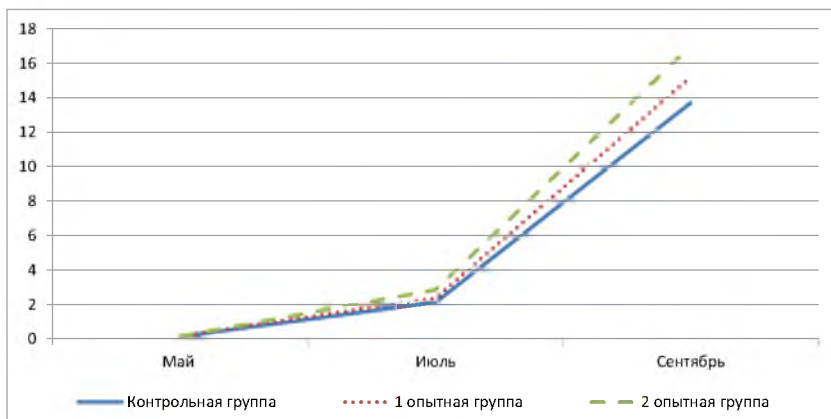


Рисунок 1. Динамика величины штучной навески сеголетков карпа

За время исследования увеличение длины сеголетков 2 опытной группы происходило большими темпами по сравнению 1 опытной. Сеголетки контрольной группы отставали в росте более значительно, что связано с большей плотностью посадки молоди и, как следствие, с недостатком пищи.

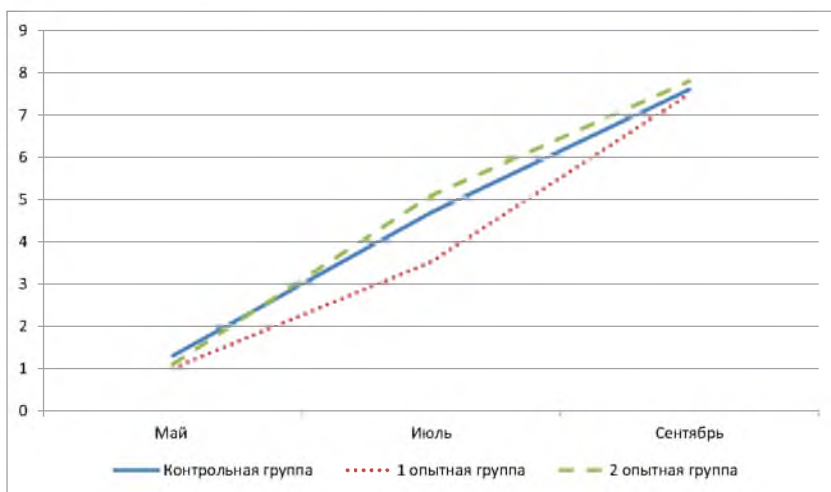


Рисунок 2. Динамика длины сеголетков карпа

Рост рыбы определяется не только наличием корма, но и гидрохимическим режимом воды. Изменение основных гидрохимических показателей за период проведения исследования показано в таблице 3.

Таблица 3. Температура воды в выростных прудах, °С

Даты контроля	Контрольная группа		1 опытная группа		2 опытная группа	
	t, °С	содержание O ₂ , мг/л	t, °С	содержание O ₂ , мг/л	t, °С	содержание O ₂ , мг/л
Май	13,5	6,5	14,2	6,4	13,9	6,8
Июнь	19,2	7,7	19,9	8,0	18,7	7,6
Июль	22,9	5,2	23,7	4,8	22,4	4,7
Август	24,8	3,9	25,3	4,2	25,1	4,0
Сентябрь	10,7	3,1	9,5	3,2	10,3	3,0

Максимальная температура воды зарегистрирована в августе, когда она составила около 25°С. В сентябре отмечается довольно резкое снижение температуры воды. Температурные отклонения в трех подопытных прудах практически не наблюдались, что связано с одинаковой площадью их и близким расположением.

В течение всего периода роста молоди содержание кислорода было довольно высоким: оно не опускалось ниже 3 мг/л. Наименьшим содержание кислорода оказалось в сентябре, что связано со снижением температуры воды и уменьшением интенсивности процессов фотосинтеза у высших водных растений и водорослей. Содержание кислорода в разных прудах различалось незначительно. Это связано с тем, что во всех подопытных прудах к концу вегетационного периода остается приблизительно одинаковое количество сеголетков в расчете на единицу площади.

При контрольных обловах проводили вскрытие кишечника сеголетков с целью оценки количества естественной пищи (табл. 4)

В течение вегетационного периода состав пищевого кома меняется. Так, в июле у сеголетков 1 и 2 опытных групп удельный вес естественного корма составил 54 и 64% пищевого кома соответственно, а у молоди контрольной группы — 33%. В сентябре доля естественной пищи снизилась у опытных сеголетков до 21 и 32%, а у контрольных — до 12%.

Таблица 4. Состав пищевого кома сеголетков, %

Группы	Контрольная группа		1 опытная группа		2 опытная группа	
	естественный	дополнительный	естественный	дополнительный	естественный	дополнительный
Июль	33,1	66,9	53,8	46,2	63,8	36,2
Сентябрь	12,2	87,8	21,3	78,7	31,6	68,4

На основании этих данных можно предположить, что при более высокой плотности посадки молодь карпа потребляет больше дополнительных кормов (комбикорм) и меньше естественной пищи (зоопланктон).

Полученные при выращивании сеголетков данные позволяет провести прогноз на зимовку рыбопосадочного материала. Результаты зимовки

определяются величиной штучной навески и коэффициентом упитанности сеголетков. Расчеты приведены в таблице 5.

Таблица 5. Прогноз на зимовку рыбопосадочного материала

Группы	Оцене- но, шт.	Штучная навеска, г	Длина, см	Коэффициент упитанности	Выживае- мость, %
Контрольная	50	13,7	7,6	3,0	67,2
1 опытная	50	15,2	7,5	3,6	72,0
2 опытная	50	17,0	7,8	3,6	80,0

В условиях ЗАО «Кинельское» наивысший коэффициент упитанности получен при меньших плотностях посадки молоди карпа. Во 2 опытной группе сеголетков прогнозируется выживаемость на уровне 80%, тогда как в 1 опытной и контрольной группах она составила по расчетам 67 и 72% соответственно.

Результаты выращивания сеголетков отражены в таблице 6. Выход подращенных сеголетков с 1 гектара прудов в 1 контрольной группе оказался наименьшим и составил 32,4 тыс. шт. или менее трети от числа посаженных личинок. То есть, высокая плотность посадки молоди карпа (более 100 тыс. шт. на 1 га) не способствовала интенсивному использованию зарыбляемой площади при существующем уровне кормления рыб в ЗАО «Кинельское».

Таблица 6. Результаты выращивания сеголетков

Показатели	Контроль- ная группа	1 опытная группа	2 опытная группа
Площадь пруда, га	12	11	12
Посажено личинок на 1 га, тыс. шт.	105	61	68
Выловлено сеголетков с 1 га, тыс. шт.	32,4	34,1	38,1
Выход продукции от посадки, %	30,9	55,9	56,0
Средняя штучная навеска сеголетков, г	13,7	15,2	17,0

При более низкой плотности посадки (60–70 тыс. шт. на 1 га) выход сеголетков составил около 56% от числа посаженных личинок. При этом в 2 опытной группе с 1 гектара прудов получено наибольшее количество сеголетков — 38,1 тыс. шт. Это связано, на наш взгляд, как с большей плотностью посадки по сравнению с 1 опытной группой, так и с влиянием органических удобрений на увеличение количества зоопланктона.

Заключение

Таким образом, уменьшение плотности посадки молоди карпа лучшие результаты дает при дополнительном внесении органических удобрений. При этом за счет обогащения естественной кормовой базы достоверно увеличивается масса и линейные размеры сеголетков.

Литература

1. Абдулла-Заде, Э.Г. Эколого-экономические проблемы управления рыбным хозяйством [Текст] / Э.Г. Абдулла-Заде, А.П. Каледин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. — 2012. — № 2. С. 27–31.
2. Долгошева Е.В. Обоснование эффективности поликультуры карпа и растительноядных рыб [Текст] / Е.В. Долгошева // Известия Самарской ГСХА, выпуск 1. — Самара, 2011. С. 142–144.
3. Морузи, И.В. Процессы формирования продуктивности в выростных прудах алтайского края [Текст] / И.В. Морузи, Е.В. Пищенко, З.А. Иванова // Рыбоводство и рыбное хозяйство. — 2013. № 5. С. 7–9.
4. Ушачев, И.Г. Агропродовольственный сектор России в условиях санкций: проблемы и возможности [Текст] / И.Г. Ушачев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. — 2015 г. № 5. С. 2–8.
5. Фомин, А.В. Тенденции и перспективы развития аквакультуры в России [Текст] / А.В. Фомин // Рыбоводство и рыбное хозяйство. — 2008. № 6. С. 13–14.

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОФЛОРЫ НОРОК ПРИ НЕЗАРАЗНОЙ ПАТОЛОГИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Ермаков Владимир Викторович, к.б.н., доцент кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология» ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 446442 Самарская обл., г.о. Кинель, пгт Усть-Кинельский, ул. Учебная 2. Тел: 84663 (46–1–46), ssaa-samara@mail.ru

Цель исследования — повышение резистентности организма норок к представителям патогенных и условно-патогенных микробов при незаразной патологии желудочно-кишечного тракта. Исходя из цели исследования, были поставлены следующие задачи — выделение и идентификация у норок, содержащихся в фермерских хозяйствах, патогенных микроорганизмов, возбудителей оппортунистических инфекций; изучение морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических свойств данных микробов. Пробы фекалий отбирали для изучения микрофлоры желудочно-кишечного тракта норок. Чистые культуры микробов идентифицировали по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим свойствам. В пробах фекалий норок опытной группы среди выделенных культур микробов у трёх самцов и двух самок идентифицировали патогенные бактерии *Salmonella enteritidis* и условно-патогенные бактерии *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter coli* найдены у двух самцов и одной самки, *Helicobacter pylori* — у четырёх самцов и трёх самок, *Escherichia coli* — у всех животных. У норок с незаразной патологией желудочно-кишечного тракта отдельные штаммы и виды эшерихий, иерсиний, кампилобактерий и хеликобактерий принимают наряду с другими этиологическими факторами непосредственное участие в развитии гастроэнтерита и колита, а также отягощают течение болезни и значительно снижают потенциал защитных сил организма животных.

Ключевые слова: норки, микробиоценоз, *Escherichia*, *Salmonella*, *Enterococcus*.

Введение

Микробиоценоз желудочно-кишечного тракта включает резидентных и транзиторных микроорганизмов, принимающих активное участие в процессах пищеварения и формирования неспецифической реактивности организма животных. Основной потенциал резидентных микроорганизмов кишечника составляют бифидобактерии и лактобациллы [1, 2]. Среди транзиторных микробов в окружающей среде циркулирует большое количество возбудителей оппортунистических инфекций. Это представители родов *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterobacter*, *Enterococcus*, *Peptococcus*, *Helicobacter*, *Bacteroides* и многие другие микроорганизмы [3].

Заболевания желудочно-кишечного тракта ежегодно наносят огромный экономический ущерб звероводческим хозяйствам по всей России. Наиболее распространенными заболеваниями среди патологий желудочно-кишечного тракта являются гастроэнтериты и гепатозы незаразной

этиологии. Больные звери теряют упитанность, ослабевают и становятся восприимчивыми к вторичным инфекциям, сильно ухудшается качество шкурки, что является основным критерием оценки экономической эффективности звероводческих хозяйств [4].

В связи с этим нами были проведены исследования резидентной и транзитной микрофлоры норок. Цель исследования — повышение резистентности организма норок к представителям патогенных и условно-патогенных микробов при незаразной патологии желудочно-кишечного тракта.

Исходя из цели исследования, были поставлены следующие задачи — выделение и идентификация у норок, содержащихся в фермерских хозяйствах, патогенных микроорганизмов, возбудителей оппортунистических инфекций; изучение морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических свойств данных микробов.

Материал и методы исследований

Объектом для исследования являлись самцы и самки норок. Были сформированы две группы норок по 10 голов. Контрольная группа состояла из здоровых животных, а опытная группа из животных с симптомами незаразной патологии желудочно-кишечного тракта. Незаразная патология желудочно-кишечного тракта (гастроэнтерит и колит) у норок выявлена в ходе гистологического исследования трёх вынужденно убитых животных. Животные содержались в специализированных клетках.

Отбор биоматериала. Пробы фекалий отбирали для изучения микрофлоры желудочно-кишечного тракта норок. Из проб биоматериала готовили баксуспензию. Инокулят высевали на дифференциально-диагностические и электро-селективные среды [5]. Далее посевы культивировали при 25–37°C в течение 48–72 ч. Как правило, в рецептуре дифференциально-диагностических и электро-селективных сред имеются все необходимые специфические ростовые факторы, обеспечивающие избирательный рост и накопление определённых облигатных и факультативных аэробных и анаэробных микробов [5]. Чистые культуры микробов идентифицировали по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим свойствам. Количество выросших колоний микроорганизмов (КОЕ—колониеобразующая единица) на плотных питательных средах проводили общепринятым методом на приборе ПСБ. Биохимические свойства микроорганизмов изучали постановкой пёстрого ряда со средами Гисса, в пластинах ПБДЭ (пластина для биохимической дифференциации энтеробактерий) и в других специфических тестах [5]. Результаты исследований обрабатывали статистически.

Результаты исследований

Живая масса самцов в контрольной группе составляла $2234,5 \pm 65,37$ г, а самок — $1275,42 \pm 47,52$ г. В опытной группе живая масса была ниже — у самцов $1782,69 \pm 69,78$ г, а у самок $879,78 \pm 83,42$ г. В ходе исследования микрофлоры желудочно-кишечного тракта у норок контрольной группы выделены представители резидентной и транзитной микрофлоры желудочно-кишечного тракта *Lactobacillus delbrueckii* $4,58 \times 10^6 \pm 0,74$, *Bifidobacterium bifidum* $5,78 \times 10^6 \pm 0,87$, *Escherichia coli* $3,65 \times 10^4 \pm 0,58$, *Enterobacter cloacae* $4,38 \times 10^4 \pm 0,62$, *Enterococcus faecalis* $3,37 \times 10^4 \pm 0,54$, *Bacteroides fragilis* $2,57 \times 10^3 \pm 0,73$ и *Helicobacter pylori* $2,46 \times 10^2 \pm 0,76$.

В пробах фекалий норок опытной группы среди выделенных культур микробов (табл.) у трёх самцов и двух самок идентифицировали патогенные бактерии *Salmonella enteritidis* $2,64 \times 10^4 \pm 0,28$ и условно-патогенные бактерии *Yersinia enterocolitica* $2,76 \times 10^3 \pm 0,58$, *Campylobacter coli* $2,78 \times 10^3 \pm 0,62$ найдены у двух самцов и одной самки, *Helicobacter pylori* — у четырёх самцов и трёх самок $4,56 \times 10^5 \pm 0,73$, *Escherichia coli* — у всех животных $3,79 \times 10^4 \pm 0,84$. Представители, так называемой, нормофлоры желудочно-кишечного тракта у опытных норок выделены в меньшем количестве *Lactobacillus delbrueckii* $3,36 \times 10^3 \pm 0,84$, *Bifidobacterium bifidum* $3,18 \times 10^3 \pm 0,72$, *Enterobacter cloacae* $2,74 \times 10^3 \pm 0,62$, *Enterococcus faecalis* $2,68 \times 10^3 \pm 0,77$, *Bacteroides fragilis* $4,75 \times 10^2 \pm 0,73$.

Таблица. Результаты идентификации чистых культур микробов

Чистая культура	Свойства микробов	
	Культуральные	Морфологические. Тип- кториальные, (окраска по Граму±)
<i>Escherichia coli</i>	Колонии тёмно-красные, округлые с ровной периферией, с выпуклой гладкой поверхностью, размер 2–3 мм, на кровяном агаре гемолиза нет	Прямые, короткие палочки, в поперечнике толстые, с округлыми полюсами, одиночные и парные. Окраска равномерная (–)
<i>Salmonella enteritidis</i>	Колонии чёрные, круглые, выпуклые, гладкие, периферия ровная, размер 2–4 мм	Палочки прямые, длинные, тонкие, с округлыми полюсами, одиночные. Окраска равномерная (–)
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Среда СБТС: колонии голубовато-синие, округлые, выпуклые, гладкие, периферия ровная, размер 1 мм. Среда CIN-агар: равномерное помутнение	Палочки овоидные, короткие, в поперечнике толстые, одиночные. Окраска равномерная (–)

Чистая культура	Свойства микробов	
	Культуральные	Морфологические. Тип- исторические, (окраска по Граму±)
<i>Enterobacter cloacae</i>	Колонии бледно-розовые, круглые, выпуклые, периферия неровная, поверхность матовая со слизистой консистенцией, размер 3–4 мм	Палочки прямые, короткие и длинные, толстые, края прямые, одиночные и парные, редко небольшими цепочками. Окраска равномерная (–)
<i>Enterococcus faecalis</i>	Среда Диф-5: колонии сероватые, круглые, выпуклые, периферия ровная, поверхность гладкая, размер около 1 мм. Кровяной агар: гемолиза нет	Кокки овоидной формы, парные, редко небольшими цепочками. Окраска равномерная (+)
<i>Campylobacter coli</i>	Слабое помутнение среды, без изменения её цвета	Тонкие, слегка извитые, располагаются попарно в виде «летающей чайки». Окраска равномерная (–)
<i>Bacteroides fragilis</i>	Колонии мелкие, серовато-белые, полупрозрачные, гладкие, периферия ровная, гемолиз отсутствует	Палочки короткие, толстые, полюса округлые, одиночные или в небольших группах. Окраска равномерная (–)
<i>Lactobacillus delbrueckii</i>	Колонии крупные, плотные, сероватые, с ровной периферией, поверхность гладкая, зона α-гемолиза	Палочки длинные, одиночные и парные, в коротких цепочках, полюса округлые. Окраска равномерная (+)
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	Колонии средние, плотные, чечевицеобразные, гладкие и шероховатые	Палочки короткие и длинные с утолщением на полюсе, располагаются одиночные, полисадом и V-образно. Окраска неравномерная (+)
<i>Helicobacter pylori</i>	Колонии в виде серовато-голубого диска около поверхности среды	Мелкие, тонкие, слегка спиральной формы, напоминающие «летающую ласточку». Окраска равномерная (–)

В ходе биохимического исследования идентифицированы энтеробактерии *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, *Yersinia enterocolitica*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, а также бактерии родов *Helicobacter pylori*, *Bacteroides fragilis*, *Campylobacter coli*, *Lactobacillus delbrueckii*, *Bifidobacterium bifidum*.

Выводы

1. Микробиоценоз желудочно-кишечного тракта здоровых норок контрольной группы включает в себя представителей аутомикрофлоры

и транзиторных микроорганизмов, способствующих нормальному течению процесса пищеварения.

2. У норок с незаразной патологией желудочно-кишечного тракта отдельные штаммы и виды эшерихий, иерсиний, кампилобактерий и хеликобактерий принимают наряду с другими этиологическими факторами непосредственное участие в развитии гастроэнтерита и колита, а также отягощают течение болезни и значительно снижают потенциал защитных сил организма животных.

Литература

1. Ермаков В. В. Микробиоценоз норок при незаразной патологии желудочно-кишечного тракта // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: Материалы научно-практической конференции с международным участием — Киров: Вятская ГСХА, 2015. С. 101–105.

2. Ермаков В. В. Патогенные и условно-патогенные микробы в микробиоценозе хорьков (фретка) в условиях Самарской области // Известия Самарской ГСХА. — 2014. — № 1. — С. 29–35.

3. Ермаков В. В. Микроорганизмы осложняющие течение панлейкопении у кошек в условиях Самарской области // Известия Самарской ГСХА. — 2015. — № 1. — С. 50–56.

4. Ермаков В. В., Критенко М. С., Вельмьяйкина А. В. Идентификация представителей микробиоценоза плотоядных в условиях Самарской области // Вклад молодых учёных в аграрную науку. Материалы Международной научно-практической конференции — Кинель: Самарская ГСХА, 2015. С. 205–210.

5. Лабинская А. С. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований / А. С. Лабинская, Л. П. Блинкова, А. С. Епцина [и др.]. — М.: Медицина, 2007. — С. 57–575.

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБНОГО СООБЩЕСТВА ПОЧВЫ В ЧЕРТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ НПЗ И ТЭЦ

Ермаков Владимир Викторович, к.б.н., доцент кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология» ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 446442 Самарская обл., г.о. Кинель, пгт Усть-Кинельский, ул. Учебная 2. Тел: 84663 (46–1–46), ssaa-samara@mail.ru

Ахременко Наталья Павловна, студент ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 446442 Самарская обл., г.о. Кинель, пгт Усть-Кинельский, ул. Учебная 2. Тел: 84663 (46–1–46), ssaa-samara@mail.ru

Цель исследования — изучение микробного сообщества почвы в черте крупных производственных объектов. Исходя из цели поставлены следующие задачи: выделение в чистой культуре представителей микрофлоры почвы; изучение их морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических и серологических свойств. Пробы почвы отбирали по общепринятой методике. Бак-суспензию проб почвы сеяли на селективно-элективные питательные среды для выделения чистых культур микроорганизмов. Культуры микроорганизмов идентифицировали на уровне рода и вида по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим и серологическим свойствам. Среди выделенных культур микроорганизмов нами были идентифицированы облигатные анаэробные бактерии родов *Clostridium* и *Bacteroides*, облигатные аэробные бактерии родов *Bacillus*, *Arthrobacter*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Azotobacter* и факультативные аэробы рода *Rhodococcus*. Из факультативных анаэробов выделены бактерии *Actinomyces*, *Nocardia* и *Enterobacter*, идентифицированы микрогрибы аэробы *Aspergillus*, *Penicillium* и *Fusarium*. В пробах почвы численность бактерий рода *Rhodococcus* и микрогрибов рода *Fusarium* была выше. Доминирование бактерий рода *Rhodococcus* объясняется тем, что они обладают способностью к метаболизму вредных экологических загрязнителей, таких как толуол, нафталин, нефть и гербицидов. Бактерии рода *Rhodococcus* наибольшую углеводородокисляющую активность проявляют в консорциуме с микроорганизмами рода *Bacillus* и *Fusarium*.

Ключевые слова: почва, микробиоценоз, *Bacillus*, *Clostridium*, *Pseudomonas*

Введение

Производственные объекты НПЗ и ТЭЦ являются в настоящее время стратегически важными и жизненно необходимыми для человека. Однако, в ходе работы данных объектов происходит загрязнение почвы и атмосферы. В процессе добычи и переработки нефти основными загрязняющими веществами являются углеводороды (48%), оксид углерода (44%) и около 30 металлов, в том числе ванадий и никель. В отличие от многих антропогенных воздействий, нефтяное загрязнение оказывает комплексное воз-

действие на окружающую среду и вызывает ее быструю отрицательную реакцию. Наиболее токсичными компонентами нефти являются полициклические ароматические углеводороды, а их в нефти 1–4%. Загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами изменяет морфологические, физические, физико-химические и микробиологические свойства почв [1].

Нефть и ее компоненты (ароматические, нафтеновые и парафиновые углеводороды) являются одними из самых опасных загрязнителей, попадающих в почву в процессах добычи, транспортировки, переработки и хранения. Хронические разливы нефти приводят к быстрой и полной деградации ландшафтов. Для ускорения процесса самоочищения почв от нефти используются все природные резервы экосистемы, в том числе и биологические. Микробиологические методы очистки почв способны дополнять различные технологии, а в определенных ситуациях не имеют аналогов [2, 3].

В настоящее время интенсивно разрабатываются и применяются методы микробиологической очистки природных сред от нефтяного загрязнения, основанные на использовании чистых или смешанных культур углеводородокисляющих микроорганизмов в сочетании с различными веществами, стимулирующими их активность. Эффективность этих методов может быть значительно повышена путем изменения соответствующих физико-химических условий среды и внесением ассоциации специально подобранных штаммов микроорганизмов, обладающих выраженными углеводородокисляющими свойствами [2, 3]. Одним из важных условий микробиологической очистки нефтезагрязнений является способность различных групп микроорганизмов (бактерий, актиномицетов, дрожжевых грибов и миксомицетов) совместно «бороться» с загрязнением, а также обладать высокой иннокулятивной жизнеспособностью. Одной из наиболее перспективной технологии очистки нефтезагрязненных почв считается интродуцирование в почву различных комплексов микроорганизмов, отличающихся повышенной способностью к биодеструкции тех или иных углеводородных компонентов нефти и нефтепродуктов. В природных условиях биотрансформация нефти и нефтепродуктов осуществляется под воздействием комплекса самых различных групп организмов [4].

Научная новизна исследований состоит в том, что роль микроорганизмов в биотрансформации токсиковеществ в почве изучена недостаточно. Практическая значимость работы характеризуется изучением естественной биотрансформации токсичных веществ посредством представителей микробного сообщества почвы. В связи с этим целью наших исследований является изучение микробного сообщества почвы в черте производственных объектов. Исходя из цели поставлены следующие задачи: выделение в чистой культуре представителей микрофлоры почвы; изучение их мор-

фологических, тинкториальных, культуральных, биохимических и серологических свойств.

Материалы и методы исследований

Пробы почвы отбирали по общепринятой методике. Баксуспензию проб почвы сеяли на селективно-элективные питательные среды для выделения чистых культур микроорганизмов. Колониеобразующие единицы (КОЕ) подсчитывали на приборе ПСБ. Культуры микроорганизмов идентифицировали на уровне рода и вида по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим и серологическим свойствам [5]. Полученные данные обрабатывали биометрически.

Результаты исследований

Среди выделенных культур микроорганизмов на уровне рода и вида нами были идентифицированы облигатные анаэробные бактерии *Clostridium sporogenes* со спорами КОЕ $5,72 \times 10^6 \pm 0,73$, *Clostridium pasteurianum* $4,26 \times 10^6 \pm 0,49$, *Clostridium putrificum* $3,37 \times 10^6 \pm 0,32$, *Clostridium omelianskii* $2,84 \times 10^6 \pm 0,67$ и *cellobioparum* $3,78 \times 10^6 \pm 0,54$, *Bacteroides probates* $4,92 \times 10^6 \pm 0,86$.

Среди облигатных аэробов выявлены бактерии *Bacillus mycoides* со спорами $3,64 \times 10^5 \pm 0,48$, *Bacillus subtilis* $4,36 \times 10^5 \pm 0,28$, *Bacillus megaterium* $4,88 \times 10^5 \pm 0,72$, *Bacillus cereus* $4,53 \times 10^5 \pm 0,38$, *Bacillus gasificans* $2,46 \times 10^3 \pm 0,86$, *Bacillus anthracoides* $3,52 \times 10^5 \pm 0,28$, *Bacillus idosus* $4,15 \times 10^5 \pm 0,84$, а также *Arthrobacter crystallopoietes* $3,74 \times 10^5 \pm 0,18$, *Pseudomonas fluorescens* $2,63 \times 10^4 \pm 0,18$, *Acinetobacter calcoaceticus* $3,27 \times 10^4 \pm 0,69$, *Azotobacter chroococcum* $2,37 \times 10^4 \pm 0,54$ и факультативные аэробы *Rhodococcus erythropolis* $6,38 \times 10^6 \pm 0,74$. Из факультативных анаэробов выделены бактерии *Actinomyces odontolyticus* $3,62 \times 10^4 \pm 0,35$ и *violaceus* $4,46 \times 10^4 \pm 0,82$, *Nocardia corallina* $2,48 \times 10^4 \pm 0,88$, *Enterobacter cloacae* $3,12 \times 10^4 \pm 0,26$,

В пробах почвы идентифицированы микрогрибы аэробы *Aspergillus fumigatus* $4,68 \times 10^5 \pm 0,14$, *Penicillium canescens* $3,58 \times 10^4 \pm 0,28$ и *cyclopium* $3,86 \times 10^4 \pm 0,22$, *Fusarium* $5,62 \times 10^6 \pm 0,38$.

Выводы

1. В пробах почвы, отобранных в черте НПЗ, идентифицированы бактерии родов *Clostridium*, *Bacillus*, *Rhodococcus*, *Nocardia*, микрогрибы родов *Aspergillus*, *Penicillium* и *Fusarium*. При этом численность бактерий рода *Rhodococcus* и микрогрибов рода *Fusarium* была достоверно выше. Доминирование бактерий рода *Rhodococcus* объясняется тем, что они обладают способностью к метаболизму вредных экологических загрязни-

телей, таких как толуол, нафталин, нефть и гербицидов. Бактерии рода *Rhodococcus* наибольшую углеводородокисляющую активность проявляют в консорциуме с микроорганизмами рода *Bacillus* и *Fusarium*.

2. В пробах почвы, отобранных в черте ТЭЦ обнаружены свободноживущие азотфиксаторы, аэробные аммонификаторы, аммонификаторы мочевины, анаэробы-целлюлозоразрушители бактерии родов *Clostridium*, *Bacteroides*, *Bacillus*, *Arthrobacter*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Azotobacter*, *Rhodococcus*, *Actinomyces*, *Nocardia*, *Enterobacter*, микрогрибы родов *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium*, *Fusarium*. Концентрация бактерий *Rhodococcus*, *Bacillus* и микрогрибов *Fusarium* были также более высокими, как и в случае с НПЗ.

Литература

1. Ермаков В. В., Ахременко Н. П. Микробиоценоз почвы вблизи крупных производственных объектов // Молодёжь и инновации — 2015: Материалы Международной научно-практической конференции молодых учёных. В 2-х ч. — Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. — Ч. 2. — С. 46–48.
2. Микробиологическая рекультивация нефтяных загрязнений [Электронный ресурс]. URL: <http://www.saveplanet.su> (дата обращения 07.03.15)
3. Ермаков В. В., Ахременко Н. П. Анализ микробного сообщества почвы в черте производственных объектов НПЗ и ТЭЦ // Наука и молодёжь: новые идеи и решения: Материалы IX Международной научно-практической конференции молодых исследователей, посвящённой 70-летию Победы в Великой Отечественной войне. В 2-х ч. — Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ ИПК «Нива», 2015. — Ч. 1. — С. 21–22.
4. Ермаков В. В., Ахременко Н. П. Нарушение микробного баланса почвы за счёт антропогенного воздействия в условиях Самарской области // Вклад молодых учёных в аграрную науку. Материалы Международной научно-практической конференции — Кинель: Самарская ГСХА, 2015. С. 210–213.
5. Лабинская А. С. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований / А. С. Лабинская, Л. П. Блинкова, А. С. Ещина [и др.]. — М.: Медицина, 2007. — С. 57–575.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ СПИРУЛИНЫ И ШРОТА СЕМЯН АМАРАНТА ПРИ ДОРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ

В.В. Зайцев, доктор биологических наук, профессор ФГОУ ВО «Самарская ГСХА»

Е.А. Войшева, соискатель ФГОУ ВО «Самарская ГСХА»

В.В. Тарабрин, кандидат биологических наук ФГОУ ВО «Самарская ГСХА»

В статье приведены результаты исследований по изучению влияния биологически активной добавки (спирулины и шрота амаранта) на рост поросят после отъема.

Введение

Усиленное развитие животноводства на современном этапе зависит от создания животным таких условий кормления и содержания, которые обеспечивали бы максимальное использование потенциальных возможностей организма, обусловленных наследственностью. Известно, что включение в рационы биологически активных веществ, благоприятно отражается на увеличении животноводческой продукции и повышении устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды.

Из-за ограниченных запасов комбикормов или отсутствия в рационах компонентов растительного происхождения, а также вследствие высоких цен на биологически активные вещества химического синтеза, биологические стимуляторы продуктивности растительного происхождения приобретают особое значение. За последние годы на ряде сельскохозяйственных предприятий России успешно апробировали новую кормовую форму на основе спирулины. В частности, одна из конверсионных технологий, не имеющих аналогов в мире, разработана фирмой «Вета» (г. Москва) в тесном взаимодействии с крупным оборонным предприятием НТВЦ ЦНИИ «Комета». Работы в этом направлении велись МГУ, Всероссийским научно-исследовательским и технологическим институтом птицеводства (ВНИТИП), ветеринарной академией им. К.И. Скрябина. В Самаре изучением *Spirulina platensis* занимается научно-производственное предприятие «Поиск» (Ю. Миганов, 1999). Спирулина по своему происхождению относится к наиболее древнейшим формам жизни на Земле. Она, в течение многих столетий была известна в качестве превосходнейшего компонента питания. Ацтеки и другие древние цивилизации рассматривали спирулину

в качестве основного элемента диетического питания, считая ее «пищей будущего» [(P.T. Olmstedt, A. Decken, 1973).].

Предварительные опыты, проведённые на лабораторных животных (крысах) показали, что композиция спирулины и амарантового шрота оказывает иммуностимулирующий эффект, т.к. наблюдается существенной повышение уровня лейкоцитов в периферической крови, по сравнению с контролем. Отсутствие изменений количества эозинофилов в крови опытных животных свидетельствует об отсутствии токсичности компонентов биологически активной добавки и их композиций (Войшева Е. А., Зайцев В. В., 2009). Лучшие результаты были получены при соотношении спирулины и амарантового шрота 1: 1.

Цель работы. Целью работы является определение эффективности применения композиции спирулины и шрота амаранта в составе предстартерных комбикормов при дорастивании поросят.

Материал и методика исследований

Исследования проводили в ООО «Доминат» Самарской области. Для опыта отобрали 60 гибридных поросят (крупная белая х немецкий дюрок х ландрас) после отъёма (возраст 28 дней), которых по принципу аналогов распределены в четыре группы: контрольная и 3 опытные.

Опыт проводили по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1. Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Число животных	Особенности кормления
Контрольная	15	Основной рацион, ОР
I Опытная	15	ОР + добавка спирулина и шрот амаранта в соотношении 1:1, в дозе 50 мг/кг массы тела
II Опытная	15	ОР + добавка спирулина и шрот амаранта в соотношении 1:1, в дозе 100 мг/кг массы тела
III Опытная	15	ОР + добавка спирулина и шрот амаранта в соотношении 1:1, в дозе 150 мг/кг массы тела

Согласно схеме опыта, подсинки контрольной и опытных групп получали предстартертерный комбикорм СК-5. Свиньи опытных групп получали дополнительно добавку спирулины и шрота амаранта (в соотношении 1:1): I опытная группа в дозе 50 мг/кг массы тела, II опытная группа— в дозе 100 мг/кг и III опытная группа— в дозе 150 мг/кг массы тела. Поение животных проходило из автопоилок.

У поросят в возрасте 30, 60 и 90 дней брали кровь и определяли содержание эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, общего белка (Симонян Г. А., Хисмутдинов Ф. Ф., 1995),

Результаты исследований

Важнейшим показателем, характеризующим рост и развитие животного, является живая масса. Анализ динамики живой массы позволяет оценить интенсивность роста животных. Результаты опыта свидетельствуют, что использование спирулина и шрот амаранта в рационах на дорастивании поросят оказало положительное влияние на изменение их живой массы (табл. 2).

Показатели продуктивности поросят на дорастивании

Показатель	Группы животных			
	Контроль	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Средняя живая масса, кг:				
В возрасте 1 мес (при отъёме)	6,9	6,95	6,9	7,0
В возрасте 2 мес	13,0	13,3	13,9	13,5
В возрасте 3 мес.	28,3±1,6	29,0±1,5	31,0±0,5	30,0±0,5
Среднесуточный прирост за опыт, г	360±9,45	367,5±9,99	401,0±8,66 ^{xx}	383,3±10,01*
в% к контролю	100,0	102,1	111,3	106,5
Среднесуточный прирост живой массы:				
с 1–2 мес.	210	211,6	233,3	216,6
со 2–3 мес.	510	523	570	550
Затраты корма на 1 кг прироста:				
кормовых единиц	6,02±0,10	5,90±0,10	5,64±0,07 ^{xx}	5,86±0,40
в% к контролю	100,0	98,0	93,7	97,3

Примечание: ^{xx}P<0,01; *P<0,001

Среднесуточный прирост у поросят, которые получали пищевую добавку (спирулина и шрот амаранта в соотношении 1:1) увеличился уже в первый месяц после отъёма, причём во второй и третьей опытных группах на достоверную величину (11 и 3,1%, соответственно) по сравнению с контрольными животными. Со второго по третий месяцы жизни среднесуточные приросты живой массы в I, II и III опытных группах по сравнению с контролем увеличились на 2,5%, 11,7 и 7,8%, соответственно, и составили 523 г., 570 и 550 г. Более низкие показатели среднесуточного прироста в первый месяц после отъёма объясняются адаптацией животного к новому типу и рациону кормления.

За весь период опыта наблюдалось достоверное увеличение показателей среднесуточного прироста во второй и третьей опытных группах, получавших добавку комбинации спирулины и шрота амаранта в дозе 100 мг/кг и 150 мг/кг, соответственно. Затраты корма на килограмм прироста живой массы у опытных животных были ниже, причём во второй опытной группе на достоверную величину.

В течение всего опыта постоянно вели наблюдение за состоянием здоровья животных. Каких — либо заболеваний у свиней в период опыта не было. Все животные имели хороший аппетит. Как показано выше, приросты живой массы у опытных и контрольных животных были высокими и это также является одним из основных показателей того, что животные были клинически здоровыми.

О состоянии пищеварения судили по консистенции кала. Кал у животных всех групп имел нормальную консистенцию, что свидетельствовало о нормальном функционировании желудочно — кишечного тракта. Срывов пищеварения у контрольных и у опытных животных не было.

Кроме общих наблюдений за состоянием здоровья животных, провели исследования крови на содержание гемоглобина, общего белка и другие показатели.

Кровь является наиболее универсальной тканью организма. Все изменения, происходящие в обмене веществ, прежде всего находят отражение в биохимических показателях крови, по которым можно судить о степени интенсивности окислительных процессов и уровне продуктивности (Ленинджер А., 1985; Кондрахин И. П., 2004).

Одним из основных показателей, характеризующих напряжённость обмена веществ, является содержание общего белка и его фракций.

Учитывая разнообразие и значимость белков крови, а также большую их реактивность на введение различных биологически активных веществ, исследование содержания общего белка и белковых фракций в сыворотке крови при введении спирулины и шрота амаранта в рационы свиней представляет значительный интерес.

Установлено, что в сыворотке крови у контрольных и опытных животных концентрация всех изучаемых показателей находилась в пределах физиологических норм (Холод В. М., Еромолаев Г. Ф., 1988).

Вместе с тем изучение в крови свиней некоторых метаболитов белкового обмена показало, что кормление предстартерным комбикормом с добавкой спирулины и шрота амаранта сопровождалось достоверным увеличением гемоглобина и общего белка на 13,9 и 12% ($P < 0,05$), соответственно, в крови подсвинков II и III опытных группы, по сравнению с контрольной группой.

Известно, что в ходе нормального клеточного метаболизма и аминокислот образуется аммиак. Это токсический продукт метаболизма транспортируется кровью в печень, где обезвреживается, превращаясь в мочевины в ферментативном процессе, называется циклом мочевины (Хиггинс К., 2008).

Это согласуется с нашими данными о концентрации мочевины в крови. Содержание мочевины в крови и биологическая ценность протеинов коррелируют друг с другом и связаны между собой физиологически. След-

ствием интенсивного дезаменирования резорбированных аминокислот является повышение мочевины в крови, ухудшение баланса азота и снижение биологической ценности протеина корма.

В наших исследованиях содержание мочевины в крови животных II опытной группы было достоверно ниже, чем у контрольных на 6,9% ($P<0,05$). Снижение концентрации мочевины в крови свиней II опытной группы свидетельствует о лучшем использовании протеина корма.

При исследовании элементов лейкоформулы были выявлены достоверные изменения по содержанию нейтрофильных лейкоцитов (рис. 1).

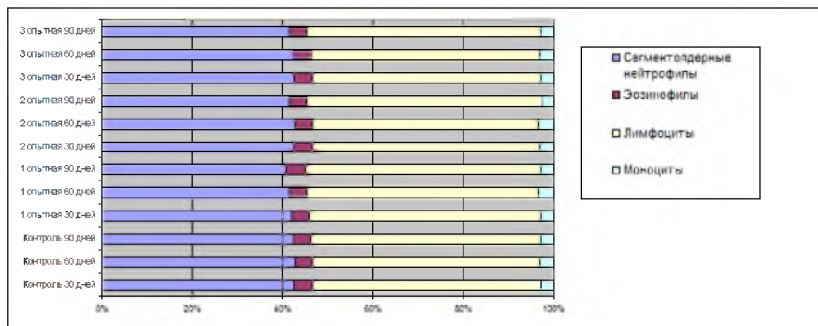


Рисунок 1. Лейкоцитарная формула свиней контрольной и опытных групп

Согласно собственным исследованиям и литературным данным основную массу лейкоцитов составляют нейтрофилы. Эти клетки обладают высокой фагоцитарной активностью. В процессе фагоцитоза нейтрофилы погибают вместе с инородными агентами. Так в крови 30 дневных поросят содержание сегментоядерных нейтрофилов в контрольной группе — 43,2, в 60 дней — 42,3, 90 дней — 42,9. Отмечено снижение сегментоядерных нейтрофилов во 2 и 3 опытных группах, на сроках кормления 60 и 90 дней на 2,4% и 1,2%.

Количество лимфоцитов крови во второй и третьей опытных группах повысилось к 90 дню на 1,2% и 1,5%.

Эозинофилы участвуют в процессе хемотаксиса. Комплекс «антиген-антитело»; гистамин и другие вещества являются хемотаксичными в отношении эозинофилов. Основная их функция — антигистаминовая, они участвуют в ограничении воспалительного процесса. Эозинофилы являются эффекторами в противопаразитарном иммунитете. По нашим данным, содержание эозинофилов колеблется в пределах от 3,8 до 4,2, достоверных различий в разных группах не наблюдалось.

Наибольшее количество моноцитов отмечалось в крови 30 дневных поросят отъемышей, но с возрастом их количество в крови животных снижается до 2,8–3,2.

Заключение

Исходя из приведённых исследований можно сделать заключение, что добавление к комбикорму свиньям при доращивании спирулины и шрота амаранта в соотношении 1:1 в дозе 100 мг/кг массы, оказало положительное влияние на прирост живой массы.

Литература

1. Войщева, Е. А. Влияние биологически активной добавки на основе спирулины на гематологические показатели у крыс/ Е. А. Войщева, В. В. Зайцев// Со-временные научные тенденции в животноводстве. — Киров, 2009. — С. 64–66.
2. Кондрахин, И. П. Методы ветеринарной лабораторной клинической диагностики /И.П. Кондрахин., А.В. Архипов., В.И. Певченко и др. —М.: Колос, 2004. — 520 с.
3. Ленинджер, А. Основы биохимии/А. Ленинджер. —М.: Мир, 1985. — С. 265–268.
4. Миганов Ю. Спирулина—новый биостимулятор роста/Ю. Миганов. — Бюллетень «Агроинформ». — Самара, 1999. С. 33.
5. Симонян Г. А. Ветеринарная гематология / Г. А. Симонян, Ф. Ф. Хизмудинов— М.: «Колос», 1995–256с.
6. Хиггинс, К. Расшифровка клинических лабораторных анализов/К. Хиггинс. —М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008. — 376 с.
7. Холод, В. М. Справочник по ветеринарной биохимии/В. М. Холод, Г. Ф. Ермолаев. — Минск: Ураджай, 1988. — С. 47–82.
8. Olmstedt P. T., Decken A., Von der., Algae SCI. Fd. Agric., 1973. P.1103–1113.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСТРУДИРОВАННЫХ КОМБИКОРМОВ В КОРМЛЕНИИ КОРОВ

Зайцев Владимир Владимирович, доктор биологических наук, профессор кафедры «Биоэкология и физиология сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», 446442, Самарская область, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8 (846-63)-46-2-46, e-mail: Zai.Vladimir@rambler.ru

Константинов Виктор Алексеевич, доктор сельскохозяйственных наук, руководитель межрайонного консультационного центра «Ставропольский». Тел.: 8(8482)281503, e-mail: konst1303@yandex.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований по использованию экструдированных комбикормов-концентратов в кормлении новотельных коров. При этом было выяснено, что использование метода экструдирования при обработке зерна овса, ячменя и бобов полножирной сои позволяет увеличить в них, по сравнению с натуральным зерном, весь комплекс питательных веществ (количество обменной энергии, содержание сухого вещества, сырого и переваримого протеина, БЭВ, сахара и, наоборот, снизить содержание сырой клетчатки).

Ключевые слова: экструдированный корм, молоко, корова

Введение

Включение в рацион новотельных коров экструдированного комбикорма-концентрата КК-60–34 способствует более интенсивному раздое новотельных коров, активизации микрофлоры рубца, что сопровождается повышенным синтезом молока даже после прекращения дачи комбикорма КК-60–34 в течение двух недель.

Экономические расчеты показали, что наиболее выгодно использовать в кормлении новотельных коров при раздое экструдированный комбикорм-концентрат КК-60–34. Это позволяет увеличить доход на 3450 рублей на 1 голову в месяц.

Актуальность темы. Важнейшим условием повышения продуктивности сельскохозяйственных животных, реализации их генетического потенциала, сохранения здоровья и получения высококачественной продукции животноводства считается создание прочной кормовой базы, позволяющей сбалансировать рационы по основным питательным, минеральным и биологически активным веществам [4].

Проблемами современного животноводства остается повышение продуктивности и удешевление продукции за счет более высокой эффективности использования питательных веществ корма. Этого можно достичь путем повышения обмена веществ организма животного и обменной энер-

гии корма, увеличения трансформации питательных веществ корма в продукцию за счет применения новых технологий подготовки кормов к скармливанию [1, 2, 3, 5, 6].

В связи с этим нами были разработаны принципиально новые рецепты комбикормов-концентратов для новотельных коров, в которых зерновую и белковую составляющую подвергали методу экструдирования. В этом методе обработки кормов перед скармливанием есть определенный эффект. Дело в том, что в процессе экструдирования кормов усвояемость питательных веществ резко повышается в результате набухания и разрыва оболочек растительных клеток, происходит денатурация белков. Продукт приобретает мелкопористую, легкоусвояемую для пищеварительной системы структуру. Все это происходит в корме в результате интенсивной и короткой обработки зерна высокой температурой и давлением. При этом сложные структуры белков и углеводов распадаются на более простые, клетчатка на вторичный сахар, крахмал на простые сахара. За короткое время обработки зерна белок не успевает коагулировать, в результате сохраняются витамины и питательные свойства продукта. За счет резкого падения давления при выходе разогретой массы зерна происходит «взрыв» (увеличение объема) продукта, что делает его более доступным ферментам желудочно-кишечного тракта животных, тем самым повышается усвояемость обработанного корма.

Для наглядности влияния на обрабатываемые корма, приведем сравнительные характеристики углеводного состава основных зерновых ингредиентов, до и после экструдирования, в% от сухого вещества.

Таблица 1 – Углеводный состав до и после экструдирования

Ингредиенты	Крахмал	Декстрины	Сахара
Ячмень	50,5	6,4	5,6
Ячмень экструдированный	11,8	39,9	9,6
Пшеница	46,5	4,8	5,3
Пшеница экструдированная	18,2	20,3	9,8
Горох	25,8	5,6	3,1
Горох экструдированный	15,6	8,6	3,5

Из данных таблицы видно, что после экструзионной обработки практически вдвое увеличивается питательная ценность кормов. Скармливание дойным коровам белково-экструдированных кормов позволит улучшить полноценность их питания, повысить уровень продуктивности и качественные показатели молочной продукции.

Экструзия резко снижает расщепление белка в рубце, в целом улучшает аминокислотный состав кормовых масс (химуса) в тонком отделе кишечника и одновременно снижает образование аммиака, что способству-

ет значительному удержанию дополнительного азота в организме коров и следовательно, дополнительному белковому синтезу (молока и мяса).

Введение экструдированных кормов в рационы молочных коров, особенно высокопродуктивных, с их повышенным обменом веществ, уменьшает проблемы дисфункции рубца (ацидоз, руминит, паракератоз, хромоту), связанные с традиционным потреблением концентратов с высоким уровнем крахмала, при этом улучшает энергонасыщенность рациона и повышает содержание белка.

Цель и задачи исследований. Повысить молочную продуктивность новотельных коров голштинизированной чёрно-пёстрой породы при раздое, путём введения в их рацион экструдированных кормов.

В задачи исследований входило:

1. Определить влияния белково-экструдированных кормов на молочную продуктивность коров.
2. Определить качество молока.
3. Рассчитать экономическую эффективность применения экструдированных кормов для новотельных коров.

Схема и методика исследований

Для решения поставленных задач проведён научно — хозяйственный опыт на 72 коровах чёрно-пёстрой породы.

Научно-хозяйственный опыт провели по следующей схеме (табл. 2).

Таблица 2 — Схема научно-хозяйственного опыта

Период опыта	Группа	Количество животных, голов	Схема кормления
Уравни- тельный	контрольная	36	Основной рацион (ОР): сенаж вико-овсяной, силос кукурузный, сено люцерновое, свекловичная патока, пшеница, ячмень, овес, горох, БВМД, мел, соль
	опытная	36	
Главный	контрольная	36	ОР
	опытная	36	В составе ОР: сенаж вико-овсяной, силос кукурузный, сено люцерновое, свекловичная патока, белково-экструдированный корм КК-60–34 для новотельных коров

Подготовка, смешивание, кратность раздачи кормов и нормирование суточного кормления осуществлялось по технологии производства, принятой на ЗАО «Луначарск». Срок проведения опыта 30 календарных дней.

Учет молочной продуктивности проводили в начале и в конце опыта по данным контрольных доений. Доступ животных к воде — свободный.

Рецепты и питательность комбикормов-концентратов для дойных коров представлена в таблице 3.

Таблица 3 — Рецепты комбикормов-концентратов для дойных коров в стойловый период

Компонент	Рецепты комбикорма	
	контрольный КК-60-33	экспериментальный КК-60-34
Пшеница, %	20	
Кукуруза, %	13	
Ячмень, %	25	
Ячмень экструдированный, %		41
Горох, %	10	
Горох экструдированный, %		10
Соя полножирная экструдированная, %		7
Мука соевая, %	6,4	
Мучка кормовая ячменная экструдированная, %		5
Мучка кормовая пшеничная экструдированная, %		7
Жмых подсолнечный, %	13	12
Дрожжи кормовые, %	7	9,0
БВМК для коров, %	3	
БВМК 60-3, 9%		9
Соль поваренная, %	0,5	
Мел кормовой, %	2	
Сода пищевая, %	0,1	
Итого:	100	100
В 1 кг комбикорма содержится:		
ЭКЕ	1,14	1,14
обменной энергии, МДж	11,4	11,4
сухого вещества, г	861,8	887,5
сырого протеина, г	178,0	188,0
переваримого протеина, г	138,5	145,7
сырого жира, г	53,9	49,8
сырой клетчатки, г	63,2	70,8
лизин, г	8,5	8,9
метионин+цистин	5,3	5,5
безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ), г	522,7	505,3
сахара, г	30,8	62,3
кальция, г	9,6	9,9
фосфора, г	4,9	8,8
NaCl	6,1	10,4
Цена комбикормов-концентратов, руб/кг	8,60	15,40

Экспериментальный комбикорм–концентрат отличался от контрольного тем, что в его состав были включены экструдированные ячмень (41%), горох (10%) и соя (7%), что привело к увеличению сухого вещества, сырого и переваримого протеина, сахара, фосфора, кальция. Экструзионная обработка концентрированных кормов привела к удорожанию комбикорма.

Фактическое потребление кормов в главный период опыта представлено в таблице 4.

Таблица 4 — Фактическое потребление кормов дойными коровами и питательность рационов в главный период опыта (на голову/сут)

Показатель	Ед.изм.	Группа	
		контрольная	опытная
Сенаж вико-овсяной	кг	13	15
Силос кукурузный	кг	26	20
Сено люцерновое	кг	2	2
Свекловичная патока	кг	0,6	0,6
КК-60–33, производства ЗАО «Луначарск»	кг	7,74	
КК-60–34, экструдированный, производства ООО «ПосадЪ»	кг		6,5
В рационе содержится:			
ЭКЕ		22,44	23,38
обменной энергии	МДж	224,1	233,8
сухого вещества	кг	21,83	22,36
сырого протеина	г	2936	3215
переваримого протеина	г	2000	2149
РП	г	2262	2065
НРП	г	569	569
сырого жира	г	753	668
сырой клетчатки	г	4547	4169
крахмала	г	3895	1655
сахара	г	949	1281
кальция	г	174	195
фосфора	г	62	111
NaCl	г	64	89
Цена рациона	Руб.	113	146

Больших отличий по питательным веществам рационов контрольной и опытной групп не наблюдалось.

В главный период опыта при кормлении животных разными комбикормами-конcentратами показатели молочной продуктивности и содержание жира и белка в молоке имели некоторые различия. Так, по сравнению с контрольной группой, в опытной группе увеличился среднесуточный удой на одну голову на 3,5 кг (12,3%), жирность молока в обеих группах на конец опыта составила 4,0%, но за счет увеличения продуктивности,

суточное количество молочного жира, получаемое от каждого животного опытной группы увеличилось на 140 г, а у коров контрольной группы количество молочного жира осталось на прежнем уровне.

Таблица 5 — Молочная продуктивность подопытных коров в главный период опыта (n=36)

Показатели	Группа	
	опытная	контроль-ная
Суточный удой фактической жирности, кг (начало опыта)	28,5	28,0
Суточный удой фактической жирности, кг (конец опыта)	32,0	28,0
Разница, +/- (кг)	+3,5	0,0
Содержание жира в молоке, % (начало опыта)	4,0	4,0
Содержание жира в молоке, % (конец опыта)	4,0	4,0
Разница, +/- (%)	0,0	0,0
Суточное количество молочного жира, г (начало опыта)	1140	960
Суточное количество молочного жира, г (конец опыта)	1280	960
Разница, +/- (г)	+140	0,0
Содержание белка в молоке, % (начало опыта)	2,99	3,00
Содержание белка в молоке, % (конец опыта)	3,11	3,04
Разница, +/- (%)	+0,12	+0,04
Суточное количество молочного белка, г (начало опыта)	852	720
Суточное количество молочного белка, г (конец опыта)	995	730
Разница, +/- (г)	+143	+10

В главный период опыта в молоке опытной группы животных отмечалось увеличение содержания белка, по сравнению с контрольной группой. Суточное количество молочного белка, полученного от одного животного в конце опыта в опытной группе увеличилось на 143 г, по сравнению с началом опыта, в то время как в контрольной группе лишь на 10 г.

Экономическая эффективность использования в рационе новотельных коров экструдированного комбикорма-концентрата КК-60–34 представлена в таблице 6.

Таблица 6 — Эффективность использования в рационе новотельных коров экструдированного комбикорма-концентрата КК-60–34 (в расчете на 1 голову)

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Период кормления, суток	30	30
Суточный объём рациона, кг	49,3	44,1
Потреблено всех видов кормов, ц	14,79	13,23
Стоимость потребленных кормов, руб.	3390*	4380*
Надоено молока за главный период опыта, ц	7,20	9,60

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Выручка от реализации молока, с учётом дотации (2,5 руб/кг), руб. (1 ц = 1600 руб)	1800 + 11520 = 13320	2400 + 15360 = 17760
Затраты средств, руб.:		
- на 1 голову	590 + 3390 = 3980	590 + 4380 = 4970
- на 1 ц молока	471	456
Получено прибыли на 1 голову, руб:	13320 – 3980 = 9340	17760 – 4970 = 12790
Доход, руб: +;–		+3450

* цены на сырьё и продукцию 2013 года.

Расчеты, приведенные в таблице 6, показывают, что несмотря на увеличение затрат на одно животное, наиболее эффективно включать в состав рациона кормления новотельных коров экструдированный комбикорм-концентрат КК-60–34. Такое кормление положительно отразилось на молочной продуктивности при раздое коров и соответственно на выручке от реализации полученного молока. Доход за период опыта (30 дней) в опытной группе составил 3450 рублей на животное.

Заключение

В результате проведённых исследований можно сделать заключение, что использование метода экструдирования при обработке зерна овса, ячменя и бобов полножирной сои позволяет увеличить в них, по сравнению с натуральным зерном, весь комплекс питательных веществ (количество обменной энергии, содержание сухого вещества, сырого и переваримого протеина, БЭВ, сахара и, наоборот, снизить содержание сырой клетчатки).

Включение в рацион новотельных коров экструдированного комбикорма-концентрата КК-60–34 способствует более интенсивному раздое новотельных коров, активизации микрофлоры рубца, что сопровождается повышенным синтезом молока даже после прекращения дачи комбикорма КК-60–34 в течение двух недель.

Экономические расчеты показали, что наиболее выгодно использовать в кормлении новотельных коров при раздое экструдированный комбикорм-концентрат КК-60–34. Это позволяет увеличить доход на 3450 рублей на 1 голову в месяц.

Литература

1. Швецов, Н.Н., Молочная продуктивность коров при кормлении кормосмесями с проращенными экструдированными зерновыми компонентами// Швецов Н. Н., Иевлев М. Ю./Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 31. С. 208–211.

2. Шевченко, Н.И. Использование питательных веществ рационов коровами чёрно-пёстрой породы// Шевченко Н.И./Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. Т. 3. № 35–1. С. 105–108.
3. Швецов, Н.Н. Использование проращенных экструдированных зерновых кормов в кормосмесях для дойных коров // Швецов Н.Н., Иевлев М.Ю./Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. Т. 3. № 3. С. 56–58.
4. Афанасьев, В.А. Современное состояние и перспективы развития комбикормовой промышленности российской федерации// Афанасьев В.А./ Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2012. № 3. С. 116–124. (
5. Яцко, Н.А., Качественные характеристики «запищенного» протеина рапсовых кормов и их влияние на молочную продуктивность коров// Яцко Н.А., Сучкова И.В., Летунович Е.В./Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины».
6. Ляпченков, В.А. Эффективное кормление высокопродуктивного молочного стада// Ляпченков В.А., Арпхов А.И., Сорокин А.Е./Зоотехния. 2014. № 6. С. 8–9.

ПРИМЕНЕНИЕ СТИМУЛЯТОРА РОСТА ПРИ ОТКОРМЕ СВИНЕЙ

В.В. Зайцев, доктор биологических наук, профессор ФГОУ ВО «Самарская ГСХА»

В.А. Константинов, доктор сельскохозяйственных наук, ФГОУ ВО «Самарская ГСХА»

В статье приведены результаты исследований по изучению влияния ростостимулирующего препарата Полизон на откормочные, мясные и экономические показатели поросят на откорме.

Введение

Для обеспечения населения мясными продуктами большая роль отводится свиноводству и птицеводству, как наиболее скороспелым и эффективным отраслям животноводства. Развитие производства свинины и мяса птицы во многом будет определяться уровнем интенсификации кормовой базы этих отраслей. Известно, что продуктивность животных и эффективность использования корма, как правило, находятся ниже генетических возможностей организма. Так, третья часть питательных веществ, поступающих в организм животных, не усваивается.

В то же время повышение эффективности использования корма, является основным источником увеличения производства продукции свиноводства и птицеводства. Поэтому в настоящее время большое внимание уделяется использованию биостимуляторов роста, без использования которых поддерживать высокую продуктивность животных на белках растительного происхождения практически невозможно. Стимуляторы обладают свойством активизировать функции организма в целом или его отдельных систем. При их помощи можно регулировать многие биохимические и физиологические процессы в организме. При этом физиологические процессы, присущие здоровому организму, сохраняются и проявляются активнее, повышается устойчивость организма к неблагоприятным факторам внешней среды.

Цель работы. Целью работы является определение эффективности применения ростостимулирующего препарата Полизон в составе комбикормов на откормочные, мясные и экономические показатели при откорме свиней.

Материал и методика исследований

Исследования проводили в ЗАО «СВ-Поволжское» на филиале племенной завод «Гибридный» Самарской области. Для опыта были подобраны 69 голов свиней крупной белой породы, которые по принципу аналогов

с учётом пола и живой массы были распределены в две группы: I контрольная (n=34) и II опытная (n=35).

После предварительного периода был начат учётный период опыта по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1. Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Число голов	Рецепт комбикорма	Особенности кормления
I Контрольная	34	СК-5	Основной рацион, ОР
II Опытная	35	СК-5	ОР + добавка препарата Полизон, в дозе 3 мг/кг массы тела

Согласно схеме опыта, подвинки двух групп получали за весь период контрольного откорма комбикорм СК-5. Кормили свиней I контрольной и II опытной групп по поедаемости до «чистого корыта». Свиньи II опытной группы получали препарат Полизон, в составе комбикорма, в дозе 3 мг/кг живой массы. Поение животных проходило из автопоилок.

В течение опыта кормление и содержание животных было индивидуальное. Ежедневно вели учёт количества заданных кормов и их остатков для выявления влияния скармливания препарата Полизон, в составе опытного комбикорма на аппетит животных, на поедаемость ими корма и определения его затрат на единицу прироста массы.

Интенсивность роста и откорма животных изучали путём индивидуального взвешивания их в начале и в конце откорма.

На фоне научно-хозяйственного опыта был проведён балансовый. Проводили его на подсвинках 5—месячного возраста. Для опыта подбирали 6 боровков, по 3 типичных для I контрольной и II опытной групп, т.е. животные контрольной и опытной групп, находившиеся на обменном опыте, были аналогами по возрасту и полу, а по живой массе были близки к средним показателям по группе, на начало балансового опыта.

В целях определения влияния изучаемых факторов на количество и качество мясной продукции провели контрольный убой свиней. Забили по 3 головы из каждой группы.

Убой проводили на бойне филиала племенной завод «Гибридный» ЗАО «СВ-Поволжское» по методике ВИЖа. Перед убоем в течение 24 часов животные находились на голодной выдержке. С туши снимали шкуру, отделяли ноги и голову, всё взвешивали.

По результатам контрольного убоя определяли убойный выход по каждому животному и в среднем по группе: выход мяса, сала, костей, площадь «мышечного глазка», химический состав мяса.

Результаты исследований и их обсуждение.

Подсвинки контрольной и опытной групп практически полностью сжedaли задаваемые им корма, поэтому среднесуточное потребление животными комбикорма в целом за опыт было практически одинаковым — 3,16 кг в I контрольной группе и 3,2 кг во II опытной группе.

Использование препарата Полизон в составе комбикормов, положительно сказалось на результатах контрольного откорма свиней (табл. 2).

Таблица 2. Среднесуточный прирост и затраты кормов на единицу продукции на контрольном откорме свиней при скармливании препарата Полизон (в среднем на 1 гол.) ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Показатели	Группы	
	I контрольная	II опытная
Количество животных, гол.	34	35
Живая масса 1 гол. в среднем, кг:		
при постановке на опыт	49,5 $\pm$ 0,9	50,0 $\pm$ 0,9
при снятии с опыта	98,2 $\pm$ 2,5	106,4 $\pm$ 4,7*
Возраст достижения 100 кг, дней	186 $\pm$ 2,3	178 $\pm$ 3,3*
Прирост за опыт:		
общий, кг	48,7	56,4
среднесуточный, г	716 $\pm$ 39,5	829 $\pm$ 68,8*
В% к контрольной группе	100	116
Среднесуточное потребление комбикорма в среднем на 1 гол., кг	3,16	3,20
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	4,4	3,8
В% к контрольной группе	100	86
Сохранность, %	100	100

Примечание: * $P < 0,05$ по сравнению с контрольной группой.

При одинаковом потреблении кормов (в обеих группах) установлено, что добавка препарата Полизон, в составе комбикорма, способствовала увеличению у боровков II опытной группы среднесуточного прироста по сравнению с I контрольной группой на 16% ($P < 0,05$), 829 г против 716 г.

Анализируя данные о затратах корма на 1 кг прироста живой массы, следует отметить, что во II опытной группе они были низкими и находились в полном соответствии со среднесуточными приростами. Если в I контрольной группе на 1 кг прироста живой массы было затрачено 4,4 кг комбикорма, то у животных II опытной группы — 3,8 кг, что на 14% ниже.

При откорме с использованием препарата Полизон во II опытной группе был получен дополнительный прирост живой массы в количестве 7,7 кг в среднем на 1 голову. Сохранность за период контрольного откорма в обеих группах составила 100%.

Физиологический опыт с целью изучения переваримости и использования питательных веществ был проведён на фоне научно-хозяйственного.

Анализ полученных результатов показал, что использование Полизона, как стимулятора роста в составе комбикормов, определённым образом сказалось на переваримости питательных веществ.

Таблица 3. Переваримость питательных веществ, % ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Питательные вещества	Группы	
	I контрольная	II опытная
Сухое вещество	79,9 $\pm$ 0,64	84,4 $\pm$ 1,06***
Органическое вещество	81,9 $\pm$ 0,71	86,8 $\pm$ 1,21**
Сырой протеин	77,7 $\pm$ 1,83	81,5 $\pm$ 0,94**
Сырой жир	53,3 $\pm$ 2,34	59,5 $\pm$ 1,67*
Сырая клетчатка	38,24 $\pm$ 1,63	39,19 $\pm$ 1,24х
БЭВ	87,9 $\pm$ 0,56	93,8 $\pm$ 1,52*

Примечание: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$; х $P > 0,05$ по сравнению с контрольной группой

Боровки, получавшие с кормом препарат Полизон, питательные вещества переваривали полнее. Так, коэффициент переваримости сухого и органического вещества у подсвинков II опытной группы был, соответственно на 4,5 и 4,9% ($P < 0,05$), больше, чем у сверстников I контрольной группы. Сырая клетчатка животными обеих групп переварена без существенных различий, хотя и имелась тенденция к увеличению её переваримости во II опытной группе.

Однако подсинки II опытной группы лучше переваривали сырой протеин, сырой жир и БЭВ. Так у животных II опытной группы коэффициент переваримости сырого протеина был больше на 4,9% ($P < 0,01$), чем у сверстников I контрольной группы. Коэффициент переваримости сырого жира и БЭВ у подсвинков II опытной группы был на 11,6 ($P < 0,05$) и 6,7% ($P < 0,05$), соответственно, больше, чем у животных I контрольной группы.

Полученные в балансовом опыте данные, об улучшении переваримости питательных веществ опытного комбикорма согласуются с результатами научно — хозяйственного опыта, в том, что у свиней II опытной группы приросты живой массы были выше, чем у животных I контрольной группы.

Известно, что белки не могут синтезироваться в организме из других питательных веществ, так как содержат в своём составе азот, которого нет ни в жирах, ни в углеводах.

Белковому обмену в организме животного, особенно в молодом растущем, принадлежит ведущая роль. Поэтому усвоению животными белковых веществ корма придают большое значение.

На основе ежедневного учёта съеденных животными кормов, выделений кала и мочи, их химического состава, был рассчитан баланс азота.

В использовании азота, принятого с кормом и переваренного, также имели место различия.

Исследования показали, что подсинки II опытной группы, получавшие в составе комбикорма стимулятор роста Полизон, более эффективно, чем животные I контрольной группы, использовали и принятый и переваренный азот. Так, принятый с кормом азот животные I контрольной группы использовали на 40,03%, а подсинки II опытной группы на 44,66% или на 10,4% лучше. Использование препарата Полизон в составе комбикорма II опытной группы, способствовало лучшему использованию ими всосавшегося азота. У свиней II опытной группы этот показатель составил 53,86%. По сравнению с контрольными, животные этой группы использовали всосавшийся азот на 3,19% достоверно ($P < 0,05$) лучше.

Показателями, характеризующими обмен веществ в организме и обеспеченность животных минеральными веществами, являются данные об использовании ими кальция и фосфора.

Минеральные вещества играют важную роль в обеспечении сбалансированного полноценного кормления растущих откармливаемых животных. Они входят в состав клеток органов и тканей, жизненно важных соединений, участвуют в процессах обмена веществ в организме, поддерживают необходимое кислотно-щелочное равновесие и нормальное действие гормонов, ферментов и витаминов.

Из общего количества минеральных соединений тела животного до 75% приходится на долю кальция и фосфора. Кальций и фосфор тесно связаны между собой в обмене веществ и их необходимо рассматривать совместно.

Фосфор участвует во всех жизненно важных процессах обмена веществ и поэтому встречается в каждом биологическом материале. Он является структурным элементом костной и зубной тканей, нуклеиновых кислот.

В организме животного фосфор играет важную роль в энергетических процессах, незаменим в обмене белков, жиров и углеводов. Особенно велико значение фосфора в окислительном фосфорилировании аминокислот.

Около 99% содержащегося в организме кальция сосредоточено в скелете и в зубах, остальная незначительная часть его находится преимущественно в жидкостях организма. Кальций активизирует ферменты — протромбиназу, липазу и фосфотазу слюны, активизирует образование пепсина из пепсиногена. Он необходим для нормальной проводимости импульсов по нервным волокнам и стволам скелетной и сердечной мускулатуры, влияет на секрецию гормонов.

Исследования показали, что баланс кальция и фосфора у животных обеих групп был положительный.

Процент использования макроэлементов — кальция и фосфора находился в пределах физиологической нормы — кальция 33,3–40,62% и фосфора — 35,73–41,00%. Тем не менее, использование препарата Полизон

в составе комбикорма во II опытной группе обусловило к лучшему использованию Са на 7,32%, Р на 5,27%. Разница была достоверной ($P<0,05$) и ($P<0,01$), соответственно.

В целом материалы проведённого нами балансового опыта согласуются с результатами первого научно-хозяйственного и свидетельствуют о том, что более высокие приросты массы у свиней II опытной группы были следствием лучшей переваримости питательных веществ и более эффективному их использованию из комбикорма.

Оценка свиней опытной и контрольной групп по данным, полученным на контрольном убое и обвалке полутуш показала, что животные обеих групп имеют достаточно высокий уровень мясо-сальных качеств.

Данные о влиянии скормливания препарата Полизон, как стимулятора роста, в составе комбикорма на контрольном откорме на количество и качество мясо-сальной продукции приведены в таблице 4.

Анализ мясных качеств свиней показал, что мясо всех подопытных животных имело характерную бледно-розовую окраску. Мышцы на срезе слегка влажные, не оставляющие пятен на фильтровальной бумаге. Мясной сок прозрачный, мясо плотное и упругое. Запах мышечной ткани свойственный свинине. Шпик бледно-розового цвета без запаха.

Убойный выход туши свиней I контрольной группы составил 59,9%, а II опытной группы 63,4%, что на 3,5% выше.

Таблица 4. Основные показатели контрольного убоя (в среднем по группе) ($X \pm Sx$)

Показатель	Группы	
	I контрольная	II опытная
Предубойная масса, кг	97,2 $\pm$ 2,0	101,1 $\pm$ 2,4
в % к контролю	100	104
Масса парной туши, кг	58,3 $\pm$ 1,7	64,1 $\pm$ 1,9
в % к контролю	100	110
Убойный выход, %	59,9	63,4
Длина полутуши, см	99,7 $\pm$ 0,9	103,7 $\pm$ 1,8*
в % к контролю	100	104
Толщина шпика (6–7 ребро), мм	37,3 $\pm$ 0,9	34,6 $\pm$ 2,4*
в % к контролю	100	92,8
Масса окорока, кг	10,1 $\pm$ 0,1	10,7 $\pm$ 0,1*
в % к контролю	100	105,9
Площадь «мышечного глазка», см ²	31,0 $\pm$ 1,0	30,8 $\pm$ 1,2
в % к контролю	100	99,4

Примечание: * $P<0,05$ по сравнению с контрольной группой

Длина туши была достоверно ($P<0,05$) на 4% больше у свиней II опытной группы, 103,7 см против 99,7 см.

Наибольшая толщина шпика над 6–7 грудными позвонками была у свиней I контрольной группы 37,3 мм, что достоверно ($P<0,05$) на 7,2% больше, чем у свиней II опытной группы.

Масса окорока была достоверно ($P<0,05$) больше на 5,9% у боровков II опытной группы, 10,7 кг против 10,1 кг, чем у свиней I контрольной группы. Площадь «мышечного глазка» у свиней I контрольной и II опытной групп была практически одинаковой, 31,0 и 30,8 см², соответственно.

При пересчёте на живую массу 100 кг убойный выход туши свиней I контрольной группы составил 59,4%, а II опытной группы 63,0%, что на 3,6% выше.

Длина туши на 3,2% больше у свиней II опытной группы, 103,5 см против 100,3 см в I контрольной группе.

Толщина шпика у свиней I контрольной группы составила 37,4 мм, что на 7,8% больше, чем у свиней II опытной группы.

Не выявлено существенных различий по массе задней трети полутуши и площади «мышечного глазка» между I контрольной и II опытной групп.

Морфологический состав туш показал, что наибольший выход мяса был у свиней II опытной группы и достоверно ($P<0,05$) превосходил свиней I контрольной группы на 2,4%, шпик достоверно ($P<0,01$) меньше на 1,9% и меньшем количестве костей на 0,5%.

Снижение сальности туш во II опытной группе животных проявляется увеличением на 10,7% мясосального коэффициента.

При оценке химического состава длиннейшей мышцы спины откармливаемых свиней содержание белка в мясе I контрольной группы составило 21,7%, что на 0,8% достоверно ($P<0,05$) выше, чем во II опытной группе.

По оценкам отечественных и зарубежных исследователей (обзорная информация ЦНИИГЭИ) в мышечной ткани всех пород и породных сочетаний свиней отмечено относительное постоянство содержания белка: оно запрограммировано на уровне $19,50 \pm 1,85\%$.

Влагоудерживающая способность (или влагоёмкость, или гидрационная способность, или водосвязывающая способность) зависит от удерживающей способности белковой молекулы, её электрического заряда.

Чем выше степень гидратации мышечных белков, всепоглощаемость мяса, тем выше его качество.

Количество связанной воды — признак сочности и нежности мяса, его технологических свойств.

Низкая влагоудерживающая способность придаёт мясу сухость, жёсткость, затрудняет консервирование.

Влагоудерживающая способность резко снижается, когда pH ткани приближается к изоэлектрической точке мышечных белков (5,0), и такое мясо характеризуется как мягкое экссудативное (PSE).

Влагоудерживающая способность также оказывает влияние на выход готовых продуктов. Чем выше водосвязывающая способность белковой молекулы, тем сильнее мясо связывает влагу и меньше теряет её при термической обработке. Поэтому влагоёмкость определяет технологическую направленность мяса.

Результаты исследований показали, что влагоудерживающая способность мяса подопытных свиней обеих групп через 24 часа после созревания находились в пределах биологической нормы (49,5–48,9%).

Концентрация ионов водорода в мясе (рН), определённая в растворе из водной вытяжки измельчённой мышечной ткани характеризует уровень активной кислотности и зависит от количества молочной кислоты, которая образуется из гликогена после убоя животного.

Быстрое снижение рН сразу после убоя повышает кислотность мышц, что приводит к денатурации белков, снижает влагоудерживающую способность, ухудшает технологические свойства мяса.

Качественное мясо имеет рН 5,0–6,0 через 24–48 часов после убоя животных и его созревания при $t +4^{\circ}\text{C}$. Величина ниже этих пределов указывает на то, что мясо имеет комплекс показателей, характерных для PSE (бледное, мягкое, водянистое), а более высокие величины характерны для мяса DFD (тёмное, сухое).

Установлено, что рН мяса свиней обеих групп породы крупная белая в 24 часовом отрезке созревания находилось в пределах 5,2–5,3 и соответствовало биологической норме, не заходя за пределы как нижней (менее 5,0), так и верхней (более 6,2) границы.

Цвет мяса, или интенсивность его окраски влияет на товарный вид мяса и характеризует интенсивность окислительных процессов в организме.

По результатам физико-химического анализа мяса подопытных свиней нами установлено, что количество влаги, жира и золы в мышечной ткани находилось в пределах нормы и достоверных различий между группами не наблюдалось.

Следует отметить, что у боровков II опытной группы была выше тенденция ($P > 0,05$) накопления внутримышечного жира, чем у аналогов I контрольной группы. От содержания внутримышечного межмышечного жира во многом зависит такой показатель, как мраморность мяса: чем больше такого жира, тем выше оценка мраморности.

По группе технологических показателей, определяющих потери при переработке, такие как рН мяса, влагоудерживающая способность, цветной показатель мяса, данные I контрольной и II опытной групп были в пределах допустимой ошибки в методике определения.

На основании полученных экспериментальных данных нами была определена экономическая эффективность использования добавки Поли-

зон на контрольном откорме свиней. При этом учитывали только денежные средства, затраченные на корма. Другие затраты не учитывались, поскольку они были идентичны для обеих групп подсвинков (табл. 5). Расчёты показали, что использование препарата Полизон свиньями II опытной группы в составе рациона, позволило повысить среднюю массу туши по сравнению с подсвинками I контрольной группы на 12%.

Таблица 5. Экономическая эффективность откорма свиней на комбикорме с добавкой препарата Полизон (на 1 голову)

Показатели	Группы	
	I контрольная	II опытная
Средняя масса охлаждённой туши, кг	58,8	65,9
Стоимость израсходованного комбикорма, руб.	709,8	713,8
Стоимость добавки Полизон, руб.	-	116,6
Выручено от реализации I туши, руб.	3193	3513
Выручено от реализации I туши (за вычетом стоимости израсходованных кормов и добавки Полизон), руб.	2483	2683
Чистая прибыль, руб./гол.	-	200

Заключение

Несмотря на увеличение производственных затрат, связанных с приобретением этого препарата, себестоимость прироста живой массы свиней на контрольном откорме снизилась за счёт более интенсивного их роста. На каждую голову во II опытной группе, где скармливали Полизон, было получено дополнительно по сравнению с I контрольной группой 200 рублей.\

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ЭНТЕРОГАСТРАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ СМЕКТИТОВОЙ ГЛИНЫ МОНГОЛЬСКИМ ПЕСЧАНКАМ

Зайцева Лилия Михайловна, к.с.х.н., ст. преподаватель кафедры биоэкологии и физиологии с/х животных ФГОУ ВПО Самарская ГСХА. 446442, Самарская область, п. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел. (846–63)–46–2–46, E-mail: Zai.Vladimir@rambler.ru

Введение

Актуальность темы. В настоящее время в ряде регионов России уровни техногенного воздействия на сельскохозяйственные угодья достаточно высоки. Загрязнение окружающей среды в основном происходит в результате деятельности предприятий металлургической, химической, топливно-энергетической, биологической, перерабатывающей промышленности [5].

В определённых районах концентрация поллютантов в почве, воде, воздушно-муссонном бассейне и кормах в десятки раз превышает допустимые уровни.

Воздействие этих факторов зачастую приводит к метаболической перестройке организма к клинически выраженным изменениям обмена веществ. В связи с этим назрела необходимость в разработке мероприятий, позволяющих снизить негативное воздействие окружающей среды на организм сельскохозяйственных животных с целью получения экологически чистой продукции.

Минеральные энтеросорбенты оказывают на организм прямое и опосредованное действие [1, 3]. Прямой эффект заключается в сорбции ядов и ксенобиотиков, поступающих с кормами, сорбции веществ, образующихся при гидролизе корма, и токсинов микроорганизмов [4]. Минеральные энтеросорбенты оказывают на организм прямое и опосредованное действие. Прямой эффект заключается в сорбции ядов и ксенобиотиков, поступающих с кормами, сорбции веществ, образующихся при гидролизе корма, и токсинов микроорганизмов. Минеральные сорбенты воздействуют на рецепторные зоны желудочно-кишечного тракта, стимулируют функциональную активность органов пищеварения. Опосредованные эффекты включают предотвращение и снижение токсических и аллергических реакций, функциональную разгрузку органов детоксикации (печени, почек), коррекцию обменных процессов. Также доказано, что многие минералы способны влиять на экспрессию генов и таким образом регулировать различные метаболические процессы [6].

Обогащение рационов минеральными подкормками-сорбентами позволит снизить уровень токсических веществ в организме животного [2].

В качестве сорбента можно использовать смектитовую глину.

В связи с этим **целью работы** являлось выяснение влияния смектитовой глины на биохимические показатели крови монгольской песчанки.

Для решения данной цели были поставлены следующие задачи

- изучить свойства смектитовой глины;
- изучить влияние смектитовой глины на динамику живой массы лабораторных животных (монгольские песчанки);
- изучить влияние смектитовой глины на биохимические показатели крови.

Материалы и методы исследований

Научно-производственный опыт и экспериментальные исследования были выполнены в СГСХА и в лаборатории Самарской НИВС.

Для проведения опыта использовали монгольских песчанок (рис. 1).



Рисунок 1. Монгольская песчанка

Для проведения эксперимента сформировали 3 группы животных (по 5 животных в группе). 1- контрольная группа, 2 и 3- опытные. Животным опытных групп помимо основного рациона вводили суспензию смектитовой глины в дозе 0,5 мл (1 опытной группе) и 1,0 мл (2 опытной группе). Опыт проводили в течение 10 дней. Наблюдение за животными проходило с 12 по 21 марта 2015 года.

Для наблюдения использовали методику «Оценка острой токсичности экстракта отхода при пероральном введении». Введение вещества в желудок производилось через 3 часа после кормления в водном растворе. Вводимый объем не должен превышать 1 мл. Кормление животных производилось через 3 часа после введения вещества.

Весь полученный материал обработан методами биометрической статистики с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и зоотехнии. При этом применяли программный комплекс Microsoft Excel. Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями: * — $P < 0,005$; ** — $P < 0,01$; *** — $P < 0,001$.

Результаты исследований.

Глина при внутреннем применении способна выводить токсины и шлаки из организма, затрагивая даже очень отдаленные от пищеварительной системы ткани и органы.

Анализируемая порода представляет собой глину смоляно-чёрного цвета, смектитовую, неравномерно песчаную, неравномерно известковистую, слабой крепости (рассыпается) и рыхлую, оскольчатую, с включением обуглившихся растительных остатков.

Гранулометрические показатели глины следующие:

- Смектит 54,8%, вещество природного происхождения, смешанный силикат алюминия и магния. Применяется как лекарственное средство, в качестве энтеросорбента.

- Каолинит 3,8% глинистый минерал из группы водных силикатов алюминия. Каолинит — основной компонент многих глин.

Химический состав $\text{Al}_4[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$; содержит 39,5% Al_2O_3 , 46,5% SiO_2 и 14% H_2O .

- Монтмориллонит 3,5% глинистый минерал, относящийся к подклассу слоистых силикатов, основной компонент бентонита. Обладает способностью к сильному набуханию благодаря своему строению и имеет ярко выраженные сорбционные свойства.

- Иллит (гидрослюда) 0,6% минерал из группы гидрослюд структурного типа листовые силикаты.

Терригенный песчаный материал представлен:

- кварцем SiO_2 — 6,4%

один из самых распространённых минералов в земной коре, породообразующий минерал большинства магматических и метаморфических пород. Входит в состав других минералов в виде смесей и силикатов;

- альбитом $\text{Na}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$ — 8,0%

один из наиболее распространённых породообразующих минералов, белый натриевый полевой шпат магматического происхождения класса силикатов, алюмосиликат группы плагиоклазов;

- микроклином $\text{K}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$ — 12,0%

широко распространённый породообразующий минерал класса силикатов группы полевых шпатов, кали-натровый полевой шпат, алюмосиликат калия каркасного строения. Размер зёрен достигает 3 мм.

Присутствует раковинный детрит (кальцит 8,8%), гипс (0,8%), хлорит (1,3%).

По результатам химического анализа пробы грунта доля нерастворимого остатка составляет 76,12%,

установлено наличие магнезита $MgCO_3$ –2,82% и доломита $(CaMg)(CO_3)_2$ –2,59%, сульфатная составляющая присутствует в количестве 0,34%.

Животных контрольной и опытных групп взвешивали до проведения опыта и после его проведения. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Масса животных до проведения опыта и по окончании опыта

Группа животных	Масса до проведения опыта (в г)	Масса по окончании опыта (в г)
Контрольная группа	55,6±2,85	63,4±4,58
Опытная группа № 1	53,8±4,56	58,3±4,66
Опытная группа № 2	51,7±2,71	56,1±3,08

Из данных таблицы видно, что достоверных различий по живой массе у животных контрольной и опытных групп до проведения эксперимента и после не наблюдалось. Хотя, у песчанок контрольной группы живая масса увеличилась на 7,8 г (14,03%), у 1 опытной группы на 4,5 г (8,36%), а у 2 опытной группы на 4,4 г (8,51%). Увеличение массы тела животных связано с продолжением их роста, в начале опыта песчанкам было 5–7 месяцев.

Для определения влияния смектитовой глины на биохимические показатели крови монгольской песчанки у животных контрольной и опытных групп брали кровь и определили: общий белок, аспартатаминотрансферазу (ALT), аланинаминотрансферазу (AST), щелочную фосфатазу (ЩФ), холестерин, общий билирубин, мочевины, глюкозу, гамма-глутамилтрансферазу (ГГТ).

Результаты данных исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2. Биохимические показатели крови животных контрольной и опытных групп

Показатель	группы		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Общий белок	55,28±4,1	43,8± 4,68	51,96±4,12
AST	175,44±33,3	146,38±22,11	193,66±5,83
ALT	128,52±25,36	70,16±27,35	84,72±8,24
ЩФ	334,4±84,4	252,4±39,77	243,8±81,94
Холестерин	1,568±0,49	0,946±0,27	1,534±0,48
Общий билирубин	407,56±32,59*	114,38±86,87*	66,27±31,85***
Мочевина	17,8±2,82 *	8,36±1,92 *	8,38±1,35*
Глюкоза	4,74±0,22	4,76±0,64	9,3±2,32
ГГТ	7,82±3,2	2,96±0,92	6,08±0,95

Примечание: * $p < 0,05$, ***— $P < 0,001$.

Из данных таблицы видно, что практически все изучаемые биохимические показатели крови животных контрольной и опытных групп находятся в пределах физиологической нормы.

Однако следует отметить, что мочевины и общего билирубина в крови опытных животных был достоверно ниже в крови опытных групп животных, по сравнению с контрольной группой.

В заключении следует отметить, что поскольку в наших исследованиях установлено, что смектитовая глина оказывает благоприятное влияние на организм монгольской песчанки, то рекомендуем использовать её на других видах животных.

Окончательное заключение о физиологической эффективности смектитовой глины требует дальнейшего исследования.

Литература

1. Белкин, Б. Л. Использование природных цеолитов в ветеринарии и птицеводстве [Текст] / Б. Л. Белкин, В. А. Кубасов // Вестник Орловского государственного аграрного университета. — 2011. — № 6.
2. Верещак, Н. А. Применение сорбентов в районах экологического неблагополучия [Текст] / Н. А. Верещак, А. Д. Шушарин // Зооигиена, санитария, экология. — 2007. — № 6. — С. 13–15
3. Веротченко, М. А. Производство экологически безопасной животноводческой продукции при использовании энтеросорбентов [Текст] / М. А. Веротченко, Л. С. Гималдеева, Н. А. Смекалов, Ю. В. Хвостов // Зоотехния. — 2009. — № 9. — С. 29–30.
4. Гертман, А. М. Остеодистрофия дойных коров в техногенных провинциях Южного Урала / А. М. Гертман, В. К. Саперов // Ветеринарный врач. — 2001. — № 4(8). — С. 42–44.
5. Крюков, Н. И. Научное обоснование и перспективы использования ферроцианидно — бентонитовых сорбентов в ветеринарии [Текст]: автореф. дис. на соискание учен. степени д-ра ветер. наук. — Краснодар: ГНУ КНИВИ, 2011.
6. Фисинин, В. Природные минералы в кормлении животных и птицы [Текст] / В. Фисинин, П. Сурай // Корма. — 2008.

МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПЕСТИЦИДАМИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПО САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Зайцева Лилия Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, ст. преподаватель кафедры «Биоэкология и физиология сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442, Самарская область, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8 (846–63)–46–2–46. e-mail: Zai.Vladimir@rambler.ru

Тарабрин Василий Владимирович, кандидат биологических наук, ст. преподаватель кафедры «Биоэкология и физиология сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442, Самарская область, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8 (846–63)–46–2–46. e-mail: Zai.Vladimir@rambler.ru

В статье приводятся результаты исследований по изучению содержания пестицидов в почвах и водоемах Самарской области. При этом было выяснено, что в целом ситуация с загрязнением пестицидами в Самарской области не вызывает опасений, так как суммарное содержание пестицидов в воде и почве не выходит за рамки установленной ПДК. Более того, исходя из полученных данных можно утверждать, что уровень загрязнения атмосферы на территории поселений в 2011 году немного снизился, относительно 2010 года.

Ключевые слова: пестициды, токсичность, ПДК, сельское хозяйство, вода, почва, окружающая среда.

Введение

В настоящее время пестициды являются основными средствами защиты растений, животных и различных материалов от повреждений разнообразными организмами.

Пестициды — собирательный термин, который охватывает химические соединения различных классов, применяемые для борьбы с вредными организмами в сельском хозяйстве, здравоохранении, промышленности, нефтедобыче и многих других случаях. Пестициды начали использовать еще в войсках Александра Македонского для борьбы с паразитами человека (порошок долматской ромашки). В здравоохранении пестициды применяют для борьбы с членистоногими — переносчиками таких опасных заболеваний, как малярия, чума, туляремия, энцефалит, сонная и слоновья болезнь, многие кишечные заболевания. В здравоохранении и ветеринарии, кроме того, пестициды используют в качестве дезинфицирующих средств, в промышленности — для предохранения неметаллических материалов (полимеров, древесины, текстильных изделий), борьбы с обраста-

нием морских судов, особенно в южных морях, для борьбы с сероводородобразующими бактериями, для предохранения труб от коррозии.

Актуальность темы. В настоящее время практически все природные биоценозы в той или иной мере подвержены действию различных загрязняющих веществ.

Сравнительно недавно привлекли внимание последствия «химизации» жизни человека для окружающей среды, в частности, уменьшение численности или даже почти полное исчезновение отдельных видов животных, как правило, находящихся на высоких трофических уровнях (хищные птицы, тюлени и т.д.), что свидетельствует об отдаленных и глубоких воздействиях токсических веществ на природные экосистемы (Цапликов Р.Х., Акимов В.А., Козлов К.А., 2009).

За последние 50 лет наиболее широко применялись хлорорганические пестициды (ХОП), в первую очередь дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ) и гексахлорциклопексан (ГХЦГ) (Казеев К.Ш., Лосева Е.С., Боровикова Л.Г., Колесников С.И. . 2011). Они были особенно популярны вследствие своей высокой токсичности, устойчивости, экономической эффективности. По оценкам ВОЗ, в мире в целом пестициды служат ежегодно причиной примерно 220 тыс. смертей и 3 млн. случаев отравлений. Однако острая токсичность не является ведущим критерием при оценке и прогнозировании опасности ХОП для человека и окружающей среды. Определяющим является их персистентность (стабильность) во внешней среде, кумулятивные свойства и отдаленные последствия применения препарата. В связи с очень медленным разрушением пестициды накапливаются во внешней среде и переносятся на большие расстояния потоками воздуха, воды и организмами. Повторное испарение и конденсация ХОП приводят к тому, что они, выделяясь в окружающую среду в более теплых регионах планеты, переносятся затем в холодные умеренные и полярные зоны (Трублаевич Ж.Н., Лукьянова Н.Н., Бабкина Э.И.. 2007). Кроме того пестициды оказывают влияние на состояние отдельных клеточных и гуморальных факторов естественной резистентности животных и человека (Константинова С.А., Цыремпиллов П.Б., 2010, Брызгунова С.С., Еремина М.В., 2011). Таким образом, проблема накопления пестицидов в биосфере остается актуальной.

Цель исследования — изучить и оценить уровень содержания пестицидов в почве и водоемах Самарской области

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить уровни содержания пестицидов в наиболее крупных водоемах;
2. Определить уровни содержания пестицидов в почве.

Материал и методы исследований

Исследования проводили в центре по мониторингу загрязнения окружающей среды в составе Приволжского УГМС, который выполняет функции специально уполномоченного государственного органа РФ по вопросам мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории Самарской и соседних областей.

На территории Самарской области проводили систематический мониторинг в рамках государственной наблюдательной сети за следующими компонентами природной среды:

Поверхностные воды. Наблюдения за качеством воды вели в Куйбышевском и Саратовском водохранилищах, на 12-ти наиболее крупных реках и Ветляном водохранилище — всего на 21 пункте наблюдений. В водохранилищах и на 7 наиболее загрязненных реках отслеживается состояние водоемов по четырем гидробиологическим показателям. Отбор проб из водоемов проводили на глубине 0,2–0,3 м под поверхностью воды пробоотборным прибором (бутыль, батометр) с учетом скорости движения воды.

Почва. Исследование загрязнения почв остаточными количествами пестицидов проводили ежегодно в пяти хозяйствах области по 13 наименованиям применяемых пестицидов. При анализе почвы в качестве санитарных показателей определяют pH, растворимость, концентрацию контролируемого соединения. Отбор проб обычно производят с участка площадью 25 м² в 3–5 точках по диагонали с глубины 0,25 м, а при необходимости — с глубины 0,75–2 м. Взятые с каждого горизонта пробы перемешивают и такую пробу в количестве 1 кг отправляют на анализ. Пробы отбираются в банки с ватными пробками.

Для разделения пестицидов применяли методы тонкослойной и газовой хроматографии (М. А. Клисенко, 1983).

Вся первичная информация обрабатывалась и обобщалась для государственного банка данных о состоянии природной среды и для подготовки текущих оперативных материалов и режимных изданий. Вся ретроспективная информация открыта для потребителей и специалистов и ее можно получить по запросу, адресованному в Центр мониторинга загрязнения окружающей среды.

Результаты исследований

Наиболее распространенными в настоящее время критериями оценки качества поверхностных вод суши являются предельно допустимые концентрации вредных веществ для воды рыбохозяйственных водных объектов (сокращенно ПДК).

Вода служит основным средством транспорта пестицидов в окружающей среде. В открытые водоемы они могут попадать со сточными во-

дами предприятий, которые их выпускают, при авиационной и наземной обработках сельскохозяйственных угодий и лесов, с дождевыми и тальми водами, а также при непосредственной обработке открытых водоемов для уничтожения водорослей, моллюсков, переносчиков заболеваний человека и животных, сорных растений.

Важное значение имеет накопление стойких хлорорганических инсектицидов в иле водоемов. Это может приводить к вторичному загрязнению воды.

Некоторые пестициды в незначительных концентрациях могут изменять органолептические свойства воды (запах, вкус), отрицательно влиять на процессы образования кислорода фитопланктоном, на жизнедеятельность обитателей водных экосистем, передаваться по цепям питания и аккумулироваться в продуктах.

Влияние пестицидов на обитателей водных систем может проявляться как в прямом токсическом действии (острая или хроническая токсичность), так и косвенно (снижение содержания растворимого в воде кислорода, изменение химического состава воды, уничтожение водных насекомых и т.д.).

При переходе пестицидов из воды в другие звенья биологической цепи их содержание увеличивается в сотни и тысячи раз. Будучи поглощенными организмом — фильтратором (например, одним из видов планктонных организмов), стойкие препараты могут откладываться в тканях и затем попадать в организм рыбы. В последующих звеньях пищевой цепи действие веществ, обладающих кумулятивным свойством, усиливается в несколько раз. Так, при поступлении хлорорганических препаратов со стоком дождевых вод в водоемы в количестве 0,00003 мг/л их находили в рыбе в концентрации 1–7,4 мг/кг, а в раках — 0,5–7 мг/кг.

В основном многие пестициды быстро разрушаются в водной среде, в связи с чем их применение в сельском хозяйстве в борьбе с вредителями, болезнями и сорняками сельскохозяйственных культур не влечет за собой отрицательных последствий.

Донные отложения представляют собой информативный объект наблюдений, состояние которого также определяет уровень загрязненности водных объектов, в том числе нефтепродуктами, хлорорганическими пестицидами (ХОП). Несмотря на очевидную опасность нефтяного загрязнения донных отложений, их ПДК в водных объектах не установлены. Поэтому обычно степень загрязненности донных отложений нефтепродуктов определяют по превышению концентраций относительно «фона» или «условного фона», в качестве которого используются донные отложения, отобранные в исследуемом водном объекте выше возможных источников загрязнения. «Фон», обусловленный наличием нефтепродуктов естествен-

ного происхождения, составляет для большинства водных объектов 0,01–0,30 мг/г.

Анализ состояния загрязненности донных отложений ХОП рек за 2011 год показал, что ДДЭ, ДДТ, альфа-ГХЦГ и бета+гамма-ГХЦГ, гексахлорбензол и трефлана в донных отложениях водоемов в основном не были обнаружены. Исключение составили: р. Чапаевка—створ «1,1 км выше г. Чапаевск» (в донных отложениях был обнаружен гексахлорбензол в количестве 0,136 мг/кг), р. Сок—створ «7,5 км ниже р.п. Сергиевск» (обнаружены альфа-ГХЦГ—0,069 мг/кг и гексахлорбензол—0,130 мг/кг).

Самарская область характеризуется значительной неоднородностью почвенного покрова, что связано с ее расположением в двух природно-климатических зонах—лесостепной и степной. Почвенный покров лесостепной зоны представлен в основном выщелоченными и типичными черноземами, среди последних значительные площади занимают остаточнок-карбонатные. Относительно небольшое распространение имеют оподзоленные черноземы и серые лесные почвы. Абсолютное большинство почв области (до 80%) имеют глинистый и тяжелосуглинистый механический состав. Почвы среднесуглинистого механического состава составляют около 11% территории области, легкие почвы (легкосуглинистые и супесчаные)—7% и песчаные—всего 2%. В лесостепной зоне в механическом составе почв нередко наблюдается присутствие крупнообломочного материала в виде щебня и камня.

Южная часть области—ковыльно-типчаковые степи—распаханы и в естественном состоянии практически отсутствуют. В поймах рек—луга, преимущественно заливные.

Пестициды вносят в почву для уничтожения почвообитающих вредителей, нематод, сорняков, возбудителей бактериальных и грибных заболеваний. Попадают они в почву и после обработки надземных органов растений: смываются выпадающими осадками, сносятся ветром.

Пестициды могут поступать в почву в виде их остатков, содержащихся в листьях, корнях и т.д. В почве в зависимости от условий они могут оставаться в неизменном состоянии и сохранять свою токсичность в течение более или менее продолжительного времени.

Свойство пестицидов противостоять разлагающему действию физических, химических и биологических (биохимических и микробиологических) процессов характеризует их стойкость (персистентность).

Продолжительность сохранения пестицидов в почве зависит от их химических и физических свойств, дозы, формы препарата (порошок, жидкость и т.д.), типа почвы, ее влажности, температуры и физических свойств, состава почвенной микрофлоры, видового состава произрастающих растений, особенностей обработки почвы.

Пестициды видоизменяются или полностью разлагаются в почве в результате физико-химических процессов, микробиологического разложения, поглощения высшими растениями и почвенной фауной. Детоксикация многих пестицидов происходит вследствие адсорбции перегноем и другими коллоидами или образования стойких комплексов. Удаляются препараты из почвы в результате улетучивания, испарения с водяными парами, передвижения за пределы корнеобитаемого слоя, вымывания дождевыми, тальными, оросительными, грунтовыми и почвенными водами.

Разложение в почве большинства препаратов связано с микробиологической деятельностью. Чем лучше условия для развития почвенных микроорганизмов, тем интенсивнее идет микробиологическое разложение пестицидов. Характер распада органических соединений зависит от особенностей того или иного фермента, продуцируемого микроорганизмами. В ряде случаев этот распад на определенных этапах осуществляется с участием нескольких ферментов, выделяемых различными микроорганизмами.

Окисление пестицидов в почве микроорганизмами протекает весьма разнообразно.

Фосфорорганические инсектициды разлагаются в почве с участием микроорганизмов. Так, разложение метафоса в тяжелосуглинистой почве идет наиболее интенсивно при повышенной влажности и температуре 30 °С и связано с гидролизом или восстановлением до аминформы.

Фунгициды наименее подвержены микробиологическому распаду в почве из-за сильного бактерицидного и фунгитоксического действия.

Разложение гербицидов значительно ускоряется при повышении влажности и температуры почвы.

Поглощение и детоксикация пестицидов растениями. Накопление стойких веществ в почве в ряде случаев приводит к перемещению их в стебли, листья и корнеплоды. Уровень содержания в них пестицида определяется абсорбцией, поступлением и разложением его в растении и почве. В целом интенсивность миграции препарата из почвы в растение и накопление в продуктивных органах зависят от содержания его в почве, хотя не во всех случаях наблюдается прямая связь между этими показателями.

Изменение активности почвенных ферментов при определенных условиях характеризует действие пестицидов на микробиологическую деятельность в почве. Влияние препаратов на биологические процессы в ней наиболее четко выявляется лишь при повторном или многократном их применении.

Одним из важнейших критериев оценки степени загрязнения почвы химическим веществом является предельно допустимая концентрация (ПДК) этого вещества.

Общий объем применения средств химической защиты растений сельскохозяйственными товаропроизводителями Самарской области в 2011 году составил 1316,0 тонн. Всего обработано гербицидами 663,7 тыс. га, фунгицидами—93,0 тыс. га, инсектицидами—166,5 тыс. га, протравлено семян—139,4 тыс. тонн.

В течение 2011 года специалистами Приволжского УГМС на территории Самарской области на содержание пестицидов обследованы почвы ряда хозяйств (всего обследовано 1762 га сельхозугодий, 39 полей): м.р. Безенчукский—ООО «Мир» (бывший совхоз «Искра»); м.р. Сызранский—ООО «Кошелевский посад»; м.р. Ставропольский—ЗАО «Луначарск», СХПК «Хрящевский»; м.р. Шигонский—Фермерское хозяйство (ФХ) с. Комаровка. Кроме того, на содержание пестицидов обследованы почвы в районе склада пестицидов в с. Комаровка (м.р. Шигонский), почвы фоновых участков (на территории национального парка «Самарская Лука» и наблюдательного участка АГМС АГЛОС, с площади 20 га). Проводились наблюдения за содержанием в почве пестицидов 14-ти наименований, в том числе: инсектоакарициды—дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ), его метаболит дихлордифенилдихлорэтилен (ДДЭ), альфа-, бета-, гамма-гексахлорциклогексан (ГХЦГ), гексахлорбензол (ГХБ); гербициды—атразин, 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота (2,4-Д), далапон, прометрин, симазин, трефлан, трихлорацетат натрия (ТХАН); фосфоорганические пестициды—метафос. Результаты обследования почв хозяйств области представлены в таблице 1.

Таблица 1. Среднее и максимальное содержание пестицидов в исследуемых пробах почвы хозяйств области в 2011 году

Вещество	Среднее содержание, ПДК (ОДК)		Максим. содержание, ПДК (ОДК)		Где обнаружено максимальное содержание
	Весной	Осенью	Весной	Осенью	
Суммарный ДДТ	Не обнаружен	0,02	Не обнаружен	0,87	В садах ООО «Кошелевский посад»
Суммарный ГХЦГ	Не обнаружен		Не обнаружен	0,02 в единичных пробах	Под овощными в ЗАО «Луначарск»
ГХБ	Не обнаружен		Не обнаружен	0,40 в единичных пробах	Под зерновыми в ФХ с. Комаровка

На основании полученных данных, весной 2011 года в почве области ХОП не обнаружены. Среднее содержание ДДТ в почве области осенью наблюдалось на уровне 0,02 ПДК, максимальное—0,87 ПДК (в садах ООО «Кошелевский посад»).

Обследование почв на содержание суммарного ГХЦГ проводилось на тех же площадях, что и суммарного ДДТ. ГХЦГ обнаружены в единичном случае осенью на уровне 0,02 ПДК в ЗАО «Луначарск» под овощными культурами.

ГХБ обнаружены только в одной пробе осенью на уровне 0,40 ОДК под зерновыми культурами в ФХ с. Комаровка (м.р. Шигонский). ОК трефлана, метафоса, 2,4-Д, далапона, ТХАН, симазина+атразина, прометрина ни весной, ни осенью обнаружены не были. Изучение вертикальной миграции пестицидов вглубь по почвенному профилю после применения их на сельскохозяйственных угодьях позволяет выявить закономерности их распределения в почве. В 2011 году для изучения вертикальной миграции пестицидов был заложен разрез в ООО «Кошелевский посад» (м.р. Сызранский). По почвенному профилю отобрано 20 проб почвы на глубину 200 см на участке под яблонями площадью 17 га. В пробах почвы определяли содержание ОК хлорорганических пестицидов (ХОП), 2,4-Д, далапона, трефлана, метафоса, ТХАН, симазина+атразина, прометрина. Глубина проникновения ОК ДДТ составила 40 см, где содержание его наблюдалось на уровне 0,04–0,06 ПДК. Другие пестициды по почвенному профилю разреза не обнаружены.

Для определения содержания ОК пестицидов в объектах природной среды были продолжены наблюдения за почвами национального парка «Самарская Лука», удаленного от районов сельскохозяйственного производства (обследовано 10 га), и почвами АГМС АГЛОС (обследовано также 10 га), расположенных на расстоянии 30 км и 20 км от г.о. Самара. Отобранные пробы почвы анализировались на содержание ОК ХОП; 2,4-Д; далапона, трефлана, ТХАН, симазина+атразина, прометрина, метафоса. В почве фоновых участков пестициды не обнаружены. Для определения загрязнения почв в местах хранения и захоронения пестицидов, запрещенных и непригодных для применения, были отобраны пробы почвы вокруг склада пестицидов в с. Комаровка (м.р. Шигонский), которые отбирались весной методом «конверта» на расстоянии 50, 100, 200 и 300 м от склада по четырем румбам — С, Ю, В, З. В них определялись следующие пестициды: п, п' - ДДТ; п, п' - ДДЭ; альфа-, бета-, гамма — ГХЦГ; ГХБ, метафос, трефлан, ТХАН; 2,4-Д; далапон, симазин + атразин, прометрин. В почве вокруг склада пестицидов в с. Комаровка пестициды не обнаружены.

В 2011 году продолжены комплексные наблюдения за загрязнением объектов природной среды (почвы, воды и донных отложений) на участке многолетних наблюдений (УМН) — водосборе р. Чапаевка в районе ООО «Мир» (свх. «Искра») м.р. Безенчукский. Весной и осенью были обследованы почвы на площади 379 га. В почве УМН среднее содержание ДДТ наблюдалось на уровне 0,01 ПДК только осенью (при максимальном зна-

чении 0,06 ПДК). ГХЦГ, ГХБ, метафоса, трефлана, далапона, ТХАН; 2,4-Д, симазина+атразина, прометрина не обнаружено.

Заключение

В заключении следует отметить, что в целом ситуация с загрязнением пестицидами в Самарской области не вызывает опасений, так как суммарное содержание пестицидов в воде и почве не выходит за рамки установленной ПДК. Более того, исходя из полученных данных можно утверждать, что уровень загрязнения атмосферы на территории поселений в 2011 году намного снизился, относительно 2010 года.

Литература

1. Брызгунова С.С., Еремина М.В. Оценка токсического влияния пестицидов на организм человека// Успехи современного естествознания. — 2011. — № 8. — С. 95–96.
2. Константинова С.А., Цыремпилов П.Б. Исследование влияния пестицидов на состояние механизмов естественной резистентности//Вестник Бурятского государственного университета. 2010. № 12. С. 229–237.
3. Казеев К.Ш., Лосева Е.С., Боровикова Л.Г., Колесников С.И. Влияние загрязнения современными пестицидами на биологическую активность чернозема обыкновенного//Агрохимия. 2010. № 11. С. 39–44.
4. Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде: Справочное издание/М-во сел. хоз-ва СССР. Гос. комис. по хим. средствам борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками; Под ред. М.А. Клисенко. — М.: Колос, 1983. — 304 с., ил.
5. Цаликов Р.Х., Акимов В.А., Козлов К.А. Оценка природной, техногенной и экологической безопасности России. — Научное издание / ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ). Москва, 2009. — 464 с.
6. Трублаевич Ж.Н., Лукьянова Н.Н., Бабкина Э.И. Мониторинг загрязнения почв пестицидами: влияние высушивания проб почвы на обнаружение пестицидов// Агрохимия. — 2007. — № 2. — С. 58–65.

МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ КОРРЕКЦИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА У ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ

Землянкин Виктор Викторович, к. в. н., доцент ФГБОУ ВО «Самарская ГСХА», 446433, Самарская обл., п. Усть-Кинельский, ул. Учебная 2. Тел. +7927604-77-96, E-mail: viktor-252@yandex.ru

Аннотация. Целью настоящих исследований являлось медикаментозное обеспечение благоприятного течения инволюционных процессов у коров и восстановление плодовитости в кратчайшие сроки. Исследования подразумевали формирование контрольной и опытных групп животных, отработку схем использования утеротонических средств, клинические наблюдения за процессами инволюции половых органов и регистрацию основных показателей характеризующих восстановление половой функции. Использование утеротонических средств позволило существенно сократить количество дней бесплодия в опытных группах. При использовании препарата «Метростим А» продолжительность бесплодия в группе снизилась на 336 дней в сравнении с контролем, в случае применения препарата «Утеротон» на 149 дней, а при назначении препарата «Окситоцин» на 89 дней.

Ключевые слова: сервис период, карункул, лохии, миометрий, матка.

Введение

В современных условиях ведения скотоводства перед ветеринарными специалистами довольно остро встаёт вопрос обеспечения благоприятного течения послеродового периода [1, 2, 3, 4]. Наиболее ответственным считается контроль течения инволюционных процессов, поскольку обеспечивает своевременное восстановление половой цикличности после родов и в итоге плодовитости. По этим причинам изучение эффективности использования утеротонических средств, с целью коррекции инволюционных процессов в половых органах, является актуальным направлением и требует обстоятельного рассмотрения.

Целью настоящих исследований являлось медикаментозное обеспечение благоприятного течения инволюционных процессов у коров и восстановление плодовитости в кратчайшие сроки.

Задачи исследований включали: формирование контрольной и опытных групп животных, отработка схем использования утеротонических средств, клинические наблюдения за процессами инволюции половых органов, регистрация основных показателей характеризующих восстановление половой функции.

Материалы и методы исследования

Материалом для исследований служили коровы голштинизированной чёрно-пёстрой породы в количестве 48 голов подобранных по прин-

ципу аналогов. Для выполнения программы исследований сформировали 4 группы животных по 12 голов в каждой. В опыте использовались самки с нормальным течением всех стадий родов и не имеющие в послеродовом периоде осложнений воспалительной природы.

Животным первой опытной группы применяли препарат «Утеротон» (ЗАО «Нита-фарм») трёхкратно внутримышечно с интервалом 72 часа в дозе 10 мл на инъекцию. Данный препарат в качестве активнорействующего вещества содержит пропранолол гидрохлорид, оказывающий блокирующее действие на бета-адренорецепторы миометрия, тем самым способствуя проявлению активности эндогенного окситоцина усиливающей сократительную деятельность матки. Кроме того, «Утеротон» является антагонистом катехоламинов и обладает антистрессовым действием.

Самкам второй опытной группы инъекцировали препарат «Окситонин» (ОАО «Мосагроген») внутримышечно в дозе 50 ЕД трёхкратно с интервалом 72 часа. Использование данного препарата является мерой заместительной терапии направленной на восполнение дефицита данного гормона в организме самки искусственным путём, а именно введением его синтетического аналога.

В третьей опытной группе применили препарат «Метростим А» (ГК«Бионит») внутримышечно исходя из расчёта 0,5 мл на 100 кг живой массы один раз в день трёхкратно с интервалом 72 часа. В состав данного лекарственного средства в качестве действующего вещества входит карбамилхолинхлорид (синтетический аналог ацетилхолина) в форме 0,1% раствора. Метростим А усиливает сокращение гладких мышц матки, пищеварительного тракта и мочевого пузыря.

Животным четвёртой группы никаких медикаментозных средств не применяли, поскольку она являлась контрольной.

За животными всех групп вели клинические наблюдения в течение 90 дней, оценивали состояние внутренних и наружных половых органов. Ректальным исследованием определяли топографию и размеры матки, степень проявления ригидности, состояние карункулов (размер, форма, консистенция), а также выясняли морфофункциональный статус половых желёз. В качестве дополнительного исследования осуществляли забор проб шеечно-влагалищной слизи с целью исключения послеродовых воспалительных заболеваний и изучения морфологических характеристик лохий. Критериями завершения инволюционных процессов в половых органах считались: исчезновение в матке карункулов выявляемых ректальным исследованием, уменьшение размеров матки до небеременного состояния, расположение всех внутренних половых органов в тазовой полости, отсутствие признаков флюктуации матки и инфильтратов в её стенке, хорошая сократительная способность матки, возобновление фолликулогенеза

в яичниках (рост третичных фолликулов), проявление половой цикличности, а также восстановление плодовитости.

При оценке эффективности каждого из утеротонических средств определялись следующие показатели: время прекращения выделения лохий, исчезновение карункулов, сроки завершения инволюции матки, время возобновления половой цикличности после родов, количество дней бесплодия, длительность сервис-периода, оплодотворяемость по половым циклам.

Результаты и обсуждение

Результаты клинических наблюдений свидетельствуют о положительном влиянии утеротонических средств на инволюционные процессы половых органов у коров. У самок опытных групп, в сравнении с контрольной, раньше прекратилось выделение лохий, наступило перерождение карункулов, завершилась инволюция матки и возобновилась полноценная половая цикличность (таблица 1).

Наиболее высокий эффект оказал препарат «Метростим А», он сократил длительность лохимального периода в среднем по группе до 12,2 дня, тогда как «Утеротон» до 13,4 дня, а «Окситоцин» лишь до 14,3 дня. Аналогичная тенденция наблюдалась в сроках наступления дегенерации карункулов, инволюции матки и проявления первой половой охоты. Коровы третьей опытной группы пришли в охоту на 8,2 дня раньше, чем самки первой группы, на 10 дней раньше, чем самки второй опытной группы и на 15,5 дня раньше, чем животные группы контроля.

Таблица 1. Длительность инволюционных процессов в половых органах

Группа животных	Сроки завершения инволюционных процессов, дни			
	Выделение лохий	Исчезновение карункулов	Инволюция матки	Проявление первой половой охоты
1	13,4±2,7	12,4±2,1	28,8±6,4	50,5±7,2
2	14,3±4,3	13,7±3,7	33,6±8,8	52,3±8,9
3	12,2±2,2	11,3±2,6	24,8±3,4	42,3±7,4
4	16,4±6,5	14,8±5,4	36,9±4,8	57,8±6,7

Использование утеротонических средств в качестве стимуляторов инволюционных процессов позволило нам существенно сократить количество дней бесплодия в опытных группах. При использовании препарата «Метростим А» продолжительность бесплодия в группе снизилась на 336 дней в сравнении с контролем, в случае применения препарата «Утеротон» на 149 дней, а при назначении Окситоцина на 89 дней. Следует отметить, что столь значительное сокращение продолжительности бесплодия в третьей группе (Метростим А) было обусловлено плодотворным осеменением большинства самок по первому и второму половым циклам, однако

в остальных группах наиболее массовая оплодотворяемость регистрировалась в третий половой цикл (таблица 2).

Использование утеротонических средств у коров в послеродовом периоде позволило сократить продолжительность сервис-периода. В случае применения препарата «Метростим А» длительность сервис-периода в среднем на одно животное сократилась на 28 дней, при назначении Утеротона на 12,4 дня, а при использовании Окситоцина на 7,4 дня.

Утеротонические средства косвенным образом повлияли на показатели оплодотворяемости животных опытных групп.

Таблица 2. Оплодотворяемость коров после коррекции инволюционных процессов половых органов утеротоническими средствами

Группа животных	Кол-во животных (голов)	Кол-во дней бесплодия	Сервис-период (дни)	Оплодотворяемость, %			
				половые циклы			Всего
				1	2	3	
1	12	461	73,4±13,6	16,6	24,9	41,5	83,0
2	12	521	78,4±14,3	16,6	16,6	41,5	74,7
3	12	274	57,8±11,4	33,2	41,5	16,6	91,3
4	12	610	85,8±12,6	8,3	16,6	33,2	58,1

Наиболее высокий процент плодотворных осеменений отмечен в третьей группе (Метростим А) — 91,3%. Использование препарата «Утеротон» позволило добиться оплодотворения 83% самок за весь период наблюдений. В случае назначения после родов Окситоцина плодовитость восстановилась у 74,7% коров опытной группы. В группе контроля оплодотворилось лишь 58,1% самок.

На основании проведённых исследований можно заключить, что применение утеротонических средств при коррекции инволюционных процессов в половых органах позволяет сократить продолжительность не только отдельных морфофункциональных изменений, но и ускорить наступление очередной половой охоты после родов, что в конечном итоге способствует более раннему восстановлению плодовитости. Наиболее эффективным средством медикаментозной стимуляции инволюционных процессов в половых органах является препарат «Метростим А». Препараты «Утеротон» и «Окситоцин» менее эффективны, однако данный факт не исключает возможности их использования с профилактической целью.

Литература

1. Баймишев, Х.Б. Биотехнологические приёмы повышения репродуктивных качеств коров / Х.Б. Баймишев, В.В. Альтергот, А.А. Перфилов// Сб. научных трудов «Достижения науки агропромышленному комплексу». — Самара, 2014. — С. 180–185.
2. Баймишев, Х.Б. Репродуктивные качества коров при использовании перед родами тканевого препарата «СТЭМБ» / Х.Б. Баймишев, О.Н. Пристяж-

нюк, М. Х. Баймишев // Международный научно-исследовательский журнал. 2014. — № 3–4 (22) — С. 124–126.

3. Семиволос, А. М. Влияние электронных электростимуляторов на функциональное состояние матки коров /А. М. Семиволос// Аграрный научный журнал. —2010. — № 1 — С. 17–21.

4. Семиволос, А. М. Тканевый препарат «Плацентин» в профилактике патологии родов и послеродового периода у коров /А. М. Семиволос, Т. Ж. Абдрахманов, А. А. Бакбергенова, Г. Т. Есжанова // Аграрный научный журнал. —2014. — № 5 — С. 24–26.

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ И РЕЖИМОВ ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ

Ильясов Павел Владимирович, к. б. н., зам. директора по науке, ФГБНУ «Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция». 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. Тел.: 8 (846) 3360341. samnivs@mail.ru

Выполненные исследования позволили разработать методику оптимизации условий и режимов экспресс-оценки метаболической активности микроорганизмов и установить оптимальные параметры условий среды для экспресс-оценки метаболической активности микроорганизмов.

Ключевые слова: идентификация микроорганизмов, метаболические профили, электрохимическая регистрация

Введение

В настоящее время разработано и активно применяется большое количество методов идентификации бактериальных культур, в том числе культур патогенных и условно-патогенных организмов. Несмотря на широкое развитие современных высоконадежных методов молекулярной диагностики на основе различных вариантов анализа нуклеиновых кислот (ПЦР, гибридизационный анализ, секвенирование, анализ полиморфизма длины рестрикционных фрагментов и т. д.), иммуноанализа и масс-спектрометрии, «золотым» стандартом продолжают считаться микробиологические методы, основанные главным образом на способности организма расти на специфических средах и давать специфическую реакцию (как правило, в виде изменения цвета или консистенции среды и/или колоний) на определенные субстраты. Данные методы хорошо изучены и обоснованы; для большинства микроорганизмов существуют усредненные качественные или полуколичественные стандартные профили ростовой и биохимической активности, обеспечивающие достаточно точную и надежную идентификацию конкретного микроорганизма. На основе этих профилей разработан ряд методик (например, пестрый ряд Гисса) и тест-систем, позволяющих стандартизировать и автоматизировать процесс видовой идентификации.

Вместе с тем, эти методы являются достаточно длительными и трудоемкими. Помимо необходимости получения чистой культуры, необходимо выполнить как минимум один пересев микроорганизма на ряд сред (или ячеек тест-системы) и дождаться проявления реакции с ростом микроорганизмов, что обычно требует от 4 часов до нескольких суток. Кроме того,

качественный и полуколичественный характер тестов ограничивает возможности данного метода, затрудняя оценку неявно выраженных реакций и тем самым внося элемент неопределенности в результаты диагностики.

Новизна данного исследования состоит в экспресс-оценке метаболической активности микроорганизмов с помощью подхода, основанного на электрохимической регистрации концентрации растворенного кислорода в непосредственной близости от иммобилизованных клеток микроорганизмов при окислении ими субстратов-источников углерода и энергии в неростовых условиях. Предполагается, что количественная оценка интенсивности изменения концентрации кислорода при использовании различных субстратов позволит получить уникальные метаболические профили эталонных культур и затем использовать данные профили для сравнения с профилем микроорганизмов, выделенных из образца биоматериала, с целью их идентификации в рамках бактериологической диагностики. При этом отсутствие необходимости в культивировании микроорганизмов (за исключением этапа выделения чистой культуры) должно существенно ускорить процесс идентификации.

Целью исследования является выявление оптимальных условий и режимов оценки метаболической активности иммобилизованных микроорганизмов в неростовых условиях на примере бактерий *Escherichia coli*.

Методика исследований

Научные исследования проводились на базе отдела инвазионных заболеваний ФГБНУ Самарская НИВС. В качестве модельного микроорганизма использовали лактозо-положительную культуру *Escherichia coli* из коллекции культур микроорганизмов бактериологической лаборатории ФГБНУ СамНИВС. Видовая принадлежность используемой культуры была подтверждена путем оценки с использованием пестрого ряда Гисса (культуральные среды производства ФБУН ГНЦ прикладной микробиологии и биотехнологии, РФ) и тест-системы идентификации энтеробактерий API 10 S (bioMérieux, Франция).

Клетки культуры выращивали на ГРМ-агаре в течение 24 ч при 37 °С и собирали петлей в стерильный физиологический раствор с образованием суспензии. Количество клеток в суспензии определяли с точностью до порядка путем посева последовательных 10-кратных разведений суспензии на чашки с ГРМ-агаром и подсчета колоний спустя 24 ч.

В качестве преобразователя использовали анализатор жидкости «Эксперт-001» в комплекте с амперометрическим датчиком растворенного кислорода ДКТП-02 (Эконикс-Эксперт, РФ), работающий в режиме тер-

мооксиметра. Регистрацию сигналов осуществляли на ПК, подключенном к анализатору через интерфейс RS-232, с использованием программного обеспечения Exr2pr, доступного для скачивания на сайте научно-производственной фирмы «Эконикс-Эксперт» (<http://ionomer.ru>).

В качестве носителя для иммобилизации клеток использовали фильтровальную бумагу (ООО «Бавер», РФ), прессованную вискозу из тампон-зондов производства ООО «Минимед» (РФ), 2% желатиновый и агаровый гели. В качестве модельного субстрата использовали 1 М растворы глюкозы и этанола, в качестве рабочего раствора — физиологический раствор (0,9% водный раствор NaCl), фосфатный и трис-фосфатный буферы с различными pH и концентрацией солей. Все используемые реактивы были производства РФ и характеризовались степенью чистоты не ниже «ч.д.а». При иммобилизации адсорбцией 5 мкл суспензии живых клеток соответствующей концентрации наносили на фрагмент субстрата размером 3×3 мм, высушивали при комнатной температуре в течение 15 мин, помещали на рабочую поверхность датчика кислорода и фиксировали с помощью капроновой сетки и прижимного кольца. При иммобилизации путем включения в гели 5 мкл суспензии смешивали с равным количеством 4% расплавленного агара или желатина при температуре 45 °С, наносили на фрагмент капроновой сетки с частотой ячеек ~ 30 меш и помещали в холодильник при 4 °С на 20 мин, после чего размещали на рабочей поверхности датчика кислорода, как указано выше.

Датчик кислорода с закрепленными на нем иммобилизованными клетками помещали в кювету, содержащую 10 мл рабочего раствора и установленную на магнитной мешалке. После установления равновесной концентрации кислорода в кювету вносили 100 мкл раствора субстрата (т.о., концентрация субстрата в кювете составляла 10 мМ) и регистрировали сигнал датчика. После завершения регистрации сигнала (~5–10 мин) электрод вместе с клетками промывали путем многократной замены рабочего раствора до восстановления исходного равновесного уровня кислорода в кювете.

Используемый подход обеспечивал многократное использование иммобилизованных клеток без их замены. Обработку сигналов и математико-статистические расчеты осуществляли с помощью приложения Microsoft Office Excel 2010. В качестве измеряемого параметра сигнала использовали максимальную скорость изменения концентрации растворенного кислорода (мг/л) после внесения субстрата ($[O_2]/c$).

Результаты и обсуждение.

В задачи исследования на данном этапе входило определение:

1. Оптимального метода иммобилизации клеток, обеспечивающего достаточную величину аналитического сигнала и его стабильность в течение нескольких часов (более длительное функционирование клеток не предусматривалось задачей исследования);
2. Оптимальной концентрации иммобилизованных клеток, обеспечивающей приемлемый уровень сигнала и достаточно быстрое восстановление исходного уровня кислорода после промывки;
3. Оптимального состава и pH рабочего раствора.

В ходе исследования было показано, что 10 мМ раствор этанола вызывает приблизительно в 1,3 раза больший сигнал у данной культуры по сравнению с раствором глюкозы аналогичной концентрации (рисунок 1). В связи с этим дальнейшие эксперименты проводили с использованием этанола в качестве субстрата.

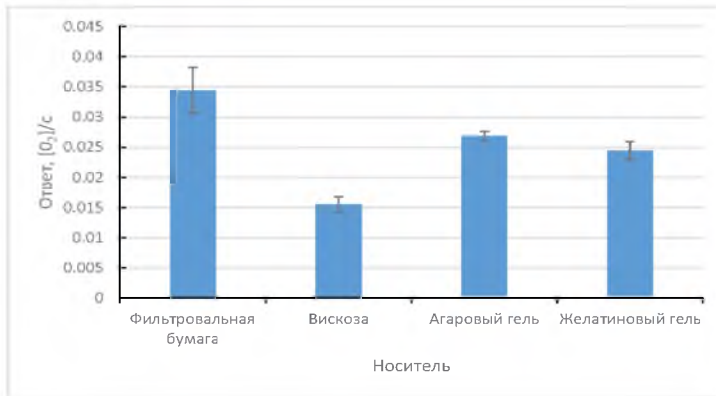


Рисунок 1. Сравнение эффективности использования глюкозы и этанола в качестве субстратов.

Исследование различных способов иммобилизации при прочих одинаковых условиях (количество биомассы $\sim 10^7$ клеток, 0,9% раствор NaCl, pH 7,0) показало, что фильтровальная бумага, при приемлемой исходной величине сигнала, не обеспечивала его необходимой стабильности (вероятно, вследствие вымывания клеток) даже при использовании нескольких слоев бумаги с размещением клеток на центральном слое. Переход к одноразовым измерениям с использованием новых клеток для каждого измерения был нецелесообразен ввиду повышения времени оценки и увеличения статистической погрешности. Поэтому фильтровальную бумагу в качестве носителя в дальнейшем не использовали.

Вискоза обеспечивала более стабильный, но существенно более низкий сигнал по сравнению с фильтровальной бумагой ($p = 0,43$). Наилучшие результаты были получены при использовании агарового и желатинового геля, несмотря на несколько сниженную величину сигнала по сравнению с фильтровальной бумагой ($p = 0,76$ и $0,72$, соответственно, по-видимому, в результате более медленной диффузии субстрата и кислорода через гель; рисунок 2). В дальнейшем использовали агаровый гель, т.к. желатин является продуктом денатурации коллагена и может использоваться некоторыми микроорганизмами в качестве субстрата.

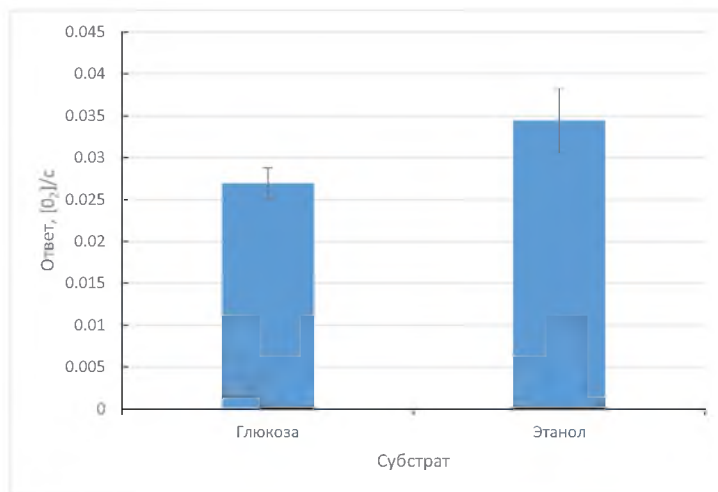


Рисунок 2. Эффективность метода иммобилизации клеток на различных носителях.

Количество иммобилизованной биомассы сильно влияло на величину сигнала, при этом начиная с $\sim 10^7$ кл/мл наблюдалась стабилизация величины сигнала, а с концентрации $\sim 10^8$ кл/мл—его снижение (рисунок 3). Указанные особенности связаны с ограничениями используемого подхода, в частности, с быстрым истощением доступного кислорода в растворе при интенсивном окислении субстрата большим количеством клеток и ограниченной чувствительностью кислородного датчика. Снижение сигнала при высоких концентрациях клеток, по-видимому, объясняется ростом диффузионных ограничений и, возможно, межклеточными взаимодействиями типа quorum sensing. Кроме того, при высоких концентрациях клеток имело место повышение времени установления равновесной концентрации кислорода в кювете вследствие повышения величины суммарного эндогенного дыхания микроорганизмов с ростом их концентрации. Таким образом, оптимальное количество биомассы, используемое при данном подходе, составляет $(2-5) \times 10^7$ клеток.

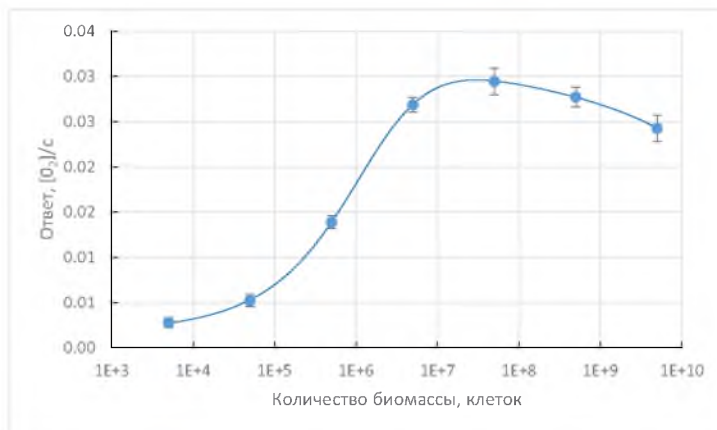


Рисунок 3. Зависимость эффективности метода от количества иммобилизованной биомассы.

При исследовании состава рабочего раствора обнаружили, что 150 мМ фосфатный и трис-фосфатный буферы (pH 7,0) обеспечивают несколько большую стабильность сигнала, чем физиологический раствор, что, вероятно, обусловлено стабилизацией pH. При этом значимых различий между фосфатным и трис-фосфатным буфером для данной культуры не обнаружено ($p = 0,967$). В связи с этим в дальнейшем в качестве рабочего раствора использовали фосфатный буфер.

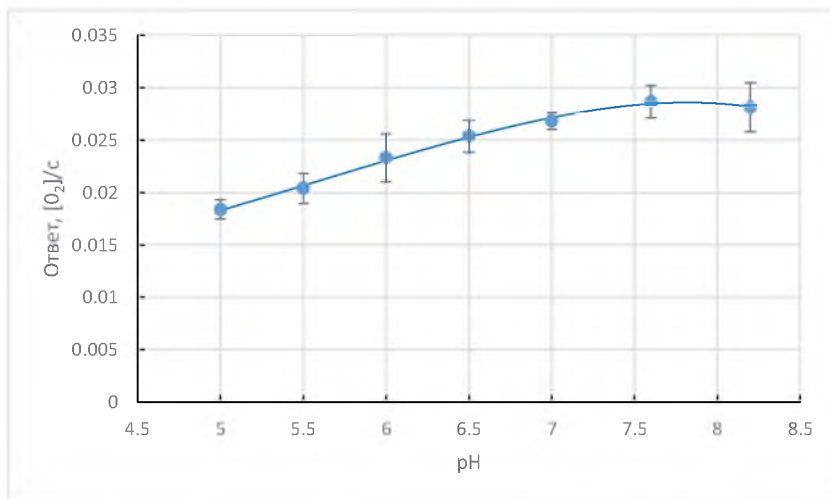


Рисунок 4. Зависимость эффективности метода от pH рабочего раствора.

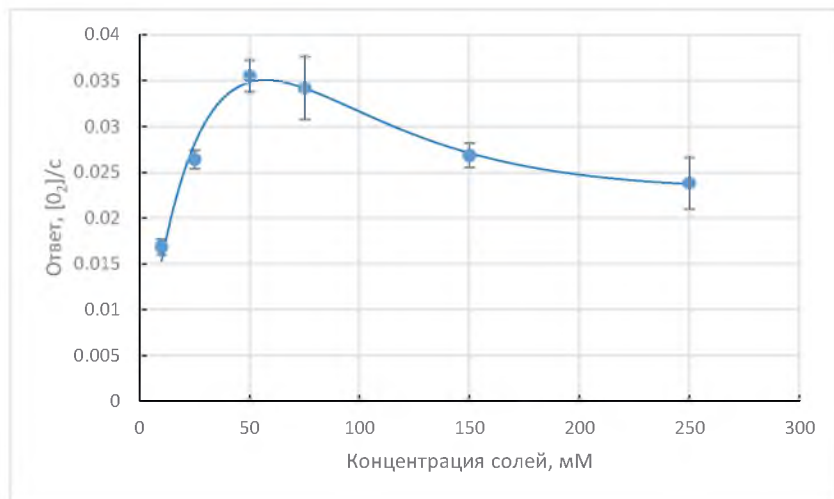


Рисунок 5. Зависимость эффективности метода от концентрации солей в рабочем растворе.

Исследование pH и концентрации солей (ионной силы) раствора осуществляли, меняя концентрацию и соотношение компонентов фосфатного буфера. pH исследовали в диапазоне 5,0–8,5, причем крайние точки диапазона соответствовали использованию чистых растворов NaH_2PO_4 и Na_2HPO_4 , соответственно. Показано, что оптимальным для данной культуры *E. coli* при данном подходе являлся диапазон 7,8–8,2, что хорошо согласуется с pH естественной среды обитания данного микроорганизма; вместе с тем, использование более нейтральных pH (более предпочтительное с учетом планируемого получения метаболических профилей других микроорганизмов) также обеспечивало приемлемую величину сигнала без влияния на его стабильность (рисунок 4). Оптимум концентрации солей был более резко выражен и находился в области 40–70 mM (рисунок 5).

Заключение

В ходе выполнения исследований была разработана методика оптимизации условий и режимов экспресс-оценки метаболической активности микроорганизмов и установлены и установлены следующие оптимальные параметры: использование 2% агарового геля в качестве субстрата для иммобилизации, количество иммобилизованной биомассы $(2\text{--}5) \times 10^7$ клеток, 50 mM фосфатный буфер в качестве рабочего раствора, pH 7,0. Выявленные параметры будут использованы при разработке метода идентификации микроорганизмов.

ОСОБЕННОСТИ РАБОЧИХ КАЧЕСТВ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ РАЗВОДИМЫХ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Ковалев Александр Александрович, аспирант факультета Биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». Тел. 89608125056 E-mail: kovlev08@rambler.ru

Григорьев Василий Семенович, доктор биологических наук 03.03.01 — физиология, профессор кафедры «Эпизоотологии, патологии и фармакологии» ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». Тел. 89272639070

Аннотация. В охране общественного порядка, охране государственных границ, розыске наркотических средств, взрывчатых веществ и при розыске пропавших людей в результате природных катаклизмов играют не маловажную роль хорошо подготовленные служебные собаки разных пород. В самарской области для служебных целей разводят собак породы немецкая овчарка, лабрадор и ротвейлер. Немецкая овчарка характеризуется высокой работоспособностью, устойчивостью к климату, высокими показателями по поиску различных веществ. Лабрадор — собака компаньон характеризуется хорошим контактом с хозяином, отсутствие агрессии. Ротвейлер — характеризуется высокими защитными качествами, злобностью, преданностью хозяина. Установлено что наиболее универсальной породой собак служебного назначения является немецкая овчарка. Собаки породы немецкая овчарка легко переносят природно-климатические особенности среднего Поволжья, имеют лучшие показатели по чутью, поиску предметов, мастерству атаки, а так же являются эффективными средствами по обнаружения взрывчатых, наркотических, токсических и психотропных веществ.

Ключевые слова: немецкая овчарка, порода, рабочие качества, генотип.

Введение

Актуальность — генетически заложенные рабочие качества служебных собак оцениваются по их способности розыска: по запаху человека, животных, наркотических, взрывчатых и других веществ, а так же их преданность хозяину, охраны людей и объектов их собственности (1,2,3). Собаки породы лабрадор чаще всего используются как компаньоны для людей с ограниченными возможностями, а так же в служебных целях как наиболее ласковых и преданных собак которые находятся всегда рядом с хозяином, однако данная порода собак имеет свои генетически заложенные недостатки по слабости, выносливости и восприимчивости к различным заболеваниям. Собак породы ротвейлер чаще всего используют для охраны зданий, а так же при конвоировании и задержании преступников, одна-

ко они чувствительны к меняющимся природно-климатическим условиям, разборчивы к корму и агрессивны. Немецкая овчарка — выведена в Германии, хорошо и полно работает по запаху разыскиваемых веществ, хорошо преспосабливается к изменению природно-климатических условий, но они имеют большой процент выбраковки по психологическим критериям (4,5,6,7). Отсюда, оценка служебных собак и их выбор для размножения с целью выявления более ценных служебных пород является актуальной темой изучения, что важно для теории и практики.

Цель исследований. Провести сравнительную оценку экстерьерных и рабочих качеств собак служебных пород.

Задачи исследований.

1. Сравнить экстерьерные показатели немецкой овчарки, лабрадора и ротвейлера.
2. Проанализировать рабочие качества собак служебных пород

Материалы и методы исследований

Для достижения поставленной цели на питомнике ЦКС ГУ МВД России по Самарской области было проведено исследование на трех группах по 6 собак в каждой (п6). Первая группа — собаки породы немецкая овчарка 6 голов, вторая группа — собаки породы лабрадор 6 голов, третья группа — собаки породы ротвейлер 6 голов.

Оценка экстерьера проводилась путем взятия промеров и вычисления индексов телосложения. Для измерения использовались измерительная палка, циркуль Вилькенсона, измерительная лента и угломер. Измерения проводились в утренние часы до кормления, на ровной поверхности; каждый промер измерялся три раза, затем вычисляли среднее значение, которое сравнивали со стандартом породы. Для наглядного отображения отклонений промеров собак от требований стандарта породы использовали графический метод оценки экстерьера.

Индексы телосложения вычислялись по следующим формулам: индекс растянутости ($P = \text{Косая длина туловища} \times 100 / \text{Высота в холке}$); индекс костистости ($K = \text{Обхват пясти} \times 100 / \text{Высота в холке}$); Индекс массивности ($M = \text{обхват груди} \times 100 / \text{высота в холке}$).

Оценку рабочих качеств проводили на дрессировочной площадке согласно критериям наставления по организации деятельности кинологических подразделений органов внутренних дел Российской Федерации № 475 от 23.04.2015 года.

Цифровые данные, полученные в эксперименте, обработаны биометрически (Лакин Г. Ф., 1990) на персональном компьютере с использованием прикладной программы "SPSS 16" и рассчитывали критерий Стьюдента. (Лакин Г. Ф., 1990 г.)

Результаты исследований.

Нами установлено, что по средним показателям экстерьера служебные собак исследуемые группы соответствуют стандартам пород. У немецкой овчарки показатель высоты в холке составил 61,2 см. у лабрадора 62,5 см. что выше показателя немецкой овчарки на 2,1%, а у лабрадора высота в холке составила 62,3 см. Косая длинна туловища у собак породы немецкая овчарка составляет 71,6 см. что выше аналогичных показателей у лабрадора на 5% и ротвейлера на 5,5%. (таб. № 1)

Таб. № 1 Сравнительная характеристика экстерьера собак служебных пород

Показатель	Высота холке см.	Косая длинна туловища, см.	Обхват груди, см.	Обхват пясти, см.	Индексы,%		
					Форма (растянутости)	кости-стости	массив-ности
Немецкая овчарка (n=6)							
Средние показате-ли по группе	61,2 ± 1,5	71,6 ± 2,7	75,2 ± 1,1	12,4 ± 0,4	116,9 ± 3,12	20,3 ± 0,27	122,9 ± 1,34
Лабрадор (n=6)							
Средние показате-ли по группе	62,5 ± 1,4	68,2 ± 1,9	83,2 ± 1,6	13,3 ± 0,6	109,1 ± 2,45	21,3 ± 0,24	133,1 ± 1,87
Ротвейлер (n=6)							
Средние показате-ли по группе	62,3 ± 1,2	67,9 ± 1,6	84,3 ± 1,4	14, 5 ± 0,4	108,9 ± 1,36	23,3 ± 0,23	135,3 ± 1,63

По нашим данным обхват груди у немецкой овчарки составляет 75,2 см., у лабрадора 83,2 см., у ротвейлера 84,3 см. Обхват пясти самый высокий у ротвейлера 14,5 см., а самый низкий у немецкой овчарки 12,4 см.

У лабрадора и ротвейлера формат тела ближе к квадратному и составляет 109,1 ± 2,45% и 108,9 ± 1,36% соответственно. Индекс костистости является одним из наиболее важных показателей в экстерьере служебных собак и характеризует относительное развитие костяка, от которого зависит конституционная принадлежность собаки. Так индекс костистости у собак породы ротвейлер является самым высоким и составляет 23,3 ± 0,23%, а самый низкий у собак породы немецкая овчарка 20,3 ± 0,27%

Индекс массивности характеризует относительное развитие корпуса, у немецкой овчарки данный показатель является самым низким и составляет 122,9 ± 1,34%, а самый высокий показатель наблюдается у собак породы ротвейлер 135,3 ± 1,63%.

При исследовании рабочих качеств служебных собак (Диаграмма № 1) нами установлено, что чутье наиболее развито у собак породы немецкая овчарка, у лабрадора данный показатель был ниже чем у немецкой овчарки на 6%, а у ротвейлера на 8%. Поисковая активность у немецкой овчарки так же была самая высокая 90 ± 1,7 б. а самый низкий показатель наблюдался у собак породы ротвейлер 86 ± 2,8 б.

Таблица № 2 Сравнительные характеристики рабочих качеств служебных собак

Рабочие качества	Порода собак		
	Немецкая овчарка	Лабрадор	Ротвейлер
Чутье (баллов)	90 ± 2,3	85 ± 1,8	83 ± 2,1
Поиск (баллов)	90 ± 1,7	88 ± 2,3	86 ± 2,8
Смелость (баллов)	80 ± 2,5	60 ± 2,5	95 ± 2,3
Голос (баллов)	85 ± 2,1	65 ± 2,7	80 ± 1,6
Злобность (баллов)	80 ± 1,9	50 ± 1,6	90 ± 2,2
Мастерство атаки (баллов)	90 ± 1,5	50 ± 2,4	85 ± 1,8
Послушание (баллов)	85 ± 2,2	90 ± 2,0	85 ± 2,5
Общий бал	86 ± 2,5	69 ± 1,9	86 ± 2,3

Наиболее высокие показатели смелости наблюдались у собак породы ротвейлер и составляли $95 \pm 2,3$ баллов, по видимому это связано с тем что у собак данной породы наиболее устойчивая психика способная переносить высокие психоэмоциональные нагрузки связанные с агрессией фигуранта. Применение ротвейлеров наиболее целесообразно при работе по таким направлениям как защита хозяина, конвоирование и задержание преступников.

Голос и мастерство атаки наиболее развито у собак породы немецкая овчарка и ротвейлер менее у лабрадора не смотря на то, что лабрадор по международной кинологической классификации FCI относится к собакам охотничьих пород, темперамент у данной породы наиболее мягкий по сравнению с немецкой овчаркой и ротвейлером, поэтому данная группа собак в большинстве случаев используется не как защитник, а как собака компаньон.

При проявление агрессии фигуранта наиболее злобными оказались собаки породы ротвейлер, что свидетельствует о высокой защитной способности данной породной группе, а самый низкий показатель злобности наблюдался у собак породы лабрадор и был ниже на 57% чем у ротвейлеров.

При выполнении общего курса дрессировки нами установлено, что наиболее послушными оказались собаки породы лабрадор, что свидетельствует о высокой обучаемости и хорошим контактом с хозяином, а у собак породы немецкая овчарка и ротвейлер данный показатель был ниже на 6%.

Заключение

По экстерьерным качествам все исследуемые группы служебных собак оказались пригодными к несению службы в условиях среднего Поволжья, но наиболее приспособленными оказались собаки породы немецкая овчарка, они более приспособлены к меняющимся природно-климатическим условиям, т.к. имеют наиболее длинный и густой шерстный покров, неприхотливы к содержанию и кормлению. По рабочим качествам наиболее универсальными оказались собаки породы ротвейлер и немецкая ов-

чарка, обе эти группы набрали по 86 баллов, однако ротвейлеры оказались более злобными и с меньшей поисковой способностью, а у собак породы немецкая овчарка чутье, поиск, мастерство атаки и послушание были самыми высокими, что и показывает на высокоразвитые рабочие качества собак данной породы.

Литература

1. Попцова О.С. Анализ сезонных различий в гематологических показателях у собак служебных пород / Попцова О.С. // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2012. № 211.
2. Коротина Г.А. Сравнение рабочих качеств и экстерьера собак породы западносибирская лайка / Коротина Г.А., Дроздова Л.С. //Рекомендовано к печати редакционно-издательским советом Астраханского государственного университета Редакционная коллегия: МВ Лозовская (председатель), ВВ Федорович, МИ Пироговский, АП Калмыков, АВ Матвеев. — 2012. — С. 128.
3. Айсанов З.М. Нормы кормления собак крупных служебных пород: немецкая овчарка, ротвейлер и доберман //Известия КБГАУ — № 4(6). — 2014. — С. 25.
4. Молькова А.А. Сравнительная оценка экстерьерно-конституциональных особенностей собак немецкой овчарки на питомнике цкс гу мвд россии по иркутской области /Молькова А.А., Маркелов И.Н.// Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию аспирантуры ИрГСХА. — 2013. — С. 204.
5. Пьянкова С.Ю. Фенотипические особенности гибридов волка и немецкой овчарки в условиях пви вв мвд РФ / Пьянкова С.Ю., Ябурова Т.Н. //А-437 Актуальные проблемы науки и агропромышленного комплекса в процессе европейской интеграции, Международная науч.— практическая конф.(2013. — 2013. — С. 192.
6. Семенов А.С. Сравнительная оценка экстерьерных показателей и рабочих качеств собак служебных пород / Семенов А.С., Попцова О.С. // Пермский аграрный вестник. 2013. № 2 (2).
7. Корнилова Е.А. Анализ функциональных характеристик выраженности поведения волко-собачьих гибридов / Корнилова Е.А., Сафиуллин М.С., Касимов В.М. // Вестник ПГУ Биология. 2009. № 10.

МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ ДОМАШНИХ СОБАК И КОШЕК В УСЛОВИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Колесников Анатолий Владимирович, к.б.н., доцент, Медицинский университет «Ревиз». 443001, г. Самара, ул. Чапаевская, 227. Тел. 8 (846) 333–54–51, (846) 333–50–56, E-mail: Kolesnikov-aw@yandex.ru

Аннотация. Цель исследования — выделение и изучение свойств микробов у домашних кошек и собак. Задачи исследования — выделение в чистой культуре и идентификация у собак и кошек патогенных, условно-патогенных и сапрофитных микробов; изучение свойств выделенных микробов. Объектом для исследования являлись беспородные кошки и собаки, содержащиеся в домашних условиях у жителей Самарской области. Из проб, отобранного у животных, биоматериала готовили инокулят, который высевали на дифференциально-диагностические и электро-селективные среды. Культуры микробов в чистом виде идентифицировали по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим и серологическим свойствам. Микробный пейзаж зубов, слизистой ротовой полости собак и кошек составляют «резидентные» представители условно-патогенной и сапрофитной микрофлоры. Патогенная культура *Staphylococcus aureus* выявлена у 25–37,5% сук и кобелей, 25–50% кошек и котят. Микробный пейзаж верхних дыхательных путей включает резидентных условно-патогенных бактерий *Bordetella bronchiseptica*, *Streptococcus pneumoniae* у 75% собак, 50% кошек и 75% котят, а *Streptococcus canis* у 25% сук. Среди представителей микрофлоры кишечника у 25% кобелей и 12,5–25% кошек найдены патогенные бактерии *Salmonella enteritidis* и условно-патогенные *Helicobacter pylori*. У одной суки и двух кошек выявлено лептоспирозительство патогенной культуры *Leptospira interrogans*.

Ключевые слова: кошки, собаки, бордетеллы, лептоспиры, энтерококки.

Введение

Изучению свойств и циркуляции патогенных и условно-патогенных микробов в микробиоценозе различных видов животных уделяется особое внимание. Установлено, что снижение защитного потенциала организма лабораторных грызунов сопровождается нарушением баланса микробиоценоза животных [1]. В естественных условиях грызуны являются носителями возбудителей многих вирусных и бактериальных инфекций, в частности лептоспироза, и принимают активное участие в циркуляции данных микробов [2, 3]. Микробиоценоз хорьков включает представителей нормальной микрофлоры, условно-патогенных микробов, занимающих определённую экологическую нишу в организме животных. Патогенные микробы *Salmonella enteritidis*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter coli*, *Helicobacter pylori*, *Leptospira interrogans* попадают в организм животных фекально-орально, посредством подкормки и охоты на грызунов, а источником *Helicobacter pylori* являются также инфицированные чело-

веком вода и корма [4]. Бродячие собаки и кошки принимают активное участие в круговороте патогенных микроорганизмов в окружающей среде. Среди патогенных транзитных микробов у собак и кошек выделены *Staphylococcus aureus*, *Bordetella bronchiseptica*, *Microsporum canis* и *Trichophyton mentagrophytes*, а также *Leptospira interrogans* [5].

На основании имеющихся литературных данных нами были проведены исследования представителей микробного пейзажа домашних кошек и собак в Самарской области.

Цель исследования — выделение и изучение свойств микробов у домашних кошек и собак. Задачи исследования — выделение в чистой культуре и идентификация у собак и кошек патогенных, условно-патогенных и сапрофитных микробов; изучение свойств выделенных микробов.

Материал и методы исследования

Объектом для исследования являлись беспородные кошки и собаки, содержащиеся в домашних условиях у жителей Самарской области. Были отобраны 8 котов и 8 кошек — первая группа, 8 кабелей и 8 сук — вторая группа животных. Исследование проводилось за период апрель–июль 2015 г. Отбор биоматериала. Материал у животных отбирали тампоном с зубов и полости рта, со слизистой задней стенки глотки с тонзиллитной и околофарингеальной областей. Мочу отбирали в пустые коллекторы, исследовали в препаратах «раздавленная и висячая капля». Пробы фекалий отбирали для изучения микрофлоры желудочно-кишечного тракта. Из проб биоматериала готовили инокулят, который высевали на дифференциально-диагностические и селективно-селективные среды. Посевы культивировали при 25–37 °С в ходе 48–72 ч.

Стафилококки выделяли на желточно-солевом агаре (ЖСА), стрептококки — на глюкозо-кровяном МПА, микрококки — на кровяном МПА, хеликобактерии — на полужидком мясо-печёночном-пептонном агаре, бордетеллы — на бордетеллоагаре. Эшерихии выделяли на средах Эндо и кровяном агаре, сальмонеллы — на висмут-сульфитном агаре, клебсиеллы — на агаре Плоскирёва, протей — на скошенном агаре П-1 с полимиксином и солями желчных кислот и на скошенном МПА, энтеробактеры — на эозинметиленовом агаре, серрации — на пептон-глицериновом агаре, энтерококки — на средах Диф-5 и кровяном агаре, кампилобактерии — на сафранино-железо-новобиоцинов среде. В анаэробных условиях культивировали бактероиды на глюкозо-кровяном агаре с добавлением гемина (витамин К), лактобациллы — на глюкозо-кровяном агаре, бифидобактерии — на глюкозо-кровяном агаре, лептотрихии — на глюкозо-кровяном агаре, превотеллы — на глюкозо-кровяном агаре. Пробы мочи сеяли в среду Ферворта-Вольфа, в модификации С. И. Тарасевича.

Культуры микробов в чистом виде идентифицировали по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим и серологическим свойствам. Подсчёт количества выросших колоний микробов (КОЕ) проводили общепринятым методом на приборе ПСБ-1. Биохимические свойства микробов устанавливали методом пёстрого ряда со средами Гисса, в пластинах ПБДЭ (пластина для биохимической дифференциации энтеробактерий), а также в других специальных тестах. Результаты исследований обрабатывали статистически в компьютерной программе Excel.

Результаты исследований

На начало исследований живая масса сук составляла $13,57 \pm 1,78$, кобелей $17,38 \pm 1,69$, кошек $3,84 \pm 0,68$ и котов $5,37 \pm 0,95$. При анализе микробного пейзажа слизистой ротовой полости у 3-х сук и 2-х кобелей, 4-х котов и 2-х кошек была выделена микробная культура *Staphylococcus aureus* КОЕ $2,43 \times 10^2 \pm 0,67$, а также культуры *Micrococcus luteus* КОЕ $4,35 \times 10^3 \pm 0,78$, *Prevotella oralis* КОЕ $3,83 \times 10^2 \pm 0,68$, *Helicobacter pylori* КОЕ $5,12 \times 10^3 \pm 0,92$, *Lactobacillus delbrueckii* КОЕ $5,74 \times 10^4 \pm 0,64$ и *Leptotrichia buccalis* КОЕ $2,43 \times 10^3 \pm 0,62$. В процессе изучения микробного пейзажа верхних дыхательных путей у 6-и сук и кобелей, 4-х кошек и 6-и котов выделены бордетеллы — *Bordetella bronchiseptica* КОЕ $3,36 \times 10^3 \pm 0,63$, а также культура *Streptococcus pneumoniae* КОЕ $3,18 \times 10^3 \pm 0,74$. У 2-х сук выявлено наличие культуры *Streptococcus canis* $3,76 \times 10^3 \pm 0,84$.

В ходе исследования фекалий собак среди выделенных культур микробов у 2-х кобелей выделены культура *Salmonella enteritidis* и *Helicobacter pylori*. Кроме того, в пробах фекалий собак были выделены микробные культуры *Escherichia coli* $4,58 \times 10^4 \pm 0,22$, *Klebsiella oxytoca* $2,34 \times 10^3 \pm 0,52$, *Enterobacter cloacae* $5,39 \times 10^5 \pm 0,71$, *Enterococcus faecalis* $5,17 \times 10^4 \pm 0,65$, *Bacteroides fragilis* $4,62 \times 10^4 \pm 0,58$, *Lactobacillus delbrueckii* $4,73 \times 10^5 \pm 0,67$, *Bifidobacterium bifidum* $5,73 \times 10^5 \pm 0,73$. В фекалиях у 1-й кошки и 2-х котов также была выделена культура *Salmonella enteritidis* $1,37 \times 10^3 \pm 0,29$. При этом, в фекалиях кошек также найдены представители микробных культур *Escherichia coli* $3,79 \times 10^4 \pm 0,32$, *Proteus vulgaris* $1,26 \times 10^2 \pm 0,46$, *Enterobacter cloacae* $4,62 \times 10^4 \pm 0,78$, *Serratia marcescens* $1,38 \times 10^3 \pm 0,57$ — у 2-х кошек, *Enterococcus faecalis* $3,64 \times 10^4 \pm 0,66$, *Campylobacter coli* $2,83 \times 10^2 \pm 0,54$ — у 1-й кошки, *Bacteroides fragilis* $4,26 \times 10^2 \pm 0,18$, *Lactobacillus delbrueckii* $6,43 \times 10^5 \pm 0,68$, *Bifidobacterium bifidum* $5,72 \times 10^5 \pm 0,82$, *Helicobacter pylori* $2,48 \times 10^2 \pm 0,74$.

В пробах мочи одной суки и двух кошек были выявлены тонкие спиралевидные клетки с утолщением на полюсах, обладающие вращательным и поступательным движением. В ходе постановки реакции микроагглютинации с групповыми лептоспирозными агглютинирующими сыворотками получили результат в +++ креста, когда агглютинации подвергалось до 75%

лептоспир в поле зрения. На 13–15 сутки в модифицированной среде Ферворта-Вольфа наблюдался рост и накопление лептоспир, которые в дальнейшем аналогично прореагировали в реакции микроагглютинации. В результате культура лептоспир была идентифицирована как *Leptospira interrogans*.

Выводы

1. Микробный пейзаж зубов, слизистой ротовой полости собак и кошек составляют «резидентные» представители условно-патогенной и сапрофитной микрофлоры. Патогенная культура *Staphylococcus aureus* выявлена у 25–37,5% сук и кобелей, 25–50% кошек и котов. Микробный пейзаж верхних дыхательных путей включает резидентных условно-патогенных бактерий *Bordetella bronchiseptica*, *Streptococcus pneumoniae* у 75% собак, 50% кошек и 75% котов, а *Streptococcus canis* у 25% сук.

2. Среди представителей микрофлоры кишечника у 25% кобелей и 12,5–25% кошек найдены патогенные бактерии *Salmonella enteritidis* и условно-патогенные *Helicobacter pylori*. У одной суки и двух кошек выявлено лептоспиросительство патогенной культуры *Leptospira interrogans*.

Заключение

Микробный пейзаж исследованных домашних кобелей и сук, котов и кошек составляет резидентная микрофлора, включающая условно-патогенные и сапрофитные бактерии. Патогенные культуры бактерий, выделенные от некоторых животных, *Staphylococcus aureus* и *Salmonella enteritidis*, *Leptospira interrogans* в случае снижения потенциала защитных сил организма могут привести к инфекционной патологии.

Литература

1. Ермаков, В.В. Микробиологическая идентификация микробиоценоза и иммунный статус у лабораторных грызунов при кормлении их генномодифицированными кормами. / В.В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. — Самара, 2012. — № 1. — С. 38–43.
2. Ермаков, В.В. Выявление лептоспиросительства у мышей. / В.В. Ермаков // Молодые учёные АПК Самарской области. Сборник научных трудов. — Самара, 2010. — С. 157–159.
3. Ермаков, В.В. Выявление лептоспиросительства у мышей. / В.В. Ермаков // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. — Москва, 2011. — № 2 (6). — С. 64–65.
4. Ермаков, В.В. Патогенные и условно-патогенные микробы в микробиоценозе хорьков (фретка) в условиях Самарской области. / В.В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. — Самара, 2014. — С. 29–35.
5. Ермаков, В.В. Микрофлора бродячих кошек и собак в условиях Самарской области. / В.В. Ермаков // Достижения науки агропромышленному комплексу. Сборник научных трудов. — Самара, 2014. — С. 210–213.

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ И НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ПАПИЛЛОМАТОЗА ЖИВОТНЫХ

Кудачева Наталья Александровна, к. в. н., доцент кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. 446442, г. Кинель, ул. Учебная, 2. Тел. 8 (987) 914–97–44, E-mail: NAlmakaeva@yandex.ru.

Аннотация. Представлены результаты клинического исследования использования аутогенной вакцины и рекомендованных иммунопрепаратов в лечении диссеминированного папилломатоза кожи и слизистых оболочек собак.

Ключевые слова: папилломатоз, онкология, вирусная инфекция, койлоцитарная атипия, аутовакциноterapia, клиническое выздоровление.

Введение

В настоящее время изготовление аутовакцин и последующее их использование по-прежнему находится на уровне эксперимента, несмотря на то, что их использование считается эффективным [4]. Предпринимаются особые усилия по разработке вакцины для профилактики и терапии папилломатоза человека, вызванного 16 типом, так как именно он прочно ассоциируется с раком шейки матки [6]. Очевидные успехи вакцинотерапии при применении вакцин животным вызвали интерес к их разработке [6]. Предлагалось большое количество коммерческих вакцин для терапевтических целей, и они долгое время были распространены, но впоследствии их эффективность оказалась сомнительной. Иностранные технологии изготовления биопрепаратов, предназначенные для глобального рынка, не адаптированы для российских условий и ставят аграрный сектор экономики в зависимое положение [1]. Отечественной наукой создано множество живых и инаktivированных вакцин против большинства инфекционных болезней животных, которые позволяют управлять практически любым эпизоотическим процессом [2,3], но в отношении папилломатоза животных движений практически нет.

Терапевтический подход в инфекционной онкологии достаточно сложен [5], в этом случае необходимо ориентироваться в первую очередь на этиотропную терапию, но при вирусных инфекциях она ограничена. Использование патогенетических средств и использование инвазивных хирургических методов не решают проблему последующего развития рецидива. Папилломавирусная инфекция одна из наиболее удачных моделей вирусного онкогенеза, которая может быть использована для изучения

эффективности многих терапевтических схем, как с использованием противовирусных, так и специфических средств.

Цель исследования — оценить клиническую эффективность аутогенной вакцины и иммуностропных препаратов в лечении диссеминированного папилломатоза кожи и слизистых оболочек собак.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились с 2010 по 2014 гг. по мере выявления животных с клинической картиной инфекции. Предварительно проводились эпизоотологическое и клиническое обследования, с последующей гистологической дифференциацией, позволяющей поставить окончательный диагноз на папилломатоз (Н. А. Кудачева, 2014). В программу исследований были включены 12 собак независимо от локализации новообразований. Животные были разделены на 2 группы: в первой группе животным для лечения использовалась монотерапия вакциной (специфическая терапия); вторая группа — животные, в отношении которых использовалась общепринятая схема иммуностропным препаратом (ронколейкин). В клинических исследованиях, как в первой, так и во второй группе использовался подкожный метод введения биопрепаратов. Режим вакцинации в первой группе включал в себя 5 вакцинаций с интервалом в 3 дня, при этом продолжительность лечения составляла не более 3 недель. Ронколейкин вводился собакам в рекомендованных дозах также с интервалом в 3 дня, количество инъекций — 5. Лечение проводилось в условиях ветеринарных клиник г. Самара по месту обращения владельцев животных.

Результаты исследований

Исследования проводили в несколько этапов. На первом этапе отслеживалось поступление собак в ветеринарные клиники г. Самара с клинической картиной папилломатоза. После сбора анамнестических данных прописывалась терапевтическая схема, с использованием иммунопрепаратов. На втором этапе исследований от каждого подопытного животного хирургически удалялись материнские папилломы, которые в дальнейшем использовались для постановки гистологического диагноза и для изготовления животным первой группы аутогенной вакцины. Заключительным этапом являлось наблюдение за животными в процессе лечения, при этом учитывалось как за общее состояние собак, так и клиническая эффективность предложенных вариантов терапии.

При эпизоотологическом исследовании выявлено, что папилломатоз собак встречается на территории г. Самара повсеместно, без преимущественного поражения каких-либо пород, что объясняется его инфекционной природой. Как правило, выделяют две основные клинические формы

папилломатоза собак: папилломатоз кожи и папилломатоз слизистых оболочек. В нашем случае у 7 собак наблюдалась кожная форма инфекции, у 1 собаки папилломатоз слизистых оболочек, для 4 собак характерно одновременное поражение, как кожи, так и слизистых оболочек (смешанная форма). При оценке времени до момента полной регрессии папиллом показатели у животных первой группы составили от 12 до 18 дней, при этом процесс регрессирования зависел от локализации и размеров новообразований. При кожных поражениях регрессирование папиллом проявлялось уменьшением в диаметре, потемнением и подсыханием. При пальпации отмечалось уплотнение новообразований и сглаживание сосочковой структуры. Папилломы слизистых оболочек эпителизировались, размягчались и как бы «сливались» со слизистой оболочкой в месте локализации. Результаты всех этапов исследований с использованием животных первой опытной группы указаны в таблице 1.

Таблица 1. Результаты специфической вакцинотерапии у животных первой группы

№ п/п	Порода, пол	Вес, кг	Возраст животного, мес.	Локализация и кол-во папиллом		Кол-во вакцинаций до момента регрессирования папиллом	Средняя доза вакцины, мл	Клиническое выздоровление
				кожа, шт	слизистые оболочки, шт			
1	Такса	7,7	21	8	-	2	3,2	через 15 дней
2	Беспородная	11,0	76	4	2	3	4,8	через 12 дней
3	Беспородная	9,6	12	12	-	2	3,6	через 18 дней
4	Беспородная	8,7	52	9	-	2	3,2	через 17 дней
5	Французский бульдог	14,0	61	-	5	1	5,8	через 15 дней
6	Бигль	13,7	13	4	2	2	5,6	через 16 дней

Использование ронколейкина сопровождалось частой аллергической реакцией в месте подкожного введения. При этом при введении ронколейкина у 4 собак отмечалась выраженная местная реакция, из них одна собака была исключена из опыта вследствие развития отеков в области головы и подгрудка, сопровождающихся признаками аритмии и асфиксии.

Достаточно хороший лечебный эффект наблюдался при кожной форме папилломатоза. Новообразования на фоне неспецифической терапии

размягчались и уменьшались в объеме. Папилломы, локализованные на слизистых оболочках, медленно поддавались терапии, и у одной собаки второй опытной группы (собака № 3) регрессирование не наблюдалось (Таблица 2).

Таблица 2. Результаты неспецифической иммунотерапии у животных второй группы.

№ п/п	Порода, пол	Вес, кг	Возраст животного, мес	Локализация и кол-во папиллом		Кол-во инъекций до момента регрессирования папиллом	Доза ронколейкина, МЕ/кг	Клиническое выздоровление
				кожа, шт	слизистые оболочки, шт			
1	Беспородная	6,5	21	8	-	3	10000	через 22 дней
2	Беспородная	9,0	76	12	-	4	10000	через 20 дней
3	Беспородная	8,6	12	2	6	5	10000	не наблюдалось
4	Китайская хохлатая	3,8	36	24	-	5	10000	через 20 дней
5	Бигль	10,8	10	3	2	-	10000	исключен из опыта
6	Мопс	5,4	18	9	-	3	10000	через 18 дней

Таким образом, при оценке эффективности лечения иммунопрепаратами, клиническое выздоровление у животных первой группы наблюдалось в среднем через 15,5 дней, у второй группы через 20 дней, без учета двух собак под номерами 3 и 5. Вакциноterapia способствовала клиническому выздоровлению у всех животных задействованных в опыте, при этом за весь период последующего наблюдения рецидивов инфекции не наблюдалось. При лечении ронколейкином у собаки породы китайская хохлатая через 7 месяцев новообразования стали появляться вновь. Исходя из вышеизложенного, хотелось бы отметить, что особенностью вакцинотерапии является то, что вакцина индуцирует в первую очередь специфический противоопухолевый иммунный ответ у больных животных, таким образом, обеспечивая антирецидивную терапию. Непопулярность данного вида лечения связана в первую очередь с отсутствием технической базы, необходимой для изготовления биопрепаратов в некоторых городах, и этот вопрос решается путем сотрудничества с научными исследовательскими ветеринарными станциями и институтами, как в нашем случае.

Литература

1. Антипов, В.А. Об обращении лекарственных средств / В.А. Антипов, А.Н. Тропин // Международная научно-практическая конференция «Биотехнология: токсикологическая, радиационная и биологическая безопасность». Сб. материалов. — Казань, 2010. — С. 7–10.
2. Иванов, А.В. Ветеринарная биотехнология в повышении эффективности животноводства / А.В. Иванов, А.М. Алимов // сб. научн. труд. «Научные основы профилактики и лечения болезней животных». — Екатеринбург, 2005. — С. 477–484.
3. Кудачева, Н.А. Койлоцитарная атипия эпителия как цитоморфологический критерий диагностики папилломатоза / Н.А. Кудачева // Ветеринария и кормление. — 2015. — № 4. — С. 38–39.
4. Носов, Д.А. Вакциноterapia на основе дендритных клеток у больных почечно-клеточным раком / Д.А. Носов, А.А. Борунова, Г.З. Чкадуа // Онкоурология, 2010. — № 2. — С. 22–31.
5. Савинков, А.В. Анализ заболеваемости воспалительной патологии выделительной системы у собак / А.В. Савинков, Е.А. Новичкова, А.И. Лаптева // Материалы региональной научно-практической межвузовской конференции «Актуальные задачи ветеринарии, медицины и биотехнологии в современных условиях и способы их решения», ГНУ Самарская НИВС РАСХН. — 2013. С. 241–245.
6. Cason, J. Towards vaccines against human papillomavirus type 16 genital infection / J. Cason, S.A. Khan, J.M. Best // Vaccine, 1993. — № 11. — P. 603–611. 6. Malison, M. D. Autogenous vaccine therapy for condyloma acuminatum: a double-blind controlled study / M.D. Malison, R. Morris, L.W. Jones // Br. J. Vener. Dis., 1982. — № 58. — P. 62–65.

ПРОЯВЛЕНИЕ ВЕНЕРИЧЕСКОЙ САРКОМЫ У СОБАК

Кудачева Наталья Александровна, к.в.н., доцент кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. 446442, г. Кинель, ул. Учебная, 2. Тел. 8 (987) 914–97–44, E-mail: NAlmakaeva@yandex.ru.

Беспалова Татьяна Юрьевна, старший научный сотрудник, ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. Тел. (846) 336–03–58, E-mail: samnivs@mail.ru.

Андреева Анастасия Алексеевна, студентка факультета БиВМ, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. 446442, г. Кинель, ул. Учебная, 2. Тел. 8 (927) 753–44–30, E-mail: asya600600@yandex.ru.

Материалы статьи содержат основные критерии цитологической диагностики трансмиссивной венерической саркомы у собак. Изложены особенности цитоморфологии клеток, формирующих новообразование.

Ключевые слова: трансмиссивная венерическая саркома, цитологическая диагностика, мезенхимальные опухоли.

Введение

Венерическая саркома является уникальной на сегодняшний день патологией, поскольку она характерна для всех представители семейства собачьих, независимо от породы. Ввиду того, что она обладает определенной контагиозностью т.е. не является опухолью в чистом виде, но для нее характерны все признаки злокачественной опухоли. Первым болезнь под названием (контагиозная лимфома) в 1906 году более подробно исследовал А. Штикер, после чего ученые в его честь данную опухоль стали называть венерической саркомой Штикера. Венерическая саркома относится к «саркомам мягких тканей», т.е. это злокачественное новообразование, которое распространяется на мезенхимальную ткань (включая дерму и подкожную клетчатку) [1,2,5]. Возбудителем данного заболевания является живая опухолевая клетка, пораженная вирусом саркомы из семейства Retroviridae, и передача такой опухолевой клетки происходит контактным путем при коитусе, а также при вылизывании, вынюхивании и укусах пораженной опухолью зоны [3,4,5]. Быстрое развитие осложнений (некроз тканей), отсутствие признаков воспаления, иммунологический характер патогенеза при данном заболевании и отсутствие четкого представления о взаимосвязи между клинической картиной трансмиссивной венерической саркомы, свидетельствуют о необходимости исследования картины заболева-

ния в сочетании с клиническими и цитоморфологическими показателями больного животного.

Цель и задачи исследования — изучить особенности клинического проявления венерической саркомы у собак на территории г. Самара. Исходя из цели исследования, определены следующие задачи:

- выяснить распространенность данного заболевания среди диагностируемых новообразований у собак;
- выделить клинико-цитологические критерии венерической саркомы, позволяющие установить диагноз.

Материалы и методы исследования

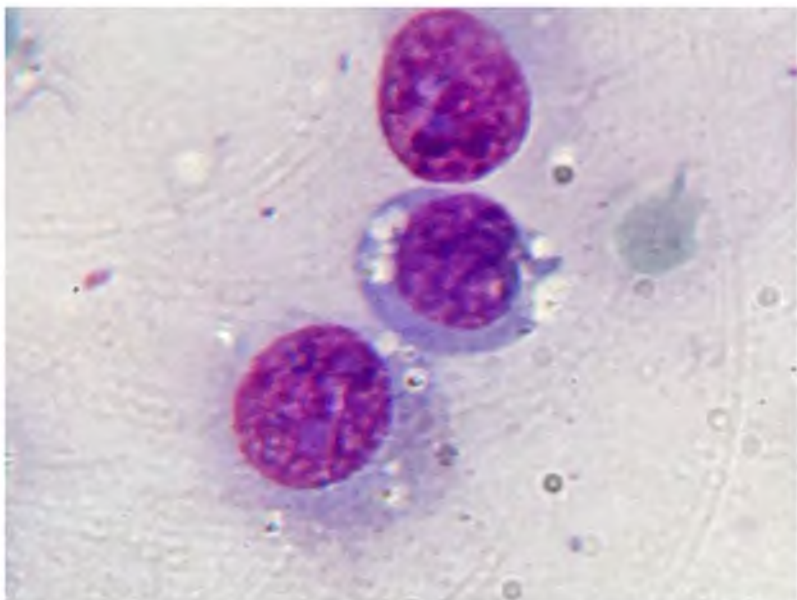
Объектом исследований служили собаки, поступающие в ветеринарные клиники г. Самара, имеющие специфические поражения слизистых оболочек, преимущественно половых органов. В качестве материала исследования использовались мазки отпечатки с пораженных слизистых оболочек. Для постановки окончательного диагноза проводилась цитологическая диагностика полученного материала, которая является общепринятой в ветеринарной практике при данном заболевании, после предварительного окрашивания по методу Паппенгейма. Исследование полученных препаратов осуществлялось методом светооптической микроскопии, фотографировали с помощью специализированной цифровой камеры «Micrometrics 300 CU».

Результаты исследований

Трансмиссивная венерическая саркома регистрируется преимущественно у молодых половозрелых собак. Проведенные исследования показали, что среди диагностируемых новообразований собак венерическая саркома составляет 17,6%, при этом доля других новообразований не превышает 10%, что объясняется возможностью передачи другим восприимчивым собакам при различных условиях. Согласно полученным данным заболеванию трансмиссивной венерической саркомой подвержены собаки всех возрастов, однако, наибольший пик заболеваемости приходится на период наибольшей половой активности от 3 до 7 лет. Результаты исследования показали, что чаще всего трансмиссивную венерическую саркому регистрирует у беспородных собак — в 32% случаев. Реже регистрируют у немецкой овчарки (12%), восточно-европейской овчарки (7%), менее распространено среди других пород. Как правило, на эти данные оказывают внимание предпочтения владельцев в отношении той или иной породы, что осложняет вероятность утверждения повышенной восприимчивости какой либо породы к заболеванию. Заражению трансмиссивной венерической саркомой подвержены все собаки вне зависимости от возраста и пола. Больные собаки имели температуру, находящуюся в пределах границ фи-

зиологической нормы. Выраженных изменений частоты пульса и количества дыхательных движений не отмечено.

При клиническом исследовании наружных половых органов, опухоли трансмиссивной венерической саркомы обнаруживали легко, вследствие анатомических особенностей расположения половых органов и специфических особенностей данной опухоли. Опухоль трансмиссивной венерической саркомы локализовалась на слизистой оболочке преддверия влагалища у сук и на слизистой оболочке пениса и препуция у кобелей. Независимо от пола венерическая саркома проявлялась в виде округлых рыхлых изъязвленных образований от серого до красновато-бурого цвета, имеющих вид цветной капусты или малины, размером от нескольких миллиметров и достигающих до 12 сантиметров. Обнаружение новообразования всегда сопровождалось капельными, кровавыми выделениями.



Клетки венерической саркомы собак. Окраска по методу Папшенгейма, ув. объектив x100, окуляр x10.

Анализируя данные клинической картины у больных животных, мы обнаружили: что у сук опухоли располагались в основном в мочеполовом преддверии у 96% больных животных, реже (4%) в области миндалин. В первом случае это клинически выражалось выпячиванием и удлинением промежности, если имели место большие размеры опухоли. У животных наблюдались отек, болезненность, гиперемия наружных половых органов. Из половой щели выделялся экссудат коричнево-красного цвета с резким

неприятным специфическим запахом. При поражении слизистых оболочек ротовой полости наблюдалось затрудненное дыхание, вплоть до признаков асфиксии при поражении миндалин. При пальпации, опухоли легко травмировались с отделением с поверхности кусочков опухолевой ткани.

Данные динамики клинических наблюдений у кобелей, показывают, что опухолевые разрастания находились у основания полового члена у 44,4% собак, а у основания полового члена и стенке свода препуция у 33,3% животных. Клинически это выражалось в виде утолщения в области препуция. Наблюдались отек, болезненность, гиперемия слизистой оболочки полового члена и препуция. У некоторых собак диагностировали участки изъязвления кожи в месте соприкосновения с новообразованием. Окружающие ткани препуция болезненные.

При цитологическом исследовании выявлены клетки, характерные для трансмиссивной венерической саркомы. Клетки располагаются одиночно или группами.

Форма клеток округлая или овальная, определяется достаточно четкой клеточной границей. Цитоплазма слабоокрашена, прозрачна, мелкозерниста, с наличием вакуолей. Степень вакуолизации клеток различна, отмечаются клетки, где вакуолизация не отмечена. Размеры и форма вакуолей варьируют, располагаются вокруг ядра. Ядра клеток имеют разнообразную форму и размеры (бобовидную, шаровидную, полигональную), располагаются эксцентрично. Хроматин ядер имеет сетчатую структуру. Одним из диагностических критериев является наличие ядрышек, число которых также варьирует от 1 до 3.

Используя перечисленные морфологические критерии постановка цитологического диагноза на венерическую саркому собак не вызывает трудностей. В настоящее время существуют сложности с определением гистогенеза новообразования, что связано со структурным полиморфизмом клеток на фоне малигнизации, не позволяющим определить морфологические особенности принадлежности клеток к той или иной ткани.

Литература

1. Автомонов, И.А. Патоморфология трансмиссивной венерической саркомы / И.А. Автомонов, Н.В. Клейменова // Сетевой научный журнал. — Орел ГАУ. — Орел, 2013. — Т. 1. — С. 45–47.
2. Беспалова, Т.Ю. Цитологические и гематологические изменения у мелких домашних животных с онкологическими заболеваниями / Т.Ю. Беспалова // Материалы региональной научно-практической межвузовской конференции. — Самара, 2011. — С. 21–29.
3. Ковалева, Н.В. Раневая микрофлора в местах поражения трансмиссивной венерической саркомой собак / Н.В. Ковалева, О.С. Дансарунова // Вестник КрасГАУ. — Краснодар, 2014. — № 9. — С. 161–163.

4. Кудачева, Н. А. Критерии цитологической диагностики трансмиссивной венерической саркомы собак / Н. А. Кудачева // Международный научно-исследовательский журнал. — 2015. — № 7-2 (38). — С. 90–92.

5. Utpal, D. Review of canine transmissible venereal sarcoma / D. Utpal, D. Kumar // Veterinary Research Communications, 2000. — № 24(8). — P. 545–556.

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ВИРУСОВ В РАСПРОСТРАНЕНИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖИВОТНЫХ

Кудачева Наталья Александровна, к.в.н., доцент кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. 446442, г. Кинель, ул. Учебная, 2. Тел. 8 (987) 914–97–44, E-mail: NAlmakaeva@yandex.ru.

Беспалова Татьяна Юрьевна, старший научный сотрудник, ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. Тел. (846) 336–03–58, E-mail: samnivs@mail.ru.

Прокопчук Алексей Александрович, студент факультета БиВМ, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. 446442, г. Кинель, ул. Учебная, 2. Тел. 8 (937) 984–93–28, E-mail: Ferraestelio@gmail.com.

Аннотация. В статье представлены данные о распространении онкологических заболеваний среди собак на территории Самарской области. Проведена дифференциация новообразований в соответствии с Международной классификацией по морфологическому принципу. Представлен статистический анализ распространенности онкологических заболеваний, в развитии которых основную этиологическую роль играют вирусы.

Ключевые слова: вирус, онкология, онкогенность, инфекция, папилломатоз, лейкоз, трансмиссивная венерическая саркома, койлоцитоз, домашние животные.

Введение

Онкологические заболевания являются чрезвычайно актуальной проблемой современной ветеринарии [2,3]. Постоянно изучаются причины и механизмы развития онкологических заболеваний, делаются попытки поиска наиболее эффективных методов лечения, но без знания данных особенностей онкогенеза сложно подобрать терапевтическую схему для достижения полного клинического выздоровления [1,5]. Последние исследования утверждают, что одним из этиологических факторов являются вирусы, обеспечивающие при инфицировании стойкий характер трансформации клеток. В основе механизма трансформации лежит взаимодействие вирусного онкогена с геномом клетки в виде провируса, сопровождающее данную интеграцию образованием специфической информационной РНК и соответствующего «онкогенного» белка. Таким образом, онкогенное действие вирусов можно рассматривать как следствие хронической вирусной инфекции [4]. К онкогенным (опухолевидным) относят вирусы, способность которых превращать зараженную ими клетку в опухолевидную зало-

жена генетически [3]. В настоящее время известны онкогенные вирусы, относящиеся как к ДНК-содержащим вирусам (герпесвирусы, аденовирусы, папилломавирусы), так и к семейству РНК-содержащих вирусов (ретровирусы) [3,5]. Все они вызывают заболевания, относящиеся одновременно к инфекционным и онкологическим. Данная научная работа направлена на изучение распространения онкологических заболеваний в Самарской области среди собак, с последующей их идентификацией и дифференциацией по цитологическому и гистологическому критерию.

Цель исследований — провести мониторинг онкологических заболеваний собак с учетом их групповой и видовой принадлежности в соответствии с Международной классификацией на территории Самарской области, с последующим выделением онкозаболеваний, в патогенезе которых участвуют вирусы.

Материалы и методы исследования

Материалами для исследования служили хирургические удаленные опухоли или биоптаты, полученные от собак в условиях городских и районных ветеринарных клиник. В последующем полученный материал фиксировался 10% раствором формалина, и использовался для гистологического анализа после предварительного окрашивания гематоксилин-эозиновым методом. Биоптат, как правило, подвергался цитологическому исследованию. Мазки-отпечатки окрашивали по методу Паппенгейма. При отсутствии информативности полученных мазков-отпечатков, при желании владельцев проводили дополнительную гистологическую диагностику. Диагностику опухолей проводили в соответствии с Международной классификацией, в основе которой лежит морфологический принцип [4]. При постановке гистологического и цитологического диагнозов, учитывались цитоморфологические признаки, характерные для определенного вида опухоли. Исследование полученных препаратов осуществлялось методом светоптической микроскопии. Для получения объективных результатов, при изучении распространенности онкологических заболеваний собак, также использовался сплошной статистический метод выборки, с использованием данных журналов учета проведения гистологических и цитологических исследований за последние 2 года в ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция и ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Результаты исследований

Дифференциальная диагностика опухолей собак на основании морфологических принципов позволяет определить вид опухоли с учетом ее групповой принадлежности. В период с 2013 по 2014 годы были проведены исследования от 78 животных, результаты которых приведены в таблице.

Таблица. Распределение новообразований среди собак

№ п/п	Группа новообразований и вид опухоли	% от общего количества исследованных собак
1	Эпителиальные опухоли без специфической локализации (органонеспецифические):	27,7
1.1	папиллома	19,7
1.2	плоскоклеточный рак кожи	5,3
1.3	базалиома	2,7
2	Опухоли экзо- и эндокринных желез, а также эпителиальных покровов (органоспецифические):	8,3
2.1	семинома	3,4
2.2	рак молочной железы	5,1
3	Мезенхимальные опухоли:	46,7
3.1	липома	10,3
3.2	фиброма	12,8
3.3	фибролипома	5,1
3.4	рабдомиома	2,1
3.5	трансмиссивная венерическая саркома	17,6
4	Опухоли из меланинообразующей ткани:	15,2
4.1	невус	1,2
4.2	меланома	14,0
5	Опухоли нервной системы и оболочек мозга	0
6	Опухоли системы крови	1,9
6.1	миелолейкоз	1,9
7	Тератомы	0,2

Ориентируясь на цель исследований, особое внимание было обращено на два основных вида опухолей — папиллома и венерическая саркома, относящихся к эпителиальным органоспецифическим и мезенхимальным опухолям соответственно. Наличие папиллом, при гистологическом исследовании которых наблюдалась койлоцитарная атипия эпителиальных клеток паренхимы опухоли, позволяло поставить диагноз на папилломатоз. Распределение по группам новообразований дает возможность говорить о преобладании мезенхимальных опухолей, составляющих 46,7%. При этом максимальный процент (17,6%) от общего количества опухолей данной группы наблюдается у диагностируемой трансмиссивной венерической саркоме. Из представленных онкологических заболеваний у собак этиологическая роль вирусов доказана при папилломатозе и венерической саркоме [2, 3, 5]. Указанные инфекции с клиническим проявлением составили при этом 38,6% от общего количества онкопатологий. Наиболее распространенное заболевание из вышеуказанных — папилломатоз, заражение которым во многом зависит от обычного контактного способа заражения, причем не всегда прямого, а достаточно опосредованного контакта. Анализируя

полученные данные в зависимости от вида опухоли, следует отметить, что венерическая саркома является второй по распространенности новообразованием после папилломатоза, который составляет 19,7%. Диагностика с выделением вируса или маркеров его присутствия в организме, т.е. антител в сыворотке крови, на данный момент в отечественной ветеринарии сложна. Это связано в первую очередь с отсутствием такой необходимости в общей практике вследствие наличия гистологических и цитологических критериев, при выявлении которых устанавливаются соответствующие диагнозы и этиологическая роль микроорганизма в этом бесспорна. Но это осложняет проведение научных исследований в данной области ветеринарии. На данный момент нельзя говорить о единстве подхода в отношении некоторых новообразований со стороны таких наук, как эпизоотология и онкология, поэтому существует некоторая разрозненность во мнении использования терапевтического подхода. По сути, рассматривая данные виды опухолей с точки зрения эпизоотологии, клиническое проявление инфекции — это формирование новообразования — или переход инфекционного процесса в инфекционную болезнь, как одну из форм инфекции. До момента развития неопластической трансформации животное является источником инфекции, что обеспечивает сохранение вируса в данной популяции на фоне его персистенции в организме. Заключение об этиотропной роли вируса в том или ином пролиферативном процессе требует доказательств присутствия генетической информации вируса непосредственно в опухолевых клетках [4]. Папилломатоз вызывается вирусом из семейства *Papillomaviridae*. При венерической саркоме, как правило, выделяют вирусы из семейства *Retroviridae*. Таким образом, необходимо учитывать эпизоотологические особенности данных новообразований, что впоследствии позволит применить общие принципы специфической профилактики при ряде онкологических заболеваниях вирусной этиологии. Применение к данным заболеваниям эпизоотологических методов исследований позволит дать четкую объективную оценку распространения в конкретной популяции в рамках эпизоотологического прогнозирования.

Выводы и рекомендации

Исходя из вышеизложенного, следует отметить наличие онкопатологий вирусной этиологии, в частности трансмиссивной венерической саркомы и папилломатоза, что требует от ветеринарных врачей двойного подхода к решению данной проблемы. Во-первых, ориентироваться на возможность профилактики путем исключения вероятности контакта с инфицированными животными, во-вторых, применять комплексную терапию,

в том числе специфическую и этиотропную, в зависимости от конкретного заболевания. На сегодняшний день перечень новообразований, в возникновении которых особая роль отводится вирусам, не окончателен. Необходимо более тщательно изучать различные виды опухолей с точки зрения эпизоотического процесса.

Литература

1. Кудачева, Н.А. Койлоцитарная атипия эпителия как цитоморфологический критерий диагностики папилломатоза / Н.А. Кудачева // Актуальные проблемы развития ветеринарной науки: Материалы Международной конференции, посвященной 85-летию Самарской ветеринарной станции Российской академии сельскохозяйственных наук / ГНУ Самарская НИВС Россельхозакадемии. — Самара, 2014. — С. 193–196.
2. Кучерова, Л.Р. Выявление хронической вирусной инфекции методом полимеразно-цепной реакции при пролиферативных заболеваниях гортани / Л.Р. Кучерова, Е.Б. Катинас // Российская оториноларингология, 2010. — № 1 (44). — С. 62–66.
3. Савинков, А.В. Анализ заболеваемости воспалительной патологии выделительной системы у собак / А.В. Савинков, Е.А. Новичкова, А.И. Лаптева // Материалы региональной научно-практической межвузовской конференции «Актуальные задачи ветеринарии, медицины и биотехнологии в современных условиях и способы их решения», ГНУ Самарская НИВС РАСХН. — 2013. С. 241–245.
4. 5.WHO classification of tumors. Pathology and genetics of tumors of soft tissue and bone. — Lyon: IARS Press, 2002.
5. Kumar, A. Review of Canine Transmissible Veneral Sarcoma / A. Kumar, U. Das // Veterinary Research Communication, 2000. — № 20. — P. 545–556.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРОМБОЦИТОВ У НОВОРОЖДЕННЫХ ГОЛЬШТИНСКИХ ТЕЛЯТ

Кутафина Н. В.¹, Макурина О. Н.¹, Медведев И. Н.²

¹ФГБОУ ВПО «Самарский государственный университет»

²Курский институт социального образования (филиал) ФГБОУ ВПО Российский государственный социальный университет

Введение

Межпородные биохимические различия являются основой отличий по уровню продуктивности у отдельных пород крупного рогатого скота. Постепенно формируется мнение, что весьма важным элементом обеспечения гомеостаза организма крупного рогатого скота является эффективное функционирование тромбоцитов, во многом определяющих успешность микроциркуляции, и, тем самым, оптимальность процессов развития организма, особенно в фазу новорожденности [1]. Есть основания считать, что с биохимическими особенностями тромбоцитов в значительной мере связана достаточность кровотока в тканях и вследствие этого оптимум развития структур организма и уровень их функциональной активности, основанный на оптимуме реализации наследственной информации [4,5]. Учитывая генетические различия различных пород крупного рогатого скота, представляет большой научно-практический процесс оценка биохимических свойств тромбоцитов у телят гольштинской породы, все шире распространяющейся в настоящее время в России. В связи с тем, что наиболее ранней и важной для процессов роста является фаза новорожденности, представляет особый интерес оценка тромбоцитарных характеристик при различных состояниях именно на ее протяжении [3].

Цель проведенного исследования — оценить биохимические свойства тромбоцитов у здоровых телят гольштинской породы в течение фазы новорожденности.

Материалы и методы исследований

Исследования выполнены на 35 телятах гольштинской породы, полученных от здоровых чистопородных гольштинских коров, покрытых гольштинским быком, после нормально протекавшей стельности. Телят осматривали и обследовали в фазе новорожденности 5 раз: на 1–2, 3–4, 5–6, 7–8 и на 9–10 сутки.

Косвенная оценка обмена в тромбоцитах арахидоновой кислоты (АА) с определением в них активности циклооксигеназы (ЦО) и тромбоксансин-

тетазы (ТС) проведена с помощью трех проб переноса [2] с определением агрегации тромбоцитов на фотозлектроколориметре. Количественное содержание в тромбоцитах АТФ и АДФ, уровень их секреции в ответ на коллаген и особенности состава белкового состава цитоскелета кровяных пластинок (актин и миозин) в ходе активации и агрегации тромбоцитов под влиянием АДФ и тромбина [2]. Результаты исследования обработаны критерием Стьюдента.

Результаты исследований и обсуждение

Одним из механизмов, во многом определяющих активность тромбоцитов, у телят голыштинской породы в течение фазы новорожденности можно считать наклонность к ослаблению у них обмена АА в тромбоцитах при тенденции к понижению тромбоксанообразования, о чем косвенно удавалось судить по повышению агрегации тромбоцитов в простой пробе переноса (на 9–10 сутки жизни $25,1 \pm 0,11\%$). Тенденция к ослаблению метаболизма АА в тромбоцитах наблюдаемых животных была связана со склонностью к понижению у них активности обоих ферментов ее превращения в кровяных пластинках—ЦО и ТС. Величина восстановления агрегации тромбоцитов в коллаген-аспириновой пробе, косвенно характеризующая активность ЦО в тромбоцитах, достигала к концу наблюдения $73,1 \pm 0,08\%$. При этом, восстановление агрегации тромбоцитов в коллаген-имидазольной пробе, дающее возможность косвенно оценить активность ТС в кровяных пластинках, также у наблюдаемых телят понижалось в течение первых 10 суток жизни, составляло к 9–10 суткам $34,4 \pm 0,09\%$.

Изначально невысокое содержание в тромбоцитах животных АТФ и АДФ имело склонность к легкому понижению, достигая $5,24 \pm 0,006$ и $3,12 \pm 0,008$ мкмоль/ 10^9 тромбоцитов к концу фазы новорожденности. При этом уровень их секреции из тромбоцитов имел тенденцию к ослаблению за время наблюдения, составляя к концу наблюдения $24,4 \pm 0,11$ и $31,8 \pm 0,17\%$.

Количество актина и миозина на 1–2 сутки в тромбоцитах наблюдаемых телят составляло $20,6 \pm 0,12$ и $9,8 \pm 0,16\%$ общего белка в тромбоците, а к концу фазы новорожденности $20,0 \pm 0,11$ и $9,0 \pm 0,15\%$ общего белка в тромбоците. Выраженность дополнительного образования актина на фоне активации сильным или слабым индуктором и в ходе последующей агрегации под их влиянием у телят голыштинской породы также испытывало тенденцию к понижению в течение всей фазы новорожденности.

Заключение

Выявленные биохимические особенности тромбоцитов у здоровых телят голыштинской породы в фазе новорожденности обуславливают оп-

тимальный уровень адаптации их внутрисосудистой активности тромбоцитов и микроциркуляции в тканях к влияниям внешней среды и связаны с реализацией их генетической программы приспособительных реакций к началу внеутробного существования.

Литература

1. Глаголева Т.И. Способность к агрегации эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов у новорожденных телят // Ветеринарный врач.—2015.—№ 3.—С. 49–53.
2. Ермолаева Т.А., Головина О.Г., Морозова Т.В. Программа клинико-лабораторного обследования больных тромбоцитопатиями.—СПб, 1992.—С. 25.
3. Завалипина С.Ю. Тромбоцитарная активность у новорожденных телят при железодефицитной анемии // Ветеринария.—2012.—№ 2.—С. 51–52.
4. Краснова Е.Г. Физиологические особенности тромбоцитарного гемостаза у поросят растительного питания / Е.Г. Краснова // Ветеринария.— 2013.— № 2.—С. 46–49.
5. Кутафина Н.В., Завалипина С.Ю. Механизмы функционирования сосудисто-тромбоцитарного гемостаза // Вестник Российского университета дружбы народов, серия «Экология и безопасность жизнедеятельности».— 2012.— № 1.—С. 30–37.

АНТИТОКСИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЫВОРОТКИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ ПРИ ИММУНИЗАЦИИ ПРОТИВ КОЛИБАЦИЛЛЕЗА

Ласкавый Владислав Николаевич, главный научный сотрудник ФГБНУ «Саратовский НИВИ», д.в.н., заслуженный ветеринарный врач РФ. 410028 РФ, г. Саратов, ул. 53-й Стрелковой дивизии, д. 6. Тел. (8452) 20–08–30, e-mail: nivs@san.ru

Малинин Михаил Леонидович, д.б.н., заведующий лабораторией ФГБНУ «Саратовский НИВИ». 410028 РФ, г. Саратов, ул. 53-й Стрелковой дивизии, д. 6. Тел. (8452) 20–08–30, e-mail: nivs@san.ru

Габалов Константин Павлович, старший научный сотрудник ФГБНУ «Саратовский НИВИ». 410028 РФ, г. Саратов, ул. 53-й Стрелковой дивизии, д. 6. Тел. (8452) 20–08–30, e-mail: nivs@san.ru

Стремоусов Виктор Михайлович, к.б.н., заведующий лабораторией ФГБНУ «Саратовский НИВИ». 410028 РФ, г. Саратов, ул. 53-й Стрелковой дивизии, д. 6. Тел. (8452) 20–08–30, e-mail: nivs@san.ru

Дмитриева Маргарита Евгеньевна, к.в.н., заместитель директора по научной работе ФГБНУ ВНИВИП. 198412 РФ, Санкт-Петербург, г. Ломоносов, ул. Черникова, 6. Тел.: (951) 681–50–49. E-mail: vnivip17@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается возможность защиты цыплят от колибактериоза с помощью пероральной иммунизации живыми клетками штамма *Escherichia coli* Б-5. Данный штамм является продуцентом термолabile токсина, структура которого практически идентична у всех штаммов кишечной палочки, продуцирующих токсин этого типа. В противоположность термолabile экзотоксину, структура термостабильного эндотоксина штаммоспецифична, благодаря чему вакцины на основе О-антигена защищают лишь от штаммов конкретной серогруппы и, как правило, не имеют перекрестного действия. Патогенность многих штаммов обусловлена именно наличием экзотоксина. В статье дан сравнительный анализ иммунизации цыплят различными дозами клеток штамма *E. coli* Б-5. В качестве вирулентных штаммов использовались штаммы *E. coli* № 388 (O2) и № 389 (O78). Штаммы серогрупп O2 и O78 наиболее часто регистрируются в качестве источника вспышек колибактериоза на птицефабриках. Эффективность иммунизации подтверждалась анализом содержания иммунокомплексов к токсинам и липопопротеинам вирулентных штаммов различных серогрупп, а также образования бактерицидных антител. Установлено, что увеличение иммунизирующей дозы от 0,5 млн. до 1 млрд. КОЕ сопровождается возрастанием пула иммунокомплексов к токсинам вирулентных штаммов кишечной палочки в крови иммунизированных цыплят. Антитоксическая иммунная защита, формировавшаяся у цыплят при иммунизации против колибактериоза, была наиболее эффективна в отношении штам-

мов *E. coli* № 1 и *E. coli* № 388 (O2). Наиболее эффективной и наименее токсичной оказалась доза 0,5 млн. КОЕ на голову.

Ключевые слова: колибациллез, антитоксический иммунитет, иммунокомплексы

Введение

Колибациллез представляет собой широко распространенное инфекционное заболевание животных (КРС, свиньи) и птиц (куры и др.). У птиц наибольшую опасность колибактериоз представляет для молодняка в первый месяц жизни, а также в период яйценоскости. В современных условиях интенсифицирования производства мясомолочной продукции до половины инфекционных заболеваний ЖКТ приходится на колибациллез [2, 3, 4]. Антигенная структура *E. coli* очень вариабельна, описано более двухсот серогрупп по О-антигену. Вакцины, ориентированные на липополисахарид, штаммоспецифичны и, как правило, не обладают перекрестным действием. Патогенное действие многих вирулентных штаммов кишечной палочки связано с экзотоксинами. И если структура эндотоксинов очень вариабельна, экзотоксины большинства штаммов и изолятов сходны.

Вышеизложенное определяет актуальность создания эффективной вакцины против колибактериоза с антитоксическим эффектом.

Цель исследования — разработать вакцину против колибациллеза кур, обладающую антитоксическим эффектом, используя штамм *Escherichia coli* Б-5.

Задачи исследования:

1. Изучить влияние различных иммунизирующих доз на формирование антитоксического иммунитета.
2. Определить концентрации и титры иммунокомплексов к токсинам и липопroteинам вирулентных штаммов *E. coli* в сыворотке крови иммунизированных цыплят.

Материалы и методы исследования

В экспериментах использовались цыплята яйценоского кросса кросса «Родонит-2». Для иммунизации применяли штамм *E. coli* Б-5, для заражения — вирулентные для птиц штаммы *E. coli* № 388 (O2) и *E. coli* № 389 (O78). Определение концентрации иммунокомплексов к токсинам и липопroteинам проводили по унифицированной методике [1].

Результаты исследований

Цыплят иммунизировали в возрасте 22 дня живыми клетками штамма *E. coli* Б-5 в дозах $5 \cdot 10^5$, $1 \cdot 10^6$, $2 \cdot 10^6$ и $1 \cdot 10^9$ м.к. на голову, перорально.

Через три недели после иммунизации цыплят заражали вирулентными для кур штаммами *E. coli* № 388 (O2) и *E. coli* № 389 (O78) в дозе 2 LD₅₀.

Поскольку для штамма *E. coli* Б-5 доказана продукция термолabileного экзотоксина, мы предположили, что иммунизация цыплят живыми клетками данного штамма будет способствовать формированию антитоксического иммунитета. Для проверки этого предположения было предпринято определение в крови иммунизированных и зараженных через 3 недели вирулентными штаммами *E. coli* цыплят, титра и концентрации образующихся *in vitro* иммунокомплексов к токсинам и липопротеинам указанных штаммов.

Было проведено исследование титров и концентраций иммунокомплексов (ИК) *in vitro* к липопротеинам и токсинам штаммов *E. coli* Б-5, *E. coli* № 388 (O2) и *E. coli* № 389 (O78) в крови цыплят, иммунизированных в различном возрасте против колибациллеза. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Концентрация ИК к токсинам штаммов *E. coli* в сыворотке крови цыплят, иммунизированных против колибациллеза, мг/мл

Штаммы <i>E. coli</i> Группы цыплят	№ 388 (O2)	№ 389 (O78)	Б-5
1 (0,5 млн. м.к.)	17,10 (1/16)	12,34 (1/64)	18,48 (1/4)
2 (1 млн. м.к.)	13,22 (1/64)	9,14 (1/64)	13,78 (1/64)
3 (2 млн. м.к.)	10,86 (1/64)	8,38 (1/64)	10,22 (1/64)
4 (1 млрд. м.к.)	17,74 (1/64)	16,40 (1/64)	20,90 (1/64)

Примечание: в скобках указан титр ИК — максимальная кратность разведения сыворотки крови, при которой концентрация ИК составляет не менее 0,01 мг/мл.

В сыворотке крови не иммунизированных цыплят ИК с токсинами разных штаммов *E. coli* не обнаруживались.

В сыворотке крови цыплят группы 1 образование ИК *in vitro* с токсином штамма *E. coli* Б-5 отмечено только до кратности разведения 1/4; с токсинами штаммов *E. coli* № 1 и *E. coli* № 388 (O2) — 1/16, а с токсином штамма *E. coli* № 389 (O78) — 1/64. В сыворотках крови цыплят групп 2–4 максимальная кратность разведения сыворотки крови, при которой концентрация специфических антител была еще достаточна для образования ИК *in vitro* с токсинами всех использованных штаммов, составляла 1/64.

Это указывало на то, что образование ИК в сыворотке крови цыплят, иммунизированных против колибациллеза, с токсинами вирулентных штаммов представляло собой реакцию взаимодействия антигенов со специфическими антителами. Наиболее высокие значения концентрации ИК были обнаружены в сыворотках крови цыплят 1 и 4 групп, в то время как в сыворотках крови цыплят групп 2 и 3 они оказались в 1,5–2 раза ниже,

что указывает на зависимость этих показателей от дозы использованных для иммунизации микробных клеток.

Установлено, что во всех исследованных образцах сыворотки крови титры бактерицидных антител к вирулентным штаммам *E. coli* (табл. 2) оказались ниже 1/8, что в 2–14 раз ниже титров антител к штамму *E. coli* Б-5. В то же время, титр ИК *in vitro* в сыворотках крови иммунизированных цыплят достигал 1/64. Это подтверждало наше предположение о формировании в организме иммунизированных против колибактериоза цыплят не столько антибактериальной, сколько антитоксической защиты.

Таблица 2 — Титры бактерицидных антител к штаммам *E. coli* в крови цыплят, иммунизированных против колибациллеза

Штаммы <i>E. coli</i> Группы цыплят	№ 388 (O2)	№ 389 (O78)	Б-5
1	1/8	1/8	1/16
2	1/8	1/8	1/28
3	1/8	1/8	1/40
4	1/8	1/8	1/112

Для оценки специфичности антител сыворотки крови иммунизированных против колибактериоза цыплят изучали образование *in vitro* ИК с липопротеинами (ЛП), выделенными из внешней мембраны клеток исследуемых штаммов *E. coli*. Результаты отражены в таблице 3.

Таблица 3 — Концентрации ИК с ЛП *E. coli in vitro* в сыворотке крови цыплят, иммунизированных против колибактериоза в возрасте 22 дня, мг/мл

Штаммы <i>E. coli</i> Группы цыплят	№ 388 (O2)	№ 389 (O78)	Б-5
1	16,38	8,66	14,46
2	15,66	10,98	17,12
3	13,66	12,80	19,32
4	30,44	36,06	34,98

Показано, что с увеличением дозы иммунизации цыплят уменьшается определяемый титр ИК к ЛП в сыворотке крови *in vitro*. При этом концентрация ИК в сыворотке крови цыплят, иммунизированных в дозах 0,5–1 млн. КОЕ *E. coli* Б-5, изменялась незначительно, а в сыворотке крови цыплят, иммунизированных дозой 1 млрд. КОЕ, достоверно увеличивалась.

Заключение

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что увеличение иммунизирующей дозы приводит к возрастанию пула иммунных комплексов в крови. Доля специфичных ИК к липопротеидам вирулентных штаммов *E. coli* № 1 и *E. coli* № 388 (O2) при этом уменьшалась, а к ЛП

штамма *E. coli* № 389 (O78) — увеличивалась. Титр ИК к антигенам штаммов *E. coli* № 1 и *E. coli* № 388 (O2) был вдвое больше, чем к антигенам штамма *E. coli* № 389 (O78). Это говорит о том, что доля антитоксических ИК против антигенов штамма *E. coli* № 389 (O78) была меньше по сравнению с долей ИК против антигенов штаммов *E. coli* № 1 и *E. coli* № 388 (O2). Антитоксическая иммунная защита, формировавшаяся у цыплят при иммунизации против колибактериоза, была наиболее эффективна в отношении штаммов *E. coli* № 1 и *E. coli* № 388 (O2).

Литература.

1. Бессарабов Б. Ф., Алексеева С. А., Клетикова Л. В. Лабораторная диагностика клинического и иммунобиологического статуса у сельскохозяйственной птицы // М.: КолосС. 2008. 151 с.
2. Волкова М. В. Разработка экспериментальной живой вакцины для профилактики колибактериоза свиней: автореф. дис. ... канд. биол. наук // Саратов. 2006. 24 с.
3. Орехов Д. А. Иммунобиохимическая характеристика крови птицы при применении инаktivированной липосомальной вакцины против колибактериоза: автореф. дисс... канд. вет. наук // Санкт-Петербург, 2008. 20 с.
4. В. Н. Ласкавый, М. В. Волкова. Рекомендации по специфической профилактике колибактериоза поросят // Саратов. Изд-во ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». 2007. 9 с.

БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ласкавый Владислав Николаевич, главный научный сотрудник ФГБНУ «Саратовский НИВИ», д.в.н., заслуженный ветеринарный врач РФ. 410028 РФ, г. Саратов, ул. 53-й Стрелковой дивизии, д. 6. Тел. (8452) 20–08–30, e-mail: nivs@san.ru

Морозов Сергей Михайлович, старший научный сотрудник ФГБНУ «Саратовский НИВИ». 410028 РФ, г. Саратов, ул. 53-й Стрелковой дивизии, д. 6. Тел. (8452) 20–08–30, e-mail: nivs@san.ru

Малинин Михаил Леонидович, д.б.н., заведующий лабораторией ФГБНУ «Саратовский НИВИ». 410028 РФ, г. Саратов, ул. 53-й Стрелковой дивизии, д. 6. Тел. (8452) 20–08–30, e-mail: nivs@san.ru

Панферов Владимир Иванович, к.в.н., доцент, зам. директора по научной работе ФГБНУ «Саратовский НИВИ». 410028 РФ, г. Саратов, ул. 53-й Стрелковой дивизии, д. 6. Тел. (8452) 20–08–30, e-mail: nivs@san.ru

Аннотация. В статье предложен метод адаптации крупного рогатого скота. Суть метода заключается во внутримышечном введении препарата, изготовленного на основе муравьиного альдегида в сочетании с хлоридом натрия, взятых в определенных соотношениях. Препарат вводился в дозе 5,5 мл на голову, дважды, с интервалом в 7 дней. Формирование адаптации мониторировали с помощью биохимического анализа сыворотки крови. Определяли показатели всех основных ветвей метаболизма. Через 5 месяцев после введения препарата у обработанных нетелей из первого хозяйства по сравнению с контролем вынужденный убой снизился на 2,4%, мертворожденность — на 4,6%, из второго хозяйства — на 1,7% и 4,2% соответственно. Через полтора года выбытие животных снизилось на 4%. Частота маститов после отела снизилась в 4 раза. Обеспечена 100% сохранность телят. Молочная продуктивность коров при первом удое повысилась на 15%. Биохимические исследования сыворотки крови подопытных животных по сравнению с контролем свидетельствуют об изменении соотношения различных ветвей метаболизма — катаболизма и анаболизма, углеводного и белкового обмена, липидного и углеводного обмена. Неблагоприятные воздействия окружающей среды у необработанных животных легко обращаются в системные, а у обработанных особей купируются. Таким образом, предложен новый эффективный способ адаптации завозимого поголовья КРС, основанный на регуляции процессов белкового, углеводного и липидного обменов.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, адаптация, биохимический анализ, метаболизм.

Введение

Для укрепления племенной базы, генетического потенциала и продуктивных качеств необходим импорт животных, который стал возможен с воплощением в жизнь национального проекта «Развитие АПК» 2008–2012 годов [1]. В то же время при завозе крупного рогатого скота требуется значительное время и немалые усилия специалистов различного профиля для разработки условий адаптации завозного поголовья. Все виды адаптации сопровождаются биохимическими реакциями применительно к изменяющимся условиям окружающей среды. [2].

Цель и задачи исследования — разработать метод адаптации завозного поголовья крупного рогатого скота. Задачей настоящих исследований было изучение параметров биохимической адаптации за счёт изменения соотношения различных видов обмена веществ в организме животных.

Материалы и методы исследований.

Эксперимент проводился на стельных коровах, срок стельности 4–6 месяцев. Животным вводили препарат на основе муравьиного альдегида в сочетании с хлоридом натрия, взятых в определённых соотношениях. Препарат вводили в дозе 5,5 мл на голову, двукратно, с интервалом между инъекциями 7 дней. Для анализа обменных процессов проводили биохимические исследования сыворотки крови КРС, взятой через две недели после повторного введения препарата. Биохимические параметры определяли на полуавтоматическом анализаторе BS3000P. Использовали унифицированные методики [3].

Метод оценки индекса ферментемии является разработкой учёных ФГБНУ «Саратовский НИВИ». Метод запатентован [4].

Индекс ферментемии (ИФ) определяли по формуле:

$$\text{ИФ} = \text{АСТ/АЛТ} + \text{АСТ/ЛДГ} + \text{КК/ЛДГ}$$

Полученные данные подвергались статистической обработке [5].

Результаты исследований и их обсуждение:

Результаты биохимических тестов контрольных животных представлены в таблице 1.

Активность ферментов АСТ, АЛТ, КК, ГГТ соответствует верхней границе нормы. Активность ЛДГ была выше, а активность α -амилазы — ниже нормы. Концентрация общего белка была в пределах референсных значений; при этом концентрация альбумина была ниже нормы, а концентрация глобулинов соответствовала верхней границе нормы. Концентрация ионизированного кальция была несколько ниже нормы, концентрация неорганического фосфора втрое превышала верхнюю границу физиологи-

ческой нормы. Прочие биохимические параметры не выходили из границ соответствующих референсных значений.

Результаты биохимических исследований крови после двукратного введения препарата представлены в таблице 1.

Таблица. Результаты биохимического анализа интактных и обработанных животных

Параметры	Контроль		Норма	Опыт	
	М	±m		М	±m
АСТ	1,78	0,09	0,75–1,8	1,77	0,2
АЛТ	0,61	0,03	0,12–0,58	0,75	0,1
Коэффициент Де Ритиса	2,97	0,1		2,41*	0,2
КК	1,82	0,3	0,2–1,8	3,66*	0,5
ЛДГ	28,14	1,4	5–16	27,0	1,6
Индекс ферментемии	3,10	0,1		2,61*	0,2
ЩФ	1,38	0,2	0,3–2,6	1,71	0,3
КФ	1,54	0,6		3,44*	0,4
ГГТ	0,39	0,02	0,1–0,4	0,32*	0,02
Индекс фосфатаз	2,80	1,5		0,45	0,05
Амилаза	2,64	0,9	0,7–1,6	2,53	0,4
Липаза	0,07	0,01		0,10	0,01
Общий белок	72,35	3,3	62–82	73,76	2,8
Альбумины	23,6	1,6	28–39	29,56*	0,8
Глобулины	48,75	2,7	29–49	44,2	2,9
Альбумин/Глобулин	0,50	0,04		0,68*	0,05
Мочевина	4,57	0,4	2,8–8,8	2,03*	0,2
Креатинин	85,83	4,9	56–162	88,76	3,5
Мочевая кислота	71,06	3,1		21,3*	1,7
Общий белок/Мочевина	284,44	28,2		629,92*	73,9
Глюкоза	3,41	0,2	2,3–4,1	4,26*	0,2
Общий холестерин	2,61	0,1	1,6–5,0	4,12*	0,4
Хс-ЛПВП	1,41	0,1		2,27*	0,3
Хс-ЛПНП	0,99	0,09		1,72*	0,1
Хс-ЛПОНП	0,21	0,01		0,14*	0,01
Индекс атерогенности	0,91	0,1		0,87	0,1
Триглицериды	0,46	0,01		0,31*	0,02
Кальций ионизированный	1,8	0,2	2,1–2,8	1,76	0,1
Фосфор неорганический	7,69	0,5	1,4–2,5	7,63	0,3

* $p < 0,05$.

При двукратном введении препарата (см. табл.) в сыворотке крови коров достоверно изменились значения 16 биохимических показателей. Увеличились: активность КК, КФ, концентрация альбуминов, глюкозы, общего холестерина, липопротеидов высокой и низкой плотности, величина альбумин-глобулинового соотношения, отношения общего белка к мочевины. Уменьшились: величина коэффициента Де Ритиса, индекса

ферментемии, активность ГГТ, концентрация мочевины, мочевой кислоты, липопротеидов очень низкой плотности, триглицеридов. При этом концентрация альбуминов достигла нормальных значений.

Активность АСТ, АЛТ и ЛДГ не отличалась от контроля. Активность креатинкиназы в опыте было достоверно выше, чем в контроле, в 2 раза. Поскольку ферментемия по КК отмечалась на фоне идентичных активностей АСТ и ЛДГ, она, вероятно, носит функциональный характер. Изолированная (по отношению к АСТ и ЛДГ) ферментемия по КК характерна для повышенных нагрузок и стрессов. КК является маркером организменной системы защиты от цитолиза: креатинфосфат обладает мембранопротекторными свойствами и способен ингибировать ЛДГ. Однако в данном случае, как в контроле, так и в опыте отсутствует корреляция между активностью КК и ЛДГ, что позволяет принять функциональный характер ферментемии по креатинкиназе.

Коэффициент Де Ритиса и индекс ферментемии в опыте достоверно ниже по сравнению с контролем, что указывает на: а) преобладание анаболизма над катаболизмом и б) преобладание анаэробного окисления глюкозы над аэробным. В контроле наиболее высока корреляция индекса ферментемии с активностью АЛТ (-0,7) и КК (+0,7). Это подтверждает перенесение акцента с центральной на периферическую зону метаболизма.

Активность ГГТ в опыте достоверно снижалась, что указывает на уменьшение малигнизации и увеличение антиоксидантного потенциала сыворотки крови.

Концентрация общего белка в контроле и в опыте достоверно не различалась. Однако концентрация альбумина в опыте достоверно выше, чем в контроле, что подтверждает усиление анаболической ветви метаболизма. Концентрация мочевины в опыте ниже ($p < 0,05$), чем в контроле, более чем в 2 раза.

Липидный обмен интенсифицирован.

Углеводный обмен. В опыте достоверно не изменилась активность ни АСТ, ни ЛДГ. В этом случае затруднительно дать метаболическую оценку достоверному повышению в опыте концентрации глюкозы.

Белковый обмен снижен, особенно по глобулинам.

Соотношение катаболизма и анаболизма изменено в пользу некоторого преобладания пластического обмена.

Выводы

Итак, по сравнению с контролем в опыте оказались измененными соотношения различных ветвей метаболизма — катаболизма и анаболизма, углеводного и белкового обмена, липидного и белкового обмена, липидного и углеводного обмена. При анализе результатов биохимических тестов обра-

ботанных животных обращала на себя внимание более высокая степень автономности тех или иных ветвей метаболизма. Партикулярные неблагоприятные воздействия окружающей среды у необработанных животных сравнительно легко обращаются в системные, а у обработанных особей КРС — купируются. Это свидетельствует о более высокой способности обработанных препаратом животных к адаптации. Более того, у КРС, обработанных предложенным нами препаратом, при анализе результатов биохимических тестов были выявлены изменения, позволяющие предполагать формирование адаптации, причём как кратко-, так и долговременной.

Метод адаптации КРС состоит во внутримышечном введении препарата на основе муравьиного альдегида в сочетании с хлоридом натрия и дистиллированной водой, взятых в определённых соотношениях. Препарат вводят дважды с интервалом в 7–10 дней.

ЛИТЕРАТУРА.

1. О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков с/х продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы. Постановление РФ № 446 от 14 июля 2007 г.
2. Хочачка П., Семеро Д. Биохимическая адаптация. М.: Мир. 1998. 568 с.
3. Камышников В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: В 2 т. Т. 2. Мн.: Беларусь. 2000. 463 с.
4. Ласкавый В. Н., Малинин М. Л. Способ оценки физиологического состояния организма цыплят. Патент RU 2399203 С1 РФ. Патентообладатель: ГНУ Саратовская НИВС Российской академии сельскохозяйственных наук. Заявка: 2009108991/13 11.03.2009. Опубликовано: 20.09.2010. Бюл. № 26.
5. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа. 1990. 352 с.

ЭПИЗОТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ПАРАЗИТАРНЫМ БОЛЕЗНЯМ ПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ.

Лимова Юлия Владимировна, ведущий научный сотрудник ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. Тел. (846) 336–03–58, E-mail: samnivs@mail.ru

Аннотация. Целью нашей работы явилось изучение распространения и особенностей паразитарных заболеваний в районах Самарской области. В летний период нами было отобрано и исследовано 651 пробы кала из 23 хозяйств в 10 районах Самарской области, из них 436 от крупного рогатого скота и 215 — от овец из 4 районов. При гельминтоооскопическом исследовании фекалий крупного рогатого скота и овец были обнаружены стронгиляты, неоаскариды, трематоды, дикроцелии, мониезии и трихоцефалы. Анализ эпизоотической ситуации по паразитарным заболеваниям в Самарской области показал, что у крупного рогатого скота основными возбудителями инвазии являются в большинстве случаев стронгиляты, трематоды и эймерии. У овец стронгиляты, мониезии и эймерии.

Ключевые слова: эпизоотическая ситуация, гельминты, сельскохозяйственные животные.

Введение

Паразитарные заболевания в настоящее время являются актуальной проблемой. Ущерб который животноводству наносят паразитозы, является значительным (1).

Мониторинг эпизоотической ситуации по паразитарным болезням продуктивных животных, являются важным звеном для составления прогноза развития гельминтологической ситуации в районах Самарской области. Выяснение эпизоотической ситуации необходимо для разработки мероприятий и определения сроков дегельминтизации сельскохозяйственных животных. (2)

Гельминты наносят большой вред организму животного. Они могут вызывать кровотечение, анемию, механически травмировать стенки кишечника, закрывать протоки поджелудочной железы и печени, оказывать токсическое, снижать иммунитет. (3)

Цель и задачи исследований. Целью нашей работы явилось изучение распространения и особенностей паразитарных заболеваний в районах Самарской области. Для реализации указанной цели были поставлены следующие задачи:

- провести мониторинг эпизоотической ситуации по гельминтозам сельскохозяйственных животных в хозяйствах Самарской области.

Материалы и методы

Научные исследования проводились на базе отдела инвазионных болезней ФГБНУ Самарской НИВС с использованием метода флотации проб фекалий по Фюллеборну.

Результаты собственных исследований.

В летний период нами было отобрано и проанализировано 651 пробы кала из 23 хозяйств в 10 районах Самарской области, из них 436 от крупного рогатого скота и 215 — от овец из 4 районов.

При гельминтоописательском исследовании фекалий крупного рогатого скота были обнаружены стронгиляты, которые были зарегистрированы в 10 районах, неоскариды, трематоды – в 3, дикроцелии – в 2, мониезии и трихоцефалы – в 1.

Кинельский район был представлен 4 видами гельминтов, Кошкинский – 3, Красноармейский, Кинель-Черкасский, Борский, Нефтегорский, Ставропольский, Сызранский, Большеглушицкий – 2.

Простейшие (эймерии) встречались у всех видов продуктивных животных во хозяйствах Самарской области.

Экстенсивность инвазии по паразитарным заболеваниям крупного рогатого скота в районах Самарской области (ЭИ -%)

Название района	Экстенсивность Инвазии (ЭИ -%)					
	Стронгиляты	Неоскариды	Мониезии	Трихоцефалы	Трематоды	Эймерии
Борский	10	-	-	-	5	60
Красноармейский	40	-	-	-	5	95
Кошкинский	30	15	-	-	10	60
Сызранский	20	-	-	-	5	-
Ставропольский	50	-	-	-	-	90
Большеглушицкий	20	-	-	-	-	50
Нефтегорский	35	-	10	-	-	45
Кинель-Черкасский	5	-	-	-	10	7
Кинельский	30	-	25	15	-	100

При исследовании животных было установлено, что во всех хозяйствах, где проводили исследование наиболее распространены стронгиляты и эймерии. Неоскариды, трихоцефалы, мониезии и трематоды встречаются не во всех районах Самарской области.

Видовой состав гельминтов у овец во всех обследованных районах был представлен стронгилятами и мониезиями, а также простейшими эймериями.

Экстенсивность инвазии по паразитарным заболеваниям
овец в районах Самарской области (ЭИ -%)

Название района	Экстенсивность Инвазии (ЭИ -%)		
	Стронгиляты	Мониезии	Эймерии
Большеглушицкий	95	80	70
Пестравский	90	97	80
Красноармейский	95	5	40
Сызранский	30	-	55

Выявлено, что экстенсивность инвазии у овец выше чем у крупного рогатого скота, по всем паразитарным заболеваниям во всех обследованных районах оказалось высокой.

Выводы

Анализ эпизоотической ситуации по паразитарным заболеваниям в Самарской области показал, что у крупного рогатого скота основными возбудителями инвазии являются в большинстве случаев стронгиляты, трематоды и эймерии. У овец стронгиляты, мониезии и эймерии.

Литература

1. Архипов И.А. Терапия смешанных паразитарных заболеваний / Архипов И.А. // Вет. газета. —1995. —№ 10. — С. 5.
2. Латыпов Д.Г. Мониторинг эпизоотической ситуации по гельминтозам крупного рогатого скота в Республике Татарстан / Д.Г. Латыпов, М.Х. Лутфуллин, Г.Н. Гайсин // Ветеринарный врач. Казань, 2001. — № 4. — С. 24–26.
3. Глазунова А.А. Влияние гельминтозной инвазии на гематологические показатели крови коз / Глазунова А.А., Гусева О.С., Зайцев В.В.// Ветеринария и кормление, 2015 — № 4. — С. 48–49.

МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ГЕЛЬМИНТОЗАМ И ПРОТОЗООЗАМ КОШЕК И СОБАК В Г. САМАРА ЗА 2014–2015 ГОДЫ.

Лимова Юлия Владимировна, ведущий научный сотрудник ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. Тел. (846) 336–03–58, E-mail: samnivs@mail.ru

Долгошев Василий Александрович, научный сотрудник ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. Тел. (846) 336–03–58, E-mail: samnivs@mail.ru

В настоящее время гельминтозы собак и кошек широко распространены. Насчитывается несколько десятков видов паразитов которые вызывают гельминтозы и протозоозы. Целью нашей работы явилось изучение распространения и особенностей паразитарных заболеваний в г. Самара. Нами было происследовано 286 проб фекалий от кошек и собак разных возрастов. От 53 щенков и 126 взрослых собак, а также от 33 котят и 74 взрослых кошек. Среди мелких домашних животных г. Самары наиболее распространенным паразитарным заболеванием является токсокароз собак и кошек. У собак в основном выявляли нематоды *Toxocara canis*, у кошек *Toxocara mystax*. Заболевания, вызванные простейшими (изоспорами, саркоцистами, лямблиями), также довольно распространены среди мелких домашних животных. Результаты мониторинга эпизоотической ситуации за 2014 и 2015 года показывают увеличение экстенсивности инвазии по гельминтозам и протозоозам кошек и собак.

Ключевые слова: мониторинг, собаки, кошки, гельминтозы, протозоозы.

Введение

Кошки и собаки уже много столетий живут рядом с человеком и являются любимыми домашними питомцами. Вместе с тем они могут являться переносчиками различных заболеваний, в том числе и гельминтов[1].

В настоящее время гельминтозы собак и кошек широко распространены. Своевременная лабораторная диагностика различных заболеваний у животных, в том числе и паразитарных позволяет проводить соответствующие лечебные мероприятия, тем самым предупредить заражение человека.

Насчитывается несколько десятков видов паразитов которые вызывают гельминтозы и протозоозы домашних плотоядных животных. Наибольшее количество из них вызывают заболевания и у человека [2].

Изучение видового состава и распространения гельминтов и простейших, а также определение интенсивности, экстенсивности инвазии, сезонной и возрастной статистики, является основой в разработке профилактики и лечения опасных зоонозов [3].

Цель и задачи исследований. Целью нашей работы явилось изучение распространения паразитарных заболеваний в г. Самара. Для реализации указанной цели была поставлена следующая задача:

- провести мониторинг эпизоотической ситуации по гельминтозам и протозоозам мелких домашних животных в ГО Самара.

Материалы и методы

Научные исследования проводились на базе отдела инвазионных болезней ФГБНУ Самарской НИВС с использованием метода флотации проб фекалий по Фюллеборну (Котельников Г. А., 1984), иммунохроматографическим методом с использованием набора реагентов ХЕМА тест лямблиоз.

Результаты собственных исследований

Нами было происследовано 286 проб фекалий от кошек и собак разных возрастов. От 53 щенков и 126 взрослых собак, а также от 33 котят и 74 взрослых кошек.

Среди мелких домашних животных г. Самары наиболее распространенным паразитарным заболеванием является токсокароз собак и кошек.

У собак в основном выявляли нематоды *Toxocara canis*, у кошек – *Toxocara mystax*.



Рисунок 1. ЭИ токсокарозом мелких домашних животных в г. Самара

Преимущественно токсокарозом заражаются животные до 1 года. Экстенсивность инвазии в 2015 году по токсокарозу до 1 года возросла и составила 7,55% у собак (в 2014 г. — 1,9%). У кошек в 2015 г. немного снизилась с 3,6% до 3,03%.

У собак более старшего возраста ЭИ токсокарозом осталась на прежнем уровне и составила 0,8%. У кошек старше года за отчетный период ЭИ токсокарозом немного возросла и составила 2,7% по сравнению с 2,1% в 2014 году.

В 2015 в г. Самаре зараженность собак дипилидиозом возросла в 2 раза, ЭИ составила 1,2% (в 2014 г. — 0,6%).

Заболевания, вызванные простейшими (изоспорами, саркоцистами, лямблиями), также довольно распространены среди мелких домашних животных.



Рисунок 2. ЭИ простейшими мелких домашних животных в г. Самара.

ЭИ в 2015 г. по сравнению с 2014 годом повысилась у кошек до 1 года с 11,3% до 36,36%, а у кошек старше 1 года немного снизилась с 21,6% до 20,27%. Экстенсивность инвазии у собак до года и старше года возросла — с 14,2% до 28,30% и с 12,6% до 28,57%, соответственно.

Выводы

Результаты мониторинга эпизоотической ситуации за 2014 и 2015 годы показывают увеличение экстенсивности инвазии по гельминтозам и протозоозам кошек и собак.

Литература

1. Березина Е. С. Распространение токсокароза в популяциях домашних плотоядных и человека на территории России / Березина Е. С., Лобкис Д. В., Старостина О. Ю. // Ветеринарная патология. 2011. № 3. С. —111–115.
2. Новикова Т. В. Лабораторная диагностики эндопаразитов у собак и кошек / Новикова Т. В. // Москва — «Аквариум». 2005. 144 с.
3. Косяев Н. И. Распространение гельминтозов домашних плотоядных животных в Чувашской республике/ Косяев Н. И., Фархутдинова А. Ф.// Ветеринарный врач. 2012. № 6. С. — 52–53.

МОНИТОРИНГ СТАФИЛОКОККОЗОВ У СОБАК В ЗИМНЕЕ, ВЕСЕННЕЕ И ЛЕТНЕЕ ВРЕМЯ В УСЛОВИЯХ Г.О. САМАРА

Лимова Юлия Владимировна, ведущий научный сотрудник отдела инвазионных заболеваний ФГБНУ «Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция». 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. Тел.: 8 (846) 3360341. samnivs@mail.ru

Корогодина Елена Владимировна, научный сотрудник отдела инвазионных заболеваний ФГБНУ «Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция». 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. Тел.: 8 (846) 3360341. samnivs@mail.ru

Введение.

В патологии животных этиологическая роль стафилококков очень высока. Стафилококки вызывают различные по своим проявлениям гнойно-воспалительные процессы, обладая способностью поражать любой орган и любую ткань. Стафилококковые инфекции занимают одно из первых мест среди бактериальных инфекций, что связано с развитием у возбудителей устойчивости к антибиотикам [2].

Стафилококки — грамположительные, неподвижные, неспорообразующие бактерии, имеющие сферическую форму. Диаметр бактериальной клетки варьирует от 0,5 до 1,5 мкм. Располагаются одиночно, парами и группами, напоминающими гроздь винограда. Такие скопления образуются в результате деления клеток стафилококков во взаимно перпендикулярных плоскостях. В этом процессе принимает участие фермент аутолизин. Стафилококки являются факультативными анаэробами, хемоорганотрофами с окислительным и ферментативным метаболизмом, обладающими каталазой и цитохромами, но, как правило, не синтезирующими оксидазу [3].

На основании различий фенотипа было идентифицировано 33 вида стафилококков. Их разделили по наличию коагулазы, индуцирующей сворачивание плазмы крови, на 2 группы: коагулазопозитивные (*S. aureus* и *S. intermedius*) и коагулазонегативные (*S. epidermidis* и все остальные виды). Эта, ставшая наиболее распространенной, классификация весьма условна: коагулазу выявляют не у всех штаммов коагулазопозитивных стафилококков, а среди коагулазонегативных стафилококков есть виды, часть штаммов которых синтезирует данный полипептид [3]. Стафилококки выделяют ещё ряд ферментов, характеризующих их патогенные свойства: лецитовителлазу, гиалуронидазу, фибринолизин, нуклеазу [2].

Патогенные стафилококки выделяют экзотоксины (гемолизины, лейкоцидины, эксфолиатин, энтеротоксины), обладающие различными свойствами, лизируют клетки хозяина или нарушают их нормальную жизнедеятельность, приводя к гибели. Впоследствии развиваются воспалительные реакции, которые приводят к возникновению дерматитов, отитов, вагинитов, диареи и т. д.

Стафилококки распространены повсеместно (в воздухе, пыли, на поверхности различных объектов внешней среды) и часто входят в состав микрофлоры наружных покровов и слизистых оболочек домашних и диких животных, а также человека [3].

Источником инфекции собак стафилококками служат инфицированные собаки и другие животные. Заражение происходит при контакте с источником инфекции или выделениями инфицированного животного. Стафилококки устойчивы к неблагоприятным факторам внешней среды. Хорошо переносят высыхание, длительно сохраняются в фекалиях, замораживание их консервирует.

При снижении иммунитета у животного, возможность развития заболевания возрастает.

Цель работы — определение и дифференциация родов и видов стафилококков у собак в зависимости от сезона года

Для достижения цели была поставлена задача выделить и идентифицировать микроорганизмы, вызывающие различные инфекционные заболевания у собак.

Материалы и методы

Данные исследования проводились в условиях лаборатории ФГБНУ «Самарская НИВС». Патологический материал от животных поступал из ветеринарных клиник г.о. Самара. За период с декабря 2014 года по февраль 2015 г. (зимний период) было исследовано 103 смыва от собак, взятых из половых органов, с глаз, с ушных раковин, с кожных покровов при наличии ран и других повреждений, в весенний период (март 2015 — май 2015) было исследовано 132 смыва, в летний период (июнь 2015 — сентябрь 2015) было исследовано 205 смывов от собак.

Результаты собственных исследований. В результате бактериологических исследований смывов от собак, взятых в зимний период у 85 (82,5%) животных из 103 выделены стафилококки: *S. aureus* — 35, *S. intermedius* — 19, *S. haemolyticus* — 13, *S. epidermidis* — 10, *S. simulans* — 5, *S. nepalensis* — 2, *S. hyicus* — 1, в большинстве случаев наличие стафилококков сопровождалось присутствием различных энтеробактерий, у 10 животных стафилококки не выделены, но присутствуют энтеробактерии, у 8 собак не выделено наличие микрофлоры (таблица 1).

Таблица 1. Зимний период

Стафилококк	Количество смывов от собак	% наличия данного стафилококка от общего числа исследованных смывов
<i>S. aureus</i>	35	37,6%
<i>S. intermedius</i>	19	20,4%
<i>S. haemolyticus</i>	13	13,9%
<i>S. epidermidis</i>	10	10,7%
<i>S. simulans</i>	5	5,3%
<i>S. nepalensis</i>	2	2,1%
<i>S. hyicus</i>	1	1,07%
<i>S. chromogenes</i>	0	0
<i>S. xylosus</i>	0	0
<i>S. warneri</i>	0	0
<i>S. urealyticus</i>	0	0
<i>S. saprophyticus</i>	0	0
<i>S. schleiferi</i>	0	0
<i>S. hominis</i>	0	0
<i>S. sciuri</i>	0	0
Энтеробактерии без стафилококков	10	9,7%
Микрофлоры не выделено	8	7,7%
Всего	103	

В весенний период с марта по май 2015 года было исследовано 132 смыва от собак, взятых также с различных участков тела, и выделено *S. aureus* — 39, *S. intermedius* — 26, *S. haemolyticus* — 13, *S. epidermidis* — 12, *S. nepalensis* — 8, *S. saprophyticus* — 2, *S. simulans* — 1, *S. xylosus* — 1, *S. schleiferi* — 1, у 20 животных выделены энтеробактерии при отсутствии стафилококков, у 8 животных микрофлора не выделена (таблица 2).

Таблица 2. Весенний период

Стафилококк	Количество смывов от собак	% наличия данного стафилококка от общего числа исследованных смывов
<i>S. aureus</i>	39	34,8%
<i>S. intermedius</i>	26	23,2%
<i>S. haemolyticus</i>	13	11,6%
<i>S. epidermidis</i>	12	10,7%
<i>S. simulans</i>	1	0,9%
<i>S. nepalensis</i>	8	7,1%
<i>S. hyicus</i>	0	0
<i>S. chromogenes</i>	1	0,9%
<i>S. xylosus</i>	1	0,9%
<i>S. warneri</i>	0	0
<i>S. urealyticus</i>	0	0

Стафилококк	Количество смывов от собак	% наличия данного стафилококка от общего числа исследованных смывов
<i>S. saprophyticus</i>	2	1,8%
<i>S. schleiferi</i>	1	0,9%
<i>S. hominis</i>	0	0
<i>S. sciuri</i>	0	0
Энтеробактерии без стафилококков	20	15,1%
Микрофлоры не выделено	8	6,0%
Всего	132	

Летний период 2015, в связи с погодными условиями, продолжался с июня по сентябрь. За это время было исследовано 205 смывов от собак, стафилококки выделены у следующего количества животных: *S. aureus* — 80, *S. intermedius* — 34, *S. haemolyticus* — 21, *S. epidermidis* — 18, *S. chromogenes* — 4, *S. nepalensis* — 4, *S. hyicus* — 4, *S. urealyticus* — 3, *S. saprophyticus* — 2, *S. warneri* — 3, *S. schleiferi* — 2, *S. simulans* — 1, *S. hominis* — 1, *S. sciuri* — 1, в 21 смыве от собак выделены различные энтеробактерии при отсутствии стафилококков, в 6 смывах микрофлоры не выделено (таблица 3).

Таблица 3. Летний период

Стафилококк	Количество смывов от собак	% наличия данного стафилококка от общего числа исследованных смывов
<i>S. aureus</i>	80	43,5%
<i>S. intermedius</i>	34	18,4%
<i>S. haemolyticus</i>	21	11,4%
<i>S. epidermidis</i>	18	9,8%
<i>S. simulans</i>	1	0,5%
<i>S. nepalensis</i>	4	2,2%
<i>S. hyicus</i>	4	2,2%
<i>S. chromogenes</i>	4	2,2%
<i>S. xylosum</i>	0	0
<i>S. warneri</i>	3	1,5%
<i>S. urealyticus</i>	3	1,5%
<i>S. saprophyticus</i>	2	1,1%
<i>S. schleiferi</i>	2	1,1%
<i>S. hominis</i>	1	0,5%
<i>S. sciuri</i>	1	0,5%
Энтеробактерии без стафилококков	21	10,2%
Микрофлоры не выделено	6	2,9%
Всего	205	

По результатам проведенных бактериологических исследований видно, что, на первом месте из числа различных видов стафилококков по количеству, не зависимо от сезона года, находится патогенный *S. aureus*, а в летний сезон он достигает максимальной отметки 43,5%. На втором месте находится *S. intermedius*, однако его максимальный показатель 23,2% обнаруживается в весенний период, также в этот период активизируется *S. nepalensis*. Активность стафилококков *S. haemolyticus*, *S. epidermidis*, *S. simulans*, напротив, максимальна в зимний период и снижается практически до 0% (*S. simulans*) в летний период. Другие виды стафилококков встречаются относительно редко, в зимний период процент их возникновения снижается до 0%, в летний период не превышает отметки 2,2%. Однако максимальное количество исследованных смывов от собак, в которых отсутствовала патогенная и условно-патогенная микрофлора, обнаруживается в зимнее время, и постепенно снижается с наступлением тепла (таблица 4).

Таблица 4. Сравнение по сезонам

Стафилококк	зимний	весенний	летний
<i>S. aureus</i>	37,6%	34,8%	43,5%
<i>S. intermedius</i>	20,4%	23,2%	18,4%
<i>S. haemolyticus</i>	13,9%	11,6%	11,4%
<i>S. epidermidis</i>	10,7%	10,7%	9,8%
<i>S. simulans</i>	5,3%	0,9%	0,5%
<i>S. nepalensis</i>	2,1%	7,1%	2,2%
<i>S. hyicus</i>	1,07%	0	2,2%
<i>S. chromogenes</i>	0	0,9%	2,2%
<i>S. xylosus</i>	0	0,9%	0
<i>S. warneri</i>	0	0	1,5%
<i>S. urealyticus</i>	0	0	1,5%
<i>S. saprophyticus</i>	0	1,8%	1,1%
<i>S. schleiferi</i>	0	0,9%	1,1%
<i>S. hominis</i>	0	0	0,5%
<i>S. sciuri</i>	0	0	0,5%
Энтеробактерии без стафилококков	9,7%	15,1%	10,2%
Микрофлоры не выделено	7,7%	6,0%	2,9%
Всего исследовано смывов	103	132	205

Выводы

Как видно по результатам проведенных исследований, в большинстве случаев у собак наблюдаются полиинфекции, наличие стафилококков сопровождается присутствием различных энтеробактерий, которые заметно увеличивают активность в весенний период года.

Стафилококки и энтеробактерии являются возбудителями различных заболеваний: воспалений мочеполовой системы, гнойных дерматитов, отитов, конъюнктивитов и др. Собака превосходит остальных домашних животных по восприимчивости к коагулазопозитивным стафилококкам.

Литература.

1. Кисленко В.Н., Кольчев Н.М., Суворина О.С. Ветеринарная микробиология и иммунология часть 3. Частная микробиология: — М.: КолосС, 2007.—215 с.
2. Кочемасова З.Н., Ефремова С.А., Набоков Ю.С. Микробиология — М.: Медицина, 1984. — 352 с.
3. Шуляк Б.Ф. Руководство по бактериальным инфекциям собак. Том 1. Грамположительные бактерии, молликуты и спирохеты — М. Издательство «ОЛИТА», 2003. — 544 с.

АНТИГЕЛЬМИНТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ ФЕНАСАЛА НА ОСНОВЕ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫХ НАНОРАЗМЕРНЫХ СИСТЕМ ДОСТАВКИ ПРИ МОНИЕЗЕОЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Лимова Юлия Владимировна, ведущий научный сотрудник ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. Тел. (846) 336–03–58, E-mail: samnivs@mail.ru

Садов Константин Михайлович, д.в.н., директор ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. Тел. (846) 336–03–58, E-mail: samnivs@mail.ru

Архипов Иван Алексеевич, д.в.н., профессор, зам. директора по науке, заведующий лабораторией фармакологии, токсикологии и терапии ВГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений им. К.И. Скрябина, 117218, Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28, e-mail: arkhipov@vniigis.ru

Канатбаев Серик Ганиевич, д.в.н., заведующий филиалом Западно—Казахстанской научно-исследовательской ветеринарной станции. 090005 Казахстан. г. Уральск, ул. Гагарина, 52/1. Тел. (87112) 282897 E-mail.ru: uralskaya.nivs@mail.ru

Важную проблему в ветеринарии по-прежнему представляют профилактика и лечение паразитарных болезней сельскохозяйственных животных, в частности крупного рогатого скота, которые наносят значительный экономический ущерб. Наряду с созданием новых препаратов, важным является усовершенствование уже существующих антигельминтиков. Лекарственные препараты оказывают то или иное действие на организм путем физико-химических реакций с рецепторами клеток. Цель работы изучить эффективность новой лекарственной формы фенасала на основе супрамолекулярных наноразмерных систем доставки при мониезиеозе крупного рогатого скота.

После проведения гельминтовоскопического исследования методом флотации фекалий по Фюллеборну и определения экстенсивности и интенсивности инвазии, были отобраны и сформированы по принципу аналогов 5 групп телят в возрасте 6–7 мес. возраста казахской белоголовой породы по 10 голов в каждой. В результате проведенного опыта при мониезиеозе крупного рогатого скота наиболее эффективными оказались супрамолекулярные комплексы фенасал с поливинилпирролидоном 1:2 и фенасал с арабиногалактаном 1:2 в дозе по ДВ 20 мг/кг. Эффективность фенасал-SiO₂ в соотношении 1:5 и фенасала с арабиногалактаном 1:5 составила чуть 74%. Дозы испытанных препаратов (20 мг/кг по ДВ) были в 5 раз меньше по сравнению с базовым фенасалом (100 мг/кг).

Ключевые слова: супрамолекулярный комплекс, фенасал, телята, гельминтозы, эффективность, *Moniezia benedeni*

Введение

Важную проблему в ветеринарии по-прежнему представляют профилактика и лечение паразитарных болезней сельскохозяйственных животных, в частности крупного рогатого скота, которые наносят значительный экономический ущерб. Он складывается не только из падежа животных, но и снижения мясной и молочной продуктивности, ухудшения качества шкур [2,4,5]. Значительный опыт, накопленный наукой и практикой в применении антигельминтных препаратов, показывает, что они, как правило, обладают эффективностью против узкого круга гельминтозов. Многие препараты имеют высокую токсичность, и являются действенными в высоких дозах.

Наряду с созданием новых препаратов, важным является усовершенствование уже существующих антгельминтиков [1]. Лекарственные препараты оказывают то или иное действие на организм путем физико-химических реакций с рецепторами клеток. Однако, биологическая эффективность одних и тех же лечебных препаратов, содержащих одинаково активные ингредиенты, может быть неоднозначной. Значительное влияние на терапию гельминтозов оказало установление зависимости всасывания и биотрансформации лекарственных веществ не только от химической структуры, но и от таких факторов, как технология изготовления лекарств, степень дисперсности лекарственных веществ, их физическое состояние, свойства составляющих компонентов, вид лекарственной формы и др. [1,3].

Цель и задачи исследований. Цель нашей работы изучить эффективность новой лекарственной формы фенасала на основе супрамолекулярных, наноразмерных систем доставки Drug Delivery Sistem, при гельминтозах крупного рогатого скота.

Материалы и методы

Исследования проводили в отделе инвазионных болезней ФГБНУ Самарской НИВС совместно с Зап.Каз.НИВС и в к/х «Гурсаев» Чувашинского сельского округа Зеленовского района Западно—Казахстанской области. Нами был проведен производственный опыт по испытанию эффективности новой лекарственной формы фенасала против гельминтозов молодняка крупного рогатого скота. Препараты разработаны институтом элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН и институтом химии твердого тела и механохимии Сибирского отделения РАН совместно с ФГБНУ «Всероссийский НИИ фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений им. К. И. Скрыбина».

После проведения гельминтовоописного исследования методом флотации фекалий по методу Фюллеборна и определения экстен-

сивности и интенсивности инвазии, были отобраны и сформированы по принципу аналогов 5 групп телят 6–7 мес. возраста казахской белоголовой породы по 10 голов в каждой.

Препараты животным подопытных групп задавали внутрь однократно.

Телята первой опытной группы получали препарат фенасал ПВП 1:2 доза 20 мг/кг по действующему веществу (ДВ) доза по массе 60 мг/кг. Животным второй группы задавали комплекс фенасал с арабиногалактаном в соотношении 1:2 в дозе 20 мг/кг по ДВ доза по массе 60 мг/кг. Телята третьей группы получали комплекс фенасал с SiO_2 в соотношении 1:5 в дозе 20 мг/кг по ДВ. Животным четвертой группы задавали комплекс фенасала с АГ в соотношении 1:5 в дозе 20 мг/кг по действующему веществу доза по массе 120 мг/кг. Телята пятой группы служили контролем и ангельминтный препарат не получали.

Через 14 дней после дачи испытуемых препаратов от всех групп животных были отобраны пробы фекалий и проведено гельминтоовоскопическое исследование.

По результатам исследований были получены следующие данные, которые представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Экстенсивность инвазии у телят при мониезиозе до и после применения препаратов

№ гр. кол-во голов	Название препарата, соотношение компонен- тов и доза по ДВ мг/кг	Экстенсивность инвазии (кол-во зараженных животных, ЭИ —%)		
		при мониезиозе		
		до обработки	через 14 суток	Э.Э. %
1 (10)	Фенасал ПВП (1:2) доза 20	70%	20%	71,43
2 (10)	Фенасал АГ (1:2) доза 20 г	90%	10%	88,89
3 (10)	Фенасал SiO_2 (1:5) доза 20	90%	40%	55,56
4 (10)	Фенасал АГ (1:5) доза 20	70%	30%	57,15
5 (10)	Контрольная	70%	70%	-

По результатам исследования экстенсивность инвазии при мониезиозе после применения супрамолекулярного комплекса фенасала ПВП в соотношение 1:2 и фенасала с SiO_2 в соотношении 1:5 снизилась на 50%, Фенасал АГ 1:2 и Фенасал АГ 1:5 - на 80% и 40% соответственно. Экстенсивность инвазии в контроле не изменилась.

По данным таблиц видно, что при мониезиозе телят наиболее эффективными оказались супрамолекулярные комплексы фенасала с ПВП в соотношении 1:2 и фенасала с АГ в соотношении 1:2, их эффективность составила 85,32 и 100%, соответственно.

Таблица 2. Эффективность супрамолекулярных комплексов фенасала при мониезиозе телят (контрольный тест)

№ гр.	Название препарата	Интенсэффективность, среднее кол-во яиц цестод в гр. фекалий		Снижение числа яиц мониезий, %
		до опыта	после опыта	
1	Фенасал ПВП 1:2 доза 20 мг/кг	161,4±9,9	24,0±3,8	85,32
2	Фенасал АГ 1:2 доза 20 мг/кг	159,8±9,6	0	100,0
3	Фенасал SiO ₂ 1:5 доза 20 мг/кг	158,7±9,0	43,4±3,7	73,44
4	Фенасал АГ 1:5 доза 20 мг/кг	162,0±9,6	39,5±2,4	75,83
5	Контрольная	160,2±9,4	163,4±9,3	-

Эффективность супрамолекулярного комплекса фенасала с SiO₂ в соотношении 1:5 и фенасала с АГ в соотношении 1:5 составила 73,4% и 75,89% соответственно.

Заключение

В результате проведенного опыта при мониезиозе крупного рогатого скота наибольшую эффективность показали супрамолекулярные комплексы фенасала ПВП в соотношении 1:2 и фенасала АГ с арабиногалактаном в соотношении 1:2 в дозе по ДВ 20 мг/кг. Эффективность комплекса фенасала с SiO₂ в соотношении 1:5 и фенасала с АГ в соотношении 1:5 составила 73–75%.

Используемая доза супрамолекулярных комплексов (20 мг/кг по ДВ) была в 5 раз меньше по сравнению с базовым препаратом фенасала (100 мг/кг).

Литература

1. Архипов, И. А. Эффективность биовермина при нематодозах свиней / И. А. Архипов, В. С. Любавин // Ветеринария. 1998 — № 6. — С. 3233.
2. Волков Ф. А., Апалькин В. А. Ивермектины в ветеринарии // Брошюра. Новосибирск. — 1995. — 48с.
3. Диденко, П. П. Современные аспекты изыскания новых антгельминтиков, лекарственных форм их применения и химиотерапия наиболее распространенных гельминтозов овец: Автореф. дис. . . д-ра вет. наук. ЛП.П. Диденко. М., 1993. — 40с.
4. Сафиуллин Р. Т. Экономически обоснованные схемы дегельминтизации ремонтного молодняка свиней при кишечных нематодозах в специализированных хозяйствах // Тр. ВИГИС. — М. — 1992. — Т. 31. — С. 106–116.
5. Сидоркин В. А. Научные основы разработки и применения новых отечественных противопаразитарных лекарственных средств. // Дисс. док. вет. наук. — Саратов. — 2002. — 467с.

ЭПИЗООТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ДИРОФИЛЯРИОЗА ПЛОТОЯДНЫХ ЗА 2013–2015 ГГ. В Г. САМАРА

Магомедова Екатерина Алимовна, младший научный сотрудник отдела внутренних незаразных болезней ФГБНУ Самарская НИВС. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. Тел. (846) 336–03–58, E-mail: samnivs@mail.ru.

Юлмухаметова Ригина Раильевна, младший научный сотрудник отдела инфекционных заболеваний ФГБНУ Самарская НИВС. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. Тел. (846) 336–03–58, E-mail: samnivs@mail.ru.

В публикациях последних пяти лет ярко прослеживается тенденция роста заболеваемости и расширение границ дирофиляриоза в Российской Федерации. Данный гельминтоз зарегистрирован уже в 53 субъектах РФ, и продолжает продвигаться по всей территории Российской Федерации. Это объясняется активным перемещением собак, потеплением климата, изменениями социально-экономических условий [1], участвовавшими случаями выявления данного гельминтоза врачами общей практики и признанием дирофиляриоза новым зоонозом на территории России, который еще 7 лет назад не регистрировался у собак и синантропных плотоядных. В Самарской области дирофиляриоз собак является актуальной проблемой, с которой приходится сталкиваться на протяжении всего года.

Ключевые слова: дирофиляриоз, *D. immitis*, экстенсивность инвазии, лабораторные исследования.

Введение

Актуальность. Дирофиляриоз — трансмиссивное зоонозное инвазионное заболевание, вызываемое нематодами рода *Dirofilaria* из семейства *Filariidae*.

У собак паразитирует два вида — *D. immitis* и *D. repens*, которые различаются между собой тем, что половозрелые гельминты *D. immitis* локализуются в правой половине сердца и крупных кровеносных сосудах (аорта, легочная артерия), а *D. repens* — в подкожной клетчатке. С клинической точки зрения вид *D. immitis* вызывает тяжелые патологические изменения в сердце, легких, печени и других органов у собак. Личинки-микрофилярии циркулируют в крови, концентрируясь на периферии в утреннее и вечернее время, так как именно в эти часы комары активно нападают на животных [2].

Взрослые дирофилярии в организме животного рожают в кровь личинки первой стадии — микрофилярии, которые могут циркулировать по крови до 2,5 лет или до того момента, пока не попадут к нему в кишечник через укус комара. Из кишечника микрофилярии направляются прямо в мальпигиевые сосуды, где претерпевают превращение в личинки второй стадии. Личинки третьей стадии являются инвазионными, то есть готовыми к дальнейшему развитию, но для этого им необходимо снова попасть

в организм плотоядного животного. Поэтому личинки перебираются из мальпигиевых сосудов в нижнюю губу комара, где ждут до момента укуса, чтобы проникнуть в кровь собаки. В течение трех месяцев личинки развиваются в подкожной жировой и соединительной ткани, два раза линяют и превращаются в личинки пятой стадии, которые через кровеносные системы мигрируют в сердце и легочную артерию, где уже через 3 месяца становятся половозрелыми [3]. Взрослые сердечные гельминты могут жить в организме в течение 8 лет.

Диагноз на дирофиляриоз ставится комплексно с учётом анамнеза, клинических признаков, эпизоотической ситуации, а также данных лабораторного, иммунологического, рентгенологического исследований, а также электрокардиографии и эхокардиографии.

Лечение дирофиляриоза должно быть комплексным и основываться на определении интенсивности инвазии и тяжести течения, проводится под строгим контролем врача, так как оно сложно и потенциально опасно. В первую очередь проводится ряд комплексных диагностических исследований: клинический, биохимический и гематологический анализ крови, мочи и фекалий. Схема лечения может варьировать от степени и тяжести течения заболевания.

Цель работы: поскольку данные по распространению дирофиляриоза плотоядных в Самарской области ограничены, цель данной работы заключалась в изучении эпизоотологической ситуации по дирофиляриозу в период с 2013 по сентябрь 2015 гг. в городе Самара.

Материалы и методы исследований.

В период с января 2013 по сентябрь 2015 гг. в ФГБНУ Самарская НИВС было исследовано 398 случаев на дирофиляриоз плотоядных, из них 44 — положительных, вызванных нематодой *D. immitis*. Учитывая, что симптомы дирофиляриоза собак являются неспецифичными, решающее значение при постановке диагноза имеет лабораторные исследования с целью выявления микрофилярий в крови.

Нами на базе лаборатории ФГБНУ Самарской НИВС применены следующие методы исследования крови плотоядных на дирофиляриоз:

1. метод тонкого фиксированного мазка с окраской по Паппенгейму;
2. метод центрифугирования с дистиллированной водой по Ястребу В.Б. [4];
3. экспресс-метод с использованием XEMAtest для иммунохроматографического выявления антигенов *D. immitis*;

Для исследования брали кровь до 5 мл в день взятия пробы. При исследовании методом тонкого фиксированного мазка с окраской по Паппенгейму, взятую пробу крови тщательно перемешивали, наносили каплю на предметное стекло, с помощью шлифованного стекла делали тонкий

мазок, высушивали и окрашивали по методу Паппенгейма, окрашенные мазки промывали проточной водой, затем подсушивали. Микроскопию мазков крови проводили с помощью микроскопа Миктрон 400MV при увеличении в 100 раз.

Вторым способом исследования стал метод центрифугирования крови с дистиллированной водой по Ястребу В. Б.. Для его проведения кровь тщательно перемешивали, в пробирку с объемом 10 мл вносили 1 мл крови и 9 мл дистиллированной воды, центрифугировали при скорости 1500 об./мин. Супернатант пробы сливали и оставшуюся часть переносили на предметное стекло и накрывали покровным стеклом, в этом случае личинки оставались подвижными и живыми.

Экспресс-тест (XEMAtest) основан на принципе иммунохроматографического анализа и позволяет выявить антигены *D. immitis*, что дает возможность дифференцировать заболевание, вызванное *D. immitis*, от заболевания, вызванного *D. repens*.

По результатам наших исследований видно, что данные методы достаточно эффективны для обнаружения микрофилярий в крови исследуемых образцов, однако для нас предпочтительным был метод по Ястребу, т. к. данным методом обнаруживаются жизнеспособные микрофилярии.

Результаты исследований.

Работа выполнена на базе лаборатории ФГБНУ Самарской НИВС. В 2013 году было исследовано 186 животных, из них положительными оказались 23 случая; в 2014 году — 149, положительных — 15; за 2015 (по сентябрь) — 63, из них положительных — 6.

В 2013 году заболеваемость дирофиляриозом составила 12,3%, в 2014 году — 10,1%. В 2015 году на конец сентября экстенсивность инвазии по дирофиляриозу плотоядных составила 9,5%.

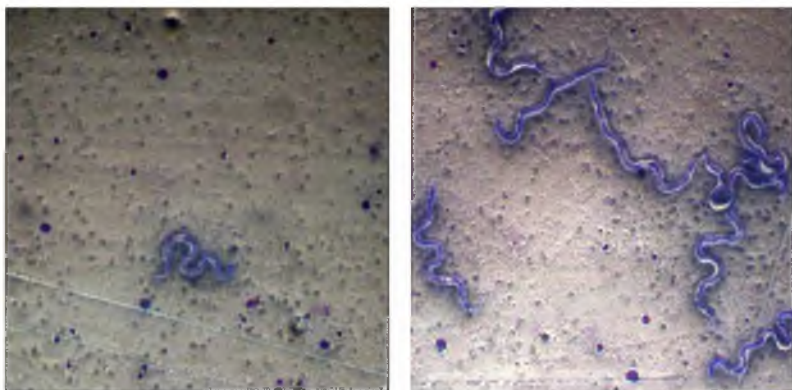


Рисунок 1 — Мазок крови собаки, инвазированной *D. immitis*, увеличение x10.

Во всех положительных случаях дирофиляриоза в мазках крови, окрашенных по Паппенгейму, были обнаружены личинки *D. immitis* (рис. 1, 2), что говорит о паразитировании половозрелых особей в организме животных.

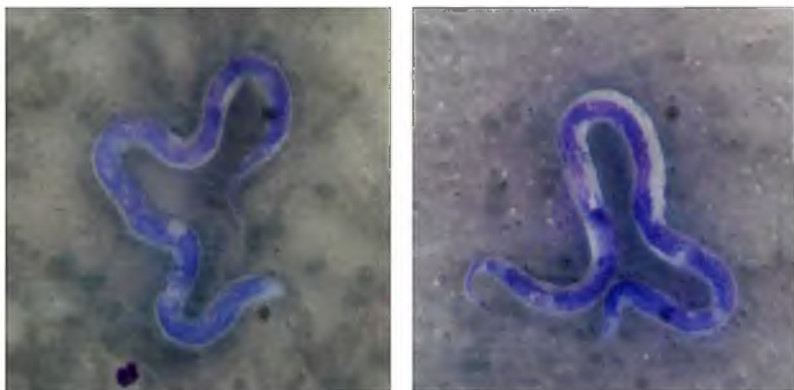


Рисунок 2 — Мазок крови собаки, инвазированной *D. immitis*, увеличение $\times 40$.

Дирофиляриоз регистрировался у собак всех возрастов (рис. 3). Наибольший процент заражения был отмечен у собак в возрасте от 3 до 7 лет, поэтому клинические признаки дирофиляриоза практически не выявляются. В возрастной группе от 8 до 14 лет дирофиляриоз встречается одинаково часто и отвечает наименьшему проценту заражения.

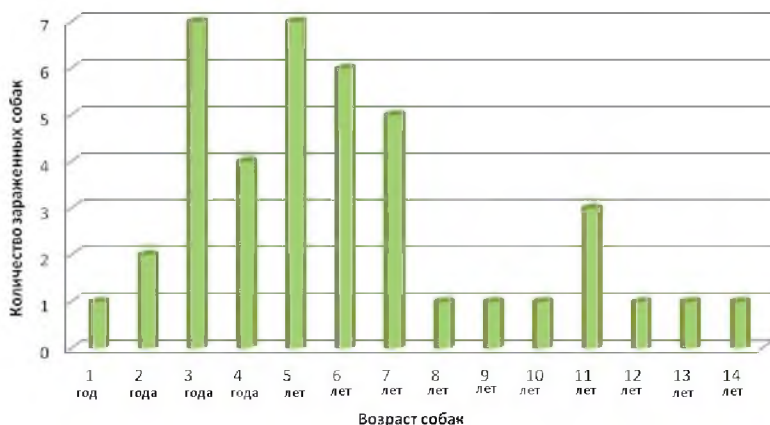


Рисунок 3 — Заболеваемость дирофиляриозом собак в зависимости от возраста.

В заболеваемости животных имеет место сезонность, так в 2013 году весенний пик инвазии пришелся на март и составил 33,3%, осенний —

на конец августа и сентябрь и составил 15,8% и 18,2% соответственно. В 2014 году пик заболеваемости собак пришелся на март (42,9%) и сентябрь (18,8%). В 2015 году процент инвазии снизился, а её пик пришелся на апрель (28,6%).

Таким образом, можно выделить 2 волны дирофиляриоза — весеннюю (март-апрель) и осеннюю (конец августа-сентябрь), что связано с летом комаров в данный сезон. Однако, отдельные случаи заболевания дирофиляриоза регистрируются на протяжении всего времени года. Сводные результаты представлены в таблице.

Статистика заболеваемости дирофиляриозом в городе Самара за 2013–2015 гг. на основе лабораторных исследований крови в ФГБНУ Самарской НИВС

Сезон года	Год	2013 г.			2014 г.			2015 г. (по сентябрь)		
	Месяц	Всего поступило	Положительные случаи	%	Всего поступило	Положительные случаи	%	Всего поступило	Положительные случаи	%
зима	Декабрь	8	1	12,5	0	0	0			
	Январь	13	2	30,8	12	1	8,3	10	0	0
	Февраль	18	0	0	8	0	0	5	0	0
весна	Март	12	4	33,3	7	3	42,9	6	0	0
	Апрель	25	2	8,0	12	2	16,7	7	2	28,6
	Май	23	2	8,7	22	1	4,5	12	1	8,3
лето	Июнь	12	2	16,7	27	2	7,4	10	1	10,0
	Июль	17	0	0	13	0	0	6	1	16,7
	Август	19	3	15,8	12	2	16,7	5	0	0
осень	Сентябрь	22	4	18,2	16	3	18,8	3	1	33,3
	Октябрь	8	2	25	10	0	0			
	Ноябрь	9	1	11,1	10	1	10,0			
Итого:		186	23	12,3	149	15	10,1	63	6	9,5

Выводы

На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что наблюдается тенденция к снижению заболеваемости дирофиляриозом плотоядных в городе Самара. Процент инвазии в 2013 году составил 12,3%, в 2014 году — 10,1%, а в 2015 году — уже 9,5%. Это может быть связано с ежегодным поддержанием профилактической программы мероприятий, таких как диагностические обследования на дирофиляриоз с обязательной микроскопической идентификацией нативного мазка крови на наличие микрофилярий, а также использованием экспресс методов для обнаружения антигена *D. immitis*.

Литература

1. Сергиев В.П. Дирофиляриоз человека: диагностика и характер взаимоотношений возбудителя и хозяина / Сергиев В.П., Супруга В.Г., Жукова Л.А. // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. —2009.—№ 3.— С. 3–6.
2. Сковородин Е.Н., Парамонов В.В. Ученые записки УО ВГАВМ Прижизненная и патоморфологическая диагностика дирофиляриоза собак, 2011. Т. 47. № 2–1. С. 97–99.
3. Есаулова Н.В. Диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при дирофиляриозах собак / Есаулова Н.В., Акбаева М.Ш., Давыдова О.Е. // Ветеринария. —2008.—№ 2.— С. 30–34.
4. Ястреб В.Б. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике дирофиляриоза собак в Московском регионе /Ястреб В.Б., Архипов И.А. // Российский паразитологический журнал. —2008.—№ 4.— С. 109–114.

ВЛИЯНИЕ ДИАТОМИТА И БИОКОРЕТРОНА НА БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН ПОРОСЯТ В ПЕРИОД ОТЪЕМА

Михалева Татьяна Владимировна, к.в.н., ведущий научный сотрудник отдела инфекционных заболеваний. ФГБНУ Самарская НИВС, тел. (846) 336–03–41, 443013 г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. E-mail: samnivs@mail.ru

Савинков Алексей Владимирович, д.в.н., научный сотрудник отдела внутренних незаразных болезней. ФГБНУ Самарская НИВС, тел. (846) 336–03–41, 443013 г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. E-mail: samnivs@mail.ru

Гусева Ольга Сергеевна, к.в.н., ведущий научный сотрудник отдела внутренних незаразных болезней. ФГБНУ Самарская НИВС, тел. (846) 336–03–41, 443013 г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. E-mail: samnivs@mail.ru

Аннотация. Природные минералы широко распространены на территории Российской Федерации. Они обладают хорошими сорбционными свойствами, а кроме того являются донорами макро- и микроэлементов, обеспечивая тем самым перестройку белкового, жирового и углеводного обменов. В представленной работе изучалось влияние диатомита и препарата на его основе — биокоретрона, на белковый обмен поросят в период отъема. Полученные результаты свидетельствуют о достоверном увеличении общего белка и продуктов его обмена в сыворотке крови опытных животных после применения диатомитовых препаратов.

Ключевые слова: минеральные сорбенты, диатомит, поросята-отъемыши, белковый обмен.

Введение.

Актуальность темы. Российская Федерация располагает крупным сырьевым потенциалом природных минеральных сорбентов (цеолитов, бентонитов, диатомитов, глауконитов и др.). К настоящему времени доказана эффективность их использования в рационах сельскохозяйственных животных и птицы. При этом эффективность применения диатомитов в животноводстве практически не изучена [1,3].

Диатомиты — это мягкие, легкие тонкопористые кремнистые породы, сложенные в основном мельчайшими (0,01–0,04 мм) опаловыми панцирями диатомитовых водорослей. Основные ресурсы диатомитов выявлены в европейской части России и Зауралье, среди них крупнейшими являются Забалайское и Инзенское месторождения в Ульяновской области [2].

Благодаря строению и физико-химическим свойствам эти минералы хорошо сорбируют многие органические и неорганические вещества, они способны выводить из организма эндо- и экзотоксины, тяжелые металлы, радионуклиды и микроорганизмы. Природные сорбенты содержат большое количество биогенных макро-, микроэлементов (железо, медь, цинк,

кобальт и др.), которые могут активно участвовать в самых разнообразных обменных процессах и осуществлять коррекцию биохимического и антигенно-структурного гомеостаза организма животных, обеспечивая тем самым перестройку белкового, жирового и углеводного обменов [5].

Кроме того, минеральные сорбенты способствуют замедлению прохождения содержимого пищеварительного тракта, при этом улучшается процесс пищеварения. В результате повышается усвояемость питательных веществ корма, что положительно отражается на физиологическом состоянии животных, профилактике болезней, сохранности и продуктивности животных. Регулярное включение в кормовые рационы минеральных сорбентов способствует активизации процессов биологического синтеза в организме животных, что проявляется увеличением уровня общего белка на 3,1–19,6% [4].

В связи с этим, **целью работы** стало изучение влияния диатомита и препарата на его основе — биокоретрона на белковый обмен поросят в период отъема.

Материалы и методы исследования

Производственный опыт по испытанию препаратов диатомит и биокоретрон проводился на свинокомплексе ООО «Комсомолец» Кинельского района Самарской области.

Влияние препарата на белковый обмен изучалось на здоровых поросятах 1–1,5-месячного возраста в течение 30-ти дней. В опыте участвовало 30 особей, из которых сформировали 3 группы по 10 голов в каждой. Первая группа животных получала диатомит (порошок диатомитовый тонкодисперсный, ПДТ) в чистом виде, содержащий в своем составе оксид кремния — до 80%, а также оксиды алюминия, железа, кальция, магния и др. минеральные компоненты.

Вторая группа получала препарат на основе диатомита биокоретрон, с добавлением к чистому диатомиту пробиотических культуры *B. licheriformis*, *B. subtilis* и комплекс эфирных масел. Третья группа животных являлась контрольной и получала рацион по хозяйственной схеме кормления. Основной рацион в хозяйстве составлял комбикорм, в состав которого входили пшеница (40%) и ячмень (60%). Испытуемые препараты задавались ежедневно в утреннее и вечернее кормление из расчета 1г/кг суточной массы корма. Забор крови осуществлялся в 1, 10, 20 и 30 дни опыта. Исследования проводились в лаборатории ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция, на автоматическом биохимическом анализаторе BS-380.

Результаты исследования

При анализе биохимических показателей крови, было отмечено положительное действие диатомитовых препаратов на организм животных (таблица).

Таблица. Динамика биохимических показателей в сыворотке крови поросят

Дни опыта	Опыт I диатомит	Опыт II биокоретрон	Контроль III
Общий белок, г/л			
Фон	24,70±4,59	16,16±1,23	12,44±1,83
Через 10 дней	27,36±6,33	23,40±7,22	20,40±3,27
Через 20 дней	33,42±6,47	42,74±0,92	39,40±1,88
Через 30 дней	35,58±3,92*	37,02±1,26	34,52±4,79
Мочевина, ммоль/л			
Фон	4,22±0,90	3,76±0,36*	3,48±0,82
Через 10 дней	4,14±0,92	3,82±0,67*	3,54±0,67
Через 20 дней	4,78±0,51	6,38±0,46	7,34±0,54
Через 30 дней	5,68±0,54*	6,18±0,63*	5,96±0,65
Креатинин, ммоль/л			
Фон	53,20±8,55	55,60±18,37*	40,60±2,36
Через 10 дней	58,00±12,99*	67,20±33,28*	55,00±19,80
Через 20 дней	77,00±15,35	110,60±5,57	98,60±5,84
Через 30 дней	78,60±9,58*	76,80±6,47*	80,60±11,84
Альбумины, г/л			
Фон	11,60±2,20	7,60±0,84	6,40±0,97
Через 10 дней	12,40±2,59	11,20±3,63	11,00±1,66
Через 20 дней	14,60±2,89	22,20±0,96	22,00±1,00
Через 30 дней	16,60±1,79*	19,40±2,05	16,40±1,30

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

Так, при анализе показателей белкового обмена, в начале опыта, наблюдалось пониженное содержание общего белка во всех группах относительно нормы. Через 10 дней опыта, стала наблюдаться тенденция увеличения белка во всех группах, однако в опыте значения были несколько выше, чем в контроле. К 30-му дню в первой опытной группе, получавшей диатомит, общий белок достоверно ($P < 0,05$) увеличился на 3,0%, во второй, получавшей биокоретрон — на 7,2% относительно контрольных значений. Соответственно этому изменялись и значения альбуминовой фракции белка. Имея низкие значения на протяжении всего опыта, к 30-му дню уровень альбумина повысился в опытных группах на 1,2% и 18,3% соответственно. Похожая тенденция отмечалась и в отношении показателей мочевины. После проведения опыта, во II группе (биокоретрон), значение показателя достоверно ($P < 0,05$) увеличилось на 3,7% по отношению к контролю, в I группе (диатомит) значение осталось на уровне контроля.

Креатинин — один из конечных продуктов белкового обмена— во всех группах на протяжении опыта находился в пределах нормы (40–130 ммоль/л) и не имел значительных колебаний и отклонений.

Выводы и рекомендации

Таким образом, в ходе проведения опыта, было отмечено положительное влияние диатомита и биокоретрона на белковый обмен поросят. Это связано с механизмом действия используемых препаратов, что, в итоге, позитивно сказывается на продуктивных качествах животных. Полученные результаты позволяют рекомендовать применение данных препаратов в кормлении сельскохозяйственных животных.

Литература

1. Абузяров, Р.Х. Цеолитсодержащие добавки стимуляторы шерстной продуктивности овец / Р.Х. Абузяров // Тез. докл. междунар. научно-производ. конф. по актуальн. проблемам агропромыш. комплекса. Казань. 2003.С. 282–284.
2. Идиатуллин, Ф.И. Природные минеральные ресурсы в системе оптимизации питания животных и повышения их продуктивности в Республике Татарстан: Автореф. дис. д-ра с. — х. наук: 06.02.02 / Ф.И. Идиатуллин; Ульяновск. гос. с. — х. акад. Ульяновск. 2002. 45 с.
3. Садретдинов, А.К. Нетрадиционные кормовые добавки в рационе бычков. / А.К. Садретдинов // Молочное и мясное скотоводство. 2004. № 7. С. 27–28.
4. Семенов, М.П. Фармакологические аспекты применения энтеросорбента приминкор в ветеринарии / М.П. Семенов, В.А. Антипов, А.В. Савинков, А.П. Савельчев, А.З. Равилов, В.С. Угрюмова // Ветеринария Кубани. 2010. № 6. С. 33–34.
5. Улитко, В.Е. Обеспеченность микро и макроэлементами растительных кормов различных зон Ульяновской области / В.Е. Улитко, П.К. Пименов// Ульяновск, изд-во ЦНТИ. 1991. № 210. С.38–43.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ ДИАТОМИТ И БИОКОРЕТРОН НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОРОСЯТ В ПЕРИОД ОТЪЕМА

Михалева Татьяна Владимировна, к. в. н., ведущий научный сотрудник отдела инфекционных заболеваний. ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция, 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. тел.: 8(8482)336–03–41, E-mail: samnivs@mail.ru

Савинков Алексей Владимирович, д. в. н., научный сотрудник отдела внутренних незаразных болезней. ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция, 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. тел.: 8(8482)336–03–41, E-mail: samnivs@mail.ru

Гусева Ольга Сергеевна, к. в. н., ведущий научный сотрудник отдела внутренних незаразных болезней. ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция, 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. тел.: 8(8482)336–03–41, E-mail: samnivs@mail.ru

Аннотация. В последние годы в кормлении животных широко используются природные минералы, обладающие уникальными ионообменными и сорбционными свойствами. При попадании в живой организм они способны выводить из него экзо- и эндотоксины, тяжелые металлы, радионуклиды и микроорганизмы, тем самым, способствуя укреплению естественной резистентности животных и получению большего количества качественной сельскохозяйственной продукции на выходе. Минеральный диатомит, добываемый на базе Инзенского месторождения Ульяновской области и препарат на его основе — биокоретрон, применяемые в рационах поросят отъемного периода способствуют более активному росту поросят опытной группы по сравнению с контрольной.

Ключевые слова: минеральные сорбенты, токсины, поросята, рост и развитие животных.

Введение

Актуальность темы. Обеспечение населения экологически чистыми, высококачественными сельскохозяйственными продуктами отечественного производства — одна из актуальных проблем современной России [4].

Однако, в связи с загрязнением атмосферы и поверхности планеты отходами с промышленных предприятий, корма и кормовые добавки, используемые в животноводстве, зачастую содержат токсичные вещества (тяжелые металлы, остаточные количества пестицидов и др.), которые являются потенциально опасными для организма животных. Такое кормление приводит к нарушению обмена веществ, возникновению различных болезней и снижению воспроизводительных функций животных. Поэтому

в настоящее время весьма актуальны исследования, направленные на разработку эффективных способов повышения полноценности рационов [3].

В последние годы в кормлении животных широко используются природные минералы, обладающие уникальными ионообменными и сорбционными свойствами. К таким минералам относятся бентониты, диатомиты, цеолитовые туфы, глаукониты, вермикулиты, и многие другие виды местного минерального сырья. При попадании в живой организм они способны выводить из него экзо- и эндотоксины, тяжелые металлы, радионуклиды и микроорганизмы, тем самым, способствовать укреплению естественной резистентности животных и получению большего количества качественной сельскохозяйственной продукции на выходе [1,2]. Использование минеральных сорбентов в составе комбикормов в рационах оказывает влияние на энергию роста животных и их продуктивность, позволяя достигнуть преимущество в приросте массы тела поросят на 4,6–5,8%. При этом применение бентонитов обеспечивает снижение затрат корма на единицу продукции на 4,1–6,4% [5].

В связи с этим, **целью исследования** стало изучение влияния природного минерала — диатомита и препарата на его основе — биокоретрона на рост и развитие поросят в период отъема.

Материалы и методы исследования

Производственный опыт по испытанию препаратов диатомит и биокоретрон проводились на свинокомплексе ООО «Комсомолец» Кинельского района Самарской области.

Влияние препарата на привесы поросят изучалось в течение 30-ти дней, в четырех сериях опытов. В эксперименте участвовало 30 здоровых поросят 1–1,5-месячного возраста, из которых сформировали 3 группы по 10 голов в каждой. Первая группа получала диатомит (порошок диатомитовый тонкодисперсный, ПДТ) в чистом виде, в состав которого входят оксид кремния – 76,6%, оксид алюминия – 7,52%, оксид железа – 1,53%, оксид кальция – 1,4%, оксид магния – 1,25%, оксид серы – 0,13%, ППП (прочие побочные примеси) – 7,5%. Вторая группа получала препарат на основе диатомита — биокоретрон, в состав которого помимо чистого диатомита входят микробиальные культуры *Bacillus licheniformis* и *Bacillus subtilis* в соотношении 1:1 в концентрации 8×10^9 (КОЕ). По механизму своего действия данная добавка повышает продуктивность и улучшает качество продукции, общую резистентность и сохранность животных [4]. Третья группа являлась контрольной и получала рацион по хозяйственной схеме кормления. Испытуемые препараты задавались ежедневно в утреннее и вечернее кормление из расчета 1 г/кг суточной массы корма.

Взвешивание проводилось в начале опыта, через 10, 20 и 30 дней. Интенсивность роста поросят определяли по массе тела. Полученные данные представлены в таблице.

Результаты исследования

При анализе полученных результатов отмечено положительное влияние испытуемых препаратов на рост массы тела животных.

Таблица. Динамика массы тела поросят после применения препаратов $M \pm m$; $n=10$)

Дни опыта	I — опыт, диатомит	II — опыт, биокоретрон	III — контроль
Фон	14,8±0,92	16,3±1,05	15,1±1,01
Через 10 дней	20,3±1,75	21,7±1,37	15,7±0,80
Через 20 дней	23,0±1,30	23,4±2,34	16,8±0,59
Через 30 дней	26,4±2,0*	27,4±2,52*	18,8±1,18
Прирост в течение эксперимента, кг	11,6	11,1	3,7
% к контролю	313,5	300	100

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

Так, в первой опытной группе, где животные получали к основному рациону диатомит, их масса тела за 30 дней опыта увеличилась на 11,6 кг; в группе, получавшей биокоретрон, привес составил 11,1 кг. В контрольной группе привес за опыт составил только 3,7 кг, что в три раза меньше, чем в опытных группах (рисунок).

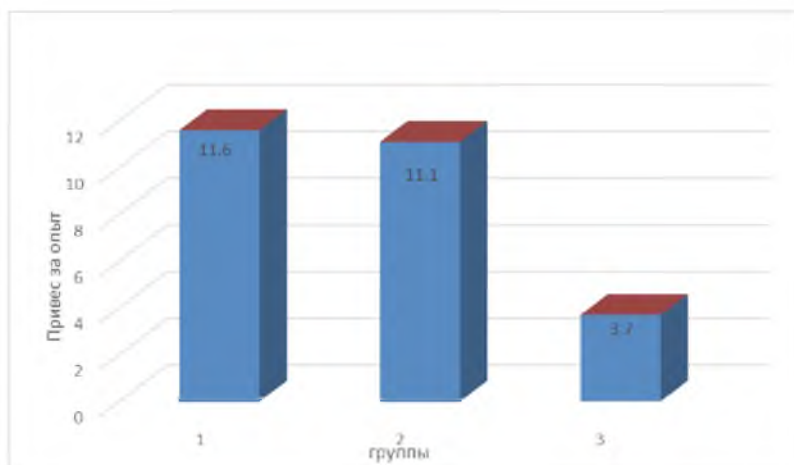


Рисунок. Привес поросят после применения препаратов

Ростостимулирующее влияние препаратов связано с их механизмом действия. Применение диатомита и биокоретрона оказывает воздействие на микроструктуру желудка, тонкого и толстого отделов кишечника. Происходит повышение функциональной активности эпителия желудочно-кишечного тракта. Это способствует улучшению переваримости корма и всасыванию питательных веществ. Кроме того, продвигаясь по желудочно-кишечному тракту, сорбент за счет раздражения рецепторных зон усиливает моторику кишечника и эвакуацию кишечного содержимого. Сорбирует энтеротоксины. Пробиотик, входящий в состав биокоретрона, благоприятно влияет на биоценозе кишечной микрофлоры, уменьшает число условно-патогенных штаммов и увеличивает присутствие сапрофитных представителей кишечной микрофлоры.

Выводы и рекомендации

Таким образом, можно сделать вывод о том, что препараты диатомит и биокоретрон оказывают выраженное действие на интенсивность роста животных, что позволяет рекомендовать их в качестве кормовой добавки в рационы поросят отъемного периода.

Литература

1. Веротченко, М. А. Использование хитозана и цеолита в качестве сорбентов тяжелых металлов. / М. А. Веротченко и др. // Зоотехния. 2005. № 7. С. 30–32.
2. Гайнуллина, М. К. Влияние природных цеолитов на процессы метаболизма у млекопитающих животных / Гайнуллина М. К., Якимов О. А. // Ученые записки КГAVM им. Н. Э. Баумана. Казань. 2008. Т. 93. С. 61–64.
3. Галиева, А. М. Качество мяса индеек, откормленных с включением в рацион кормовых добавок «винивет», и «винивет-плюс» / А. М. Галиева, А. М. Алимов, Е. Ю. Микрюкова, А. В. Жарехина // Ветеринарный врач. 2015. № 4. С. 62–65.
4. Рекомендации по применению «Биокоретрон-форте». Ульяновск: Диатомовый комбинат, 2011. — 2с.
5. Семененко, М. П. Фармакология и применение бентонитов в ветеринарии /автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук // Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2008

ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА ЭЙМЕРИОЗОВ КУР

Мишин В. С., зав. отделом паразитологии, к.в.н. ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства», Санкт-Петербург — г. Ломоносов

Патогенная паразитофауна домашних птиц представлена широкой разновидностью паразитических организмов, являющихся представителями простейших, гельминтов, членистоногих. Из них наибольшую опасность для промышленного птицеводства представляют паразитические простейшие, такие как эймерии, гистомонады, токсоплазмы, криптоспоридии и другие.

ЭЙМЕРИОЗЫ

Эймериозы — повсеместно регистрирующиеся заболевания всех видов домашней птицы, которые сопровождаются значительными экономическими потерями. К примеру, в среднем, на каждой выращенной голове бройлера производитель теряет до пяти рублей от субклинически протекающих эймериозов.

Возбудители эймериозов — простейшие паразиты рода *Eimeria*, размножающиеся в основном в кишечном тракте. Благодаря короткому прямому биологическому циклу и высокой репродуктивной способности паразит быстро накапливается в помещениях, вызывая массовые вспышки болезни.

Эймерии являются строго видовыми паразитами, т.е. для каждого вида птицы характерны определенные виды эймерий. Так у кур паразитирует семь видов эймерий, у гусей и уток по шесть видов, у индеек восемь видов. Для эймерий также характерна специфичность в отношении участка кишечника, где протекает их эндогенный цикл развития.

Эймерии распространены повсеместно. Практически нет птицеводческих хозяйств, в которых бы не выделялись ооцисты эймерий. При благоприятных условиях эймериоз может возникнуть в острой форме. Данную болезнь следует рассматривать как постоянную потенциальную угрозу. Повсеместное распространение эймерий домашних птиц и их высокая устойчивость к факторам внешней среды, в том числе к дезинфектантам делают невозможным полное их уничтожение в птицеводческих помещениях.

Источником инвазии является больная или переболевшая птица, которая на протяжении всей жизни является носителем эймерий. Эта категория птицы, как правило, является иммунной в отношении эймериоза, но если паразит полностью покинет хозяина и не будет условий для реинвазии, то она вновь становится восприимчивой для заражения.

Эймериоз можно подразделить на три уровня болезни:

1. Кокцидиазис—это уровень заражения, при котором не наблюдается неблагоприятных последствий. Такое состояние можно сравнить с вакцинацией птицы вакцинами из ослабленных штаммов эймерий;

2. Субклинический эймериоз—сопровождается снижением продуктивности птицы и конверсии корма. Основные потери от эймериозов на сегодняшний день происходят от данной формы заболевания. Причиной этого является профилактика эймериозов посредством препаратов, к которым у паразита выработалась приобретенная резистентность определенной степени;

3. Клинически выраженный эймериоз. Его доля в патологии невелика, так как это относительно редкое явление. Такая форма эймериоза характерна для мясного птицеводства в случае отсутствия профилактических мероприятий.

Патофизиологическое проявление эймериозов разнообразно. Форма патофизиологического проявления эймериозов зависит от дозы заражения и от вида возбудителя. Наиболее часто встречающимися проявлениями эймериоза являются снижение привесов и конверсии корма. Потери до 50% связаны со снижением привесов и до 35%—с ухудшением конверсии корма.

У инвазированной птицы снижается потребление корма и воды, что сопровождается повышенным временным интервалом прохождения кормовых масс по кишечнику. Одновременно происходит понижение вязкости содержимого кишечника, что связано с плохим его функционированием.

Поражение двенадцатиперстной, тощей или повздошной кишок вызывает пониженную абсорбцию питательных и биологически активных веществ кишечным эпителием. Малабсорбция при эймериозах установлена для цинка, кальция, витамина А, олеиновой кислоты, глюкозы, аминокислот, жиров, пигментов, селена и др.

Наблюдается пониженная переваримость питательных веществ, связанная со снижением активности пищеварительных ферментов и атрофией ворсинок кишечника.

Макроскопические поражения участков кишечника разнообразны и зависят от вида возбудителя и количества инвазионных ооцист, попавших в организм восприимчивого хозяина. Изменения могут быть четко выражены в виде расширения кишечника, утолщения слизистой оболочки, заполнения просвета кишечника жидкостью, кровью и тканевыми остатками. Кровоизлияния чаще всего регистрируются в слепых отростках кишечника. Для постановки диагноза этого недостаточно. Необходимо провести микроскопические исследования слизистой оболочки кишечника из пораженных участков. При микроскопии слизистой кишечника от цыплят, павших от эймериоза, обнаруживают различные стадии эндогенного цикла

развития паразита — шизонты, микро и макрогамонты. Ооцист может не быть, если цыпленок погиб до того, как ооцисты начали формироваться.

Диагноз ставится при обнаружении характерных поражений, подтвержденных микроскопическими исследованиями свежих трупов или вынужденно убитых птиц с клиническими признаками эймериоза.

Наиболее распространенную систему оценки тяжести эймериозных поражений разработали Johnson и Reid. Согласно этой системе берется числовой коэффициент уровня патологоанатомических изменений от 0 до 4 баллов. При этом 0 баллов характеризует норму, а коэффициент от 1 до 4-х баллов зависит от тяжести поражений. Оценка ведется по четырем зонам кишечника для исключения присутствия у птицы нескольких видов эймерий. Для этого исследуют двенадцатиперстную кишку от начала двенадцатиперстной кишки до желточного дивертикула; нижнюю часть кишечника от желточного дивертикула до слепых отростков кишечника; слепые отростки кишечника. Этот метод наиболее подходит для экспериментальных заражений, когда дозы ооцист и лекарственные препараты контролируются.

ПРОФИЛАКТИКА ЭЙМЕРИОЗА

Биологический цикл развития эймерий проходит по прямому пути, т.е. от ооцисты и до ооцисты в одном хозяине без участия промежуточных хозяев. Инвазионная птица выделяет во внешнюю среду незрелые, не спорулированные и естественно не инвазионные ооциты. Эти ооциты не устойчивы к факторам внешней среды и могут массово погибать. Этими факторами могут быть температура свыше 30 °С, сухость в помещении, обычные дезинфектанты. В течение 2–3 суток при благоприятных условиях (температура, влажность) ооциты спорулируют, становятся инвазионными и устойчивыми к факторам внешней среды. Подавление жизнедеятельности ооцист во внешней среде во многом способствовало бы успеху профилактики заболевания. Однако приходится констатировать, что предлагаемые сегодня препараты для уничтожения ооцист не могут гарантировать 100%-ную эффективность против спорулированных форм. Неспорулированные формы могут быть полностью уничтожены. Однако не следует игнорировать проведение ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных против экзогенных форм эймерий. Их проведение способствует замедлению темпов накопления паразита в птичнике до критического уровня, что положительно сказывается на эффективности профилактики эймериозов посредством эймериостатиков.

Основным средством профилактики эймериозов были и пока остаются эймериостатики, подавляющие развитие паразита в эндогенный период. Однако эффективность профилактики эймериозов посредством препара-

тов постепенно снижается. Причина этого явления — прогрессирующая адаптация полевых паразитов ко всем без исключения эймериостатикам. Новых, оригинальных препаратов на рынок не поступало более 30 лет. На практике приходится применять препараты, «возраст» которых составляет до 40 и более лет. Чтобы эффективность профилактики была высокой, необходимо применять препараты с учетом чувствительности к ним эймерий, циркулирующих в конкретном хозяйстве и придерживаться схем, позволяющих замедлять скорость развития резистентности у паразита.

При планировании профилактических мероприятий специалист птицеводства должен проводить анализ эффективности применения препаратов, учитывать экономические показатели, результаты макро- и микроисследований трупов птицы, уровень выделения птицей ооцист эймерий в динамике. Но этот анализ не дает исчерпывающего ответа о степени чувствительности эймерий ко всему спектру предлагаемых препаратов, которых сегодня насчитывается до 1,5 десятка. В этом случае необходимо выделить возбудителей эймериоза, циркулирующих в хозяйстве и экспериментально определить уровень их чувствительности к препаратам. В результате чего будет осознанный подбор эймериостатиков для эффективной профилактики.

Длительное применение одного препарата при профилактике эймериоза ведет к развитию у паразита устойчивости к нему. Устойчивость к лекарственным средствам носит генетически закрепленный характер. Если она формируется у какой-либо линии эймерий, то остается на многие годы до тех пор, пока путем отбора или генетических изменений не будет достигнуто возвращение чувствительности в популяции.

РОТАЦИЯ ПРЕПАРАТОВ

В процесс ротации целесообразно включать 4 эймериостатика с различным механизмом действия на паразита, к которым паразит не имеет признаков приобретенной резистентности. Два препарата химического синтеза и два ионофорных антибиотика. Период применения одного эймериостатика должен быть не более 6 месяцев. При этом необходимо соблюдать принцип — после ионофорного антибиотика должен применяться синтетический препарат. Допускается замена химического препарата на химический препарат.

ЧЕЛНОЧНАЯ (ДВОЙНАЯ) ПРОГРАММА

Данная программа предусматривает применение двух эймериостатиков с различным механизмом действия и высокой активностью против местных эймерий в одном цикле выращивания бройлеров. В начальном периоде откорма используют один препарат, а в ростовом рационе — другой. Можно применять в одном цикле два препарата химического синтеза,

но не рекомендуется применение двух ионофорных антибиотиков. Через 6 месяцев применения одну пару препаратов заменяют на другую с иным механизмом действия на паразита.

Смена препаратов, как правило, сопровождается повышением продуктивности.

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА

Применение вакцин для профилактики эймериозов сегодня в основном имеет место на ремонтном молодняке. Все вакцины живые, содержат спорулированные ооцисты различных видов эймерий в определенной концентрации. Одни вакцины содержат эймерии с исходной вирулентностью, другие — аттенуированные штаммы. Вакцины, содержащие аттенуированные штаммы более безопасны в применении, тогда как при использовании вакцин, содержащих эймерии с исходной вирулентностью существует угроза вспышки эймериоза до формирования у птицы антиэймерийного иммунитета.

Иммунитет при эймериозе является видоспецифическим. Вакцина должна содержать тот видовой набор эймерий, который характерен для данной местности.

Механизм формирования иммунитета хозяина запускается эймериями вакцины, но напряженный иммунитет формируется в процессе 2–3 последующих реинвазий вакцинных популяций эймерий. Необходимо помнить, что в помещении необходимо соблюдать оптимальную температуру и влажность для быстрой и высокой споруляции ооцист, содержащихся в вакцине.

Иммунитет при эймериозе нестерильный, т.е. предусматривает наличие паразита в иммунном организме.

Установлено, что у бройлеров также можно проводить профилактику эймериозов посредством вакцин. Однако, по экономическим показателям специфическая профилактика уступает химиопрофилактике. Несмотря на это, периодическое применение вакцин на бройлерах приводит к восстановлению чувствительности местных штаммов эймерий к препаратам.

У кур паразитирует семь видов кокцидий — *Eimeria acervulina*, *E.brunetti*, *E.necatrix*, *E.maxima*, *E.mitis*, *E.praecox*, *E.tenella*, но не все они с экономической точки зрения однозначны. Исторически сложилось, что для бройлеров наибольшее значение имеют виды *Eimeria tenella*, *E. acervulina* и *E. maxima*. Обладая индивидуальными иммуногенными отличиями все три вышеуказанных вида паразита, желательно, чтобы входили в состав вакцины для бройлеров. И пока признано, что антикокцидийные вакцины должны состоять из живого возбудителя, способного пройти в организме хозяина полный эндогенный цикл развития, дать потомство и вновь заразить бройлера для формирования у него напряженного иммунитета.

Виды *E.mitis* и *E.praecox* являются низковирулентными и сложилось мнение о нецелесообразности их ввода в состав вакцин. Однако Williams (1997, 1998), Shirley (2003) считают, что паразитирование этих видов может отрицательно влиять на производственные показатели подобно *E.acervulina*.

С учетом высокой иммуногенности и низкой репродуктивности *E.praecox* ее ввод в состав вакцины можно поставить под сомнение. Введение вида *E.mitis* в состав вакцины для бройлеров является оправданным. Что касается видов *E.necatrix* и *E.brunetti* они, как правило, для данной категории птицы угрозы не представляют.

Сегодня практике предлагается до десятка вакцин, отличающихся по вирулентности кокцидий, входящих в них, по видовому составу, по методу применения и т.д. Но главное для всех вакцин, чтобы возбудитель мог попасть к месту локализации в организме хозяина и были условия для его развития и реинвазии хозяина.

Возраст для цыплят имеет значение при вакцинации. Необходимо, чтобы вакцинные штаммы достигли места локализации в макроорганизме раньше полевых культур.

Особое значение отводится методам вакцинации. Нет сомнения, что цыплята с суточного возраста способны успешно реагировать на вакцинацию. Даже эмбрионы поздних сроков имеют функциональную иммунную систему. Вакцинация должна быть легко доступной, охватывающей максимальный процент цыплят оптимальной дозой, легко выполняемой.

Сегодня предлагается множество методов вакцинации.

Интраокулярный метод, предложен для вакцин Coccivac® и Эймериовакс 4М.

Распыление в инкубаторе для Coccivac®, Nobilis®, COX ATM, Paracox®-5 и Viracox®. В этом методе участвует и интраокулярный и алиментарный.

Распыление на корм. Применяют вакцины Coccivac®, Immucox®, Viracox®, Кокцивак.

Введение в желточный мешок. Метод требует дополнительных исследований.

Применение *in ovo*. Метод может стать идеальным, т.к. точно дозирует антиген и добывается ранней выработки иммунитета.

Выпаивание через поилки колокольного типа.

Трубопроводные nipple-поилки. Раствор с вакциной постоянно находится в движении, что позволяет ооцистам находиться во взвешенном состоянии.

В литературе имеется ряд сообщений об эффективности применения вакцин на бройлерах в сравнении с традиционной профилактикой эймериостатиками.

Newman (1999) применил Coccivac®-В и салиномицин. После 49 суток среднесуточный привес у вакцинированных цыплят составил 57,4 грамм, а на салиномицине 57,3 грамм. Адаптированный показатель конверсии корма соответственно составил 1,939 и 1,941. До 21 дня откорма Newman отмечает, что показатели были лучшие у цыплят, получавших салиномицин.

Govohi et al (1987) сравнивал антиэймерийную эффективность Paracox® с никарбазин/ионофор (шатл программа). Было отработано по 32 тысяч тяжелых бройлеров с содержанием 111 дней. Полученные статистические различия по результатам носили недостоверный характер.

Williams and Gobbi (2002) сравнивали Paracox® с никарбазин/ионофорной шатл программой на петушках и курочках. Вакцинированные цыплята показали незначительные, но достоверные различия по среднесуточным привесам по сравнению с медикаментозной профилактикой.

Lel (1989) установил, что цыплята, обработанные вакциной Immucox® по сравнению с галофугином/салиномицин, имела достоверно выше среднесуточной прирост массы тела при одинаковой конверсии корма.

Вакцинировать бройлеров против кокцидиоза необходимо как можно раньше, чтобы до встречи с полевыми эймериями в организме сформировался достаточный уровень иммунитета. Многими исследованиями показано, что однодневные цыплята способны реагировать активной иммунной реакцией на паразита.

Если видовой состав вакцины соответствует видам эймерий, циркулирующим в хозяйстве, эффективность ее применения, как правило, не ниже по сравнению с эймериостатиком. Это подтверждено многочисленными испытаниями различных вакцин и эймериостатиков в полевых условиях.

Вакцина Cox Abic для профилактики эймерииоза у бройлеров, которая состоит из антигенов, выделенных из гаметоцитов *E. maxima*, применяется на птице родительского стада, от которых через желток материнские антитела передаются цыплятам и защищают их от полевых эймерий на протяжении времени их циркуляции в организме птицы. Но и в этом случае, антиэймерийный иммунитет формируется при попадании в организм цыпленка полевых паразитов. Если антитела в организме цыплят распадутся раньше, чем у них сформируется иммунитет, то они будут беззащитны перед полевыми эймериями.

Данный способ профилактики эймерииоза у бройлеров может быть наиболее эффективен, когда они выращиваются на несменяемой подстилке.

Учитывая положительные и отрицательные моменты применения вакцин или эймериостатиков, специалисты приходят к мнению, что наиболее оптимальным вариантом профилактики эймерииоза у бройлеров может быть ротационная система с использованием вакцин и препаратов.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГУМОРАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У СВИНЕЙ В ТЕПЛЫЙ И ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОДЫ ГОДА

Молянова Галина Васильевна, д.б.н., профессор кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология» ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия 446442, Самарская обл., п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2, Тел.: 8 (84663) 46–2–46.

Цель исследования — изучить влияние теплового и холодного периода года в Среднем Поволжье на показатели гуморального иммунитета у свиней. Для проведения научно-производственного опыта были подобраны две группы чистопородных свиней по принципу пар-аналогов (I — КБП, I — Д, I — Й в теплый период; II — КБП, II — Д, II — Й в холодный период) с учетом клинико-физиологического состояния, живой массы и пола новорожденных поросят по 30 голов в каждой. Сравнили качественные и количественные характеристики гуморальных факторов резистентности свиней в постнатальном онтогенезе при различных климатических условиях. Количество В-лимфоцитов у поросят-сосунков I группы КБП находилась на уровне $0,55 \pm 0,02$; Д — $0,53 \pm 0,02$; Й — $0,51 \pm 0,03 \cdot 10^9/\text{л}$, во II — $0,48 \pm 0,03$ ($p < 0,05$); $0,46 \pm 0,02$ ($p < 0,05$); $0,45 \pm 0,02 \cdot 10^9/\text{л}$ или ниже на 12,7; 13,2; 11,7% по сравнению с данными I группой. Содержание IgM у 10-суточных поросят группы КБП составляло $2,21 \pm 0,07$ г/л, IgG — $24,31 \pm 1,12$ г/л, IgA — $2,24 \pm 0,14$ г/л, показатели в крови поросят II группы были следующими: IgM — $2,12 \pm 0,03$ г/л, IgG — $23,75 \pm 1,01$ г/л, IgA — $2,18 \pm 0,04$ г/л. Формирование гуморального иммунитета у свиней в постнатальном онтогенезе при промышленном содержании под влиянием климатических факторов теплового и холодного периода года сопровождается качественными и количественными изменениями В-лимфоцитов и иммуноглобулинов в крови.

Ключевые слова: климат, свинья, В-лимфоциты, иммуноглобулины, гуморальный иммунитет.

Введение

В условиях интенсивной технологии содержания свиней для максимальной реализации генетического потенциала животных, получения жизнеспособного приплода и выращивания высокорезистентного молодняка необходимо иметь системную модель морфофункциональных, биохимических связей организма с учетом породных, возрастных особенностей при воздействии на них климатических параметров окружающей среды.

Гуморальная резистентность организма животных связана с В-лимфоцитами и иммуноглобулинами: IgM, IgG, IgA и др. Термин В-клетки образован по первой букве названия органа, в котором они формируются — Фабрицева сумка (barsa of Fabricius) у птиц и костный мозг (bone marrow) у млекопитающих. В-клетки возникают из плюрипотентных стволовых

клеток. Иммуноглобулины, синтезируемые плазматическими клетками, представляют собой крупные белковые молекулы глобулинов, их иммунологическая функция позволяет употреблять вместо термина “антитела” термин “иммуноглобулин”. Качественная и количественная характеристика В-лимфоцитов и иммуноглобулинов в крови свиней в постнатальном онтогенезе является важным показателем формирования гуморального иммунитета у животных [4].

Среднее Поволжье характеризуется умеренно континентальным климатом с жарким летом и продолжительной зимой. Особенности климата являются температурные контрасты, дефицит влаги, интенсивная ветровая деятельность, высокая инсоляция. В соответствии с методикой Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды продолжительность времени года разделили на два периода: 1 — теплое время года (с 1 апреля), 2 — холодное время (с 1 ноября) года [5].

Цель исследования — изучить влияние теплового и холодного периода года в Среднем Поволжье на показатели гуморального иммунитета у свиней.

Задача исследования: сравнить динамику количественного изменения В-лимфоцитов и иммуноглобулинов крови свиней в постнатальном онтогенезе в теплый и холодный периоды года.

Материалы и методы исследований

Объектами исследований были чистопородные свиньи крупной белой породы (КБП), дюрок (Д) и йоркшир (Й) с момента рождения (2–6 ч после рождения) и до 210-суточного возраста, содержащихся в условиях ЗАО «СВ-Поволжское» «Племзавод» «Гибридный» Самарской области. Для проведения научно-производственного опыта были подобраны две группы чистопородных свиней по принципу пар-аналогов (I – КБП, I — Д, I — Й в теплый период; II — КБП, II — Д, II — Й в холодный период) с учетом клинико-физиологического состояния, живой массы и пола новорожденных поросят по 30 голов в каждой.

Лабораторные анализы выполнялись на базе научно-производственного центра НПЦ ЗАО «СВ-Поволжское» и в научно-исследовательской лаборатории ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина».

Содержание В-лимфоцитов идентифицировали методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами мыши; концентрацию иммуноглобулинов G-, M- и A-классов в плазме крови методом простой радиальной иммунодиффузии с использованием моноспецифических антисывороток и моноклональных антител [1, 3]. Основные цифровые материалы, полученные в эксперименте, обработаны биометрически на ПЭВМ с вычислением общепринятых констант [2].

Результаты исследований

Сравнительный анализ гуморальных факторов резистентности у свиней в теплый и холодный периоды года в условиях Среднего Поволжья позволил выявить ряд существенных особенностей. Динамика количественного изменения В-лимфоцитов под влиянием климатических факторов Среднего Поволжья отражены на рисунке.

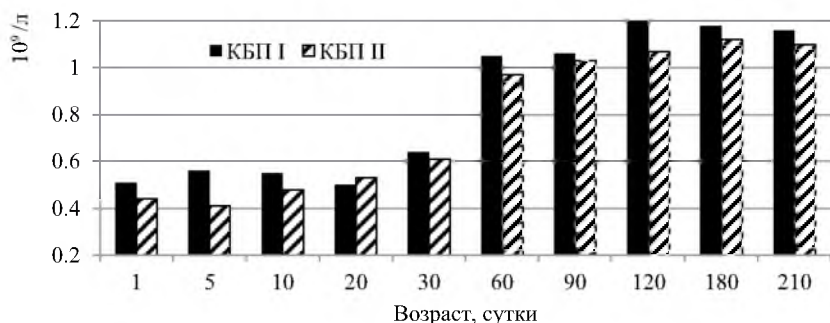


Рисунок. Динамика В-лимфоцитов в крови у свиней
KBП в теплый и холодный периоды года

В процессе исследований установлено, что в первые сутки жизни поросят число В-лимфоцитов в I группе находилось на уровне от $0,47 \pm 0,03$ до $0,51 \pm 0,02 \cdot 10^9/l$, во II — от $0,38 \pm 0,02$ ($p < 0,05$) до $0,44 \pm 0,03 \cdot 10^9/l$. Наблюдалась наивысшая концентрация IgG — от $33,05 \pm 1,19$ до $33,85 \pm 1,21$ г/л, концентрация IgM составляла от $1,61 \pm 0,02$ до $1,84 \pm 0,05$ г/л, IgA — от $1,12 \pm 0,05$ до $1,18 \pm 0,04$ г/л. На 5 сутки в крови свиней KBП I группы снизилась концентрация IgM на 12,19%, Д — 8,02%, Й — 1,25%, во II — 20,0; 24,8; 29,1% соответственно.

У 10-суточных поросят отмечалось увеличение В-лимфоцитов и концентрации иммуноглобулинов, относительно данных 5-суточных животных в среднем по породам на 13%. Концентрация В-лимфоцитов в крови 10-суточных поросят I группы KBП находилась на уровне $0,55 \pm 0,02$; Д — $0,53 \pm 0,02$; Й — $0,51 \pm 0,03 \cdot 10^9/l$, во II — $0,48 \pm 0,03$ ($p < 0,05$); $0,46 \pm 0,02$ ($p < 0,05$); $0,45 \pm 0,02 \cdot 10^9/l$ или ниже на 12,7; 13,2; 11,7% по сравнению с данными I группой. Содержание IgM у 10-суточных поросят группы KBП составляло $2,21 \pm 0,07$ г/л, IgG — $24,31 \pm 1,12$ г/л, IgA — $2,24 \pm 0,14$ г/л, показатели в крови поросят II группы были следующими: IgM — $2,12 \pm 0,03$ г/л, IgG — $23,75 \pm 1,01$ г/л, IgA — $2,18 \pm 0,04$ г/л.

На 30 сутки у поросят наблюдалось дальнейшее увеличение числа В-лимфоцитов и иммуноглобулинов как в I, так и во II группе. Величина IgG в I группе KBП была ниже на 3,9%, Д — 5,2% Й — 12,8% ($p < 0,001$) относительно показателей контрольных групп животных.

У 60-суточных поросят число В-лимфоцитов в крови I группы животных составляло в среднем $1,01 \cdot 10^9/\text{л}$, IgM—2,80 г/л, IgG—16,81 г/л, во II группе— $0,92 \cdot 10^9/\text{л}$, IgM—4,01 г/л, IgG—16,45 г/л.

В период откорма содержание В-лимфоцитов в крови свиней было примерно на одном уровне во всех группах животных. Так, у 180-суточных свиней число В-лимфоцитов в I группе КБП— $1,18 \pm 0,05 \cdot 10^9/\text{л}$, а во II— $1,12 \pm 0,03 \cdot 10^9/\text{л}$, концентрация IgM в I группе составляла $5,54 \pm 0,16$ г/л, IgG— $25,16 \pm 0,34$, IgA— $2,34 \pm 0,06$ г/л, во II— $6,12 \pm 0,1$ ($p < 0,01$); $24,92 \pm 0,35$; $2,11 \pm 0,04$ г/л ($p < 0,05$) соответственно.

Число В-лимфоцитов и концентрация иммуноглобулинов в крови у 210-суточных свиней находились примерно на уровне таковых показателей у 180-суточных животных. Свиньи в 210-суточном возрасте хорошо адаптированы к изменяющимся природно-климатическим и микроклиматическим условиям, о чем свидетельствует стабилизация показателей гуморальных факторов иммунной системы.

Заключение

Формирование гуморального иммунитета у свиней в постнатальном онтогенезе при промышленном содержании под влиянием климатических факторов теплого и холодного периода года сопровождается качественными и количественными изменениями В-лимфоцитов и иммуноглобулинов в крови. Минимальное количество В-лимфоцитов отмечается в крови 1–5-суточных поросят, максимальное—на откорме. Число В-лимфоцитов в теплый период в крови поросят-сосунов выше на 15%*, у свиней на откорме—на 4% по сравнению с холодным периодом.

Литература

1. Воронин, Е. С. Практикум по клинической диагностике болезней животных.—М.: Колос С, 2003.— 269 с.
2. Лакин, Г.Ф. Биометрия: учебное пособие.—М.: Высшая школа, 2010.— 352 с.
3. Маршалл В. Д. Клиническая биохимия /пер. с англ.—М.: СПб.: БИНОМ—Невский диалект, 2000.— 263 с.
4. Молянова Г. В. Влияние гелиогеофизических и климатических факторов Среднего Поволжья на физиологоиммунный статус свиней / Молянова Г. В., Василевич Ф. И., Максимов. В.И. // Кинель: РИЦ СГСХА, 2014.— 131 с.
5. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 3, ч. 2: Обработка материалов метеорологических наблюдений.—М.: Росгидромет, 2001.— 122 с.

ВЛИЯНИЕ НАГРУЗКИ ГУМАТОМ КАЛИЯ НА РЕАКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КРЫС

Павлова Ольга Николаевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры медико-биологических дисциплин НОУ ВПО «Медицинский институт «РЕАВИЗ», 443001, г. Самара, ул. Чапаевская, 227. Тел.: 8 927 713 3436. E-mail: casiopeya13@mail.ru

Пинаева Ольга Николаевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры медико-биологических дисциплин НОУ ВПО «Медицинский институт «РЕАВИЗ», 443001, г. Самара, ул. Чапаевская, 227. Тел.: 8 937 658 1291. E-mail: o_pinaeva@mail.ru

Зайцев Владимир Владимирович, доктор биологических наук, профессор кафедры «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442, Самарская область, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8 (846–63)-46–2–46. E-mail: casiopeya13@mail.ru

В статье рассмотрены реактивные изменения репродуктивной системы крыс на фоне нагрузки гуматом калия. В эксперименте участвовали 80 — самок и 32 — самца одного месяца рождения, массой 190–210 г, которые были разделены поровну на 8 групп и в соответствии с групповой принадлежностью получали гумат калия в виде раствора. Раствор готовили на дистиллированной воде и вводили животным ежедневно в соответствии с групповой принадлежностью и установленным сроком внутрижелудочно в дозе 10 мг/100 г веса тела, объемом 1 мл. Контрольным животным вводили дистиллированную воду объемом 1 мл. За животными вели ежедневное наблюдение. В зависимости от длительности поступления гумата калия в организм крыс оценивали эмбриональную (пред- и постимплантационную) гибель плодов; отставание в развитии, проявляющееся уменьшением массы тела и кранио-каудальных размеров плодов, а также состояние органов репродуктивной системы самцов и самок. В результате эксперимента было выявлено, что дополнительная нагрузка раствором гумата калия оказывает гонадотропное действие, проявляющееся у самцов в увеличении массового коэффициента семенников; уменьшении патологических форм сперматозоидов; у самок в уменьшении атретических тел яичников и увеличении количества зрелых фолликул. В зависимости от длительности поступления гумата калия в организм отмечено увеличение желтых тел и мест имплантации из расчета на самку. Введение гумата до оплодотворения и на ранних сроках беременности увеличивает количество желтых тел, мест имплантации, а, следовательно, повышает результативность оплодотворения, вызывает количественное увеличение потомства, кранио-каудального размера плодов, средней массы плаценты и выживаемости плодов.

Ключевые слова: гумат калия, крысы, репродуктивная система, гибель зародышей доимплантационная, гибель зародышей постимплантационная, кранио-каудальные размеры, плодово-плацентарный индекс.

Введение

Функциональное состояние репродуктивной системы обычно отражает физиологическую активность всего организма, а, следовательно, состояние гомеостаза. Чаще всего физиологические параметры систем зависят от совокупности множества факторов, но смещение равновесия в ту или иную сторону может быть вызвано единичным, точечным воздействием. Смещение гомеостаза, естественно, влияет на процесс воспроизведения потомства, сказывается на интенсивности и продуктивности процесса размножения, как в положительном, так и в отрицательном смысле. Качество потомства определяется его обильностью, соответствием параметрам видовой нормы, жизнестойкостью.

Такое воздействие оказывают разнообразные биологические агенты, поступающие в организм с кормами. Одним из экономически выгодных агентов является гуamat калия, получаемый при переработке бурого угля и довольно часто используемый в животноводстве [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9].

В связи с возможностью использования гуамата калия для коррекции различных патологических состояний организма, целью данной работы явилась оценка состояния репродуктивной системы крыс для выявления возможного биологического действия гуамата калия.

Для реализации поставленной цели предстояло решить следующие задачи: в зависимости от длительности поступления гуамата калия в организм крыс оценить эмбриональную (пред- и постимплантационную) гибель плодов; отставание в развитии, проявляющееся уменьшением массы тела и кранио-каудальных размеров плодов; функциональную активность репродуктивных органов самцов и самок.

Материалы и методы

Исследование проводили на белых беспородных половозрелых здоровых крысах, которые содержались в виварии в стандартных условиях.

В эксперименте участвовали 80 — самок и 32 — самца одного месяца рождения, массой 190–210 г, которые были разделены поровну на 8 групп (табл. 1) и в соответствии с групповой принадлежностью получали гуamat калия в виде раствора.

Раствор гуамата калия готовили на дистиллированной воде и вводили животным ежедневно в соответствии с групповой принадлежностью и установленным сроком внутрижелудочно в дозе 10 мг/100 г веса тела, объемом 1 мл. Контрольным животным вводили дистиллированную воду объемом 1 мл. За животными вели ежедневное наблюдение.

Таблица 1. Группы экспериментальных животных

Номер группы	Материалы исследования
1	Самки и самцы получали раствор гумата калия в течение 21 дня до оплодотворения.
2	Самки получали раствор гумата калия в течение 21 дня до оплодотворения, самцы получали воду дистиллированную
3	Самцы получали раствор гумата калия в течение 21 дня до спаривания с самками, самки получали воду дистиллированную.
4	Самки получали раствор гумата калия 21 день до наступления беременности, а также с 1 по 13 сутки беременности
5	Самки получали раствор гумата калия 21 день до наступления беременности, а также с 14 по 20 сутки беременности
6	Самки получали раствор гумата калия с 1 по 13 сутки беременности
7	Самки получали раствор гумата калия с 14 по 20 сутки беременности
8	Контрольная группа животных
9	Самцы получали раствор гумата калия на протяжении 41 дня

Для получения самок с датированным сроком беременности использовали 4–4,5 месячных крыс, которым вечером подсаживали самцов (из расчета 1 самец на 2–3 самки), а утром брали влагалищные мазки. Учитывая, что у крыс покрытие происходит в 1–2 часа ночи, считали день обнаружения спермы в мазке первым днем беременности. Затем самцов отсаживали от самок. Беременных крыс содержали в отдельных клетках, обеспечив их необходимой подстилкой для устройства гнезда. С первого дня беременности за животными устанавливали наблюдение. Контролировали состояние и поведение самок, регистрировали динамику изменения массы тела, продолжительность беременности, течение родов.

Учет результатов эксперимента проводили при забое беременных самок на 20-й день беременности. После эвтаназии взрослых крыс путем дислокации шейных позвонков на вскрытии в яичках подсчитывали количество желтых тел, в матке — места имплантации, число живых и погибших зародышей. Учитывали также состояние плаценты. Эмбриональный материал внимательно осматривали, оценивали анатомическое строение плодов, определяли массу плодов и кранио-каудальные размеры [7].

Показателями эмбриотоксического действия гумата калия считали эмбриональную (пред- и постимплантационную) гибель плодов и отставание в развитии, проявляющееся уменьшением массы тела и кранио-каудальных размеров плодов.

Предимплантационную эмбриональную смертность рассчитывали по разнице между количеством желтых тел и количеством мест имплантации в матке.

Постимплантационную гибель определяли по разнице между числом имплантаций и числом живых плодов.

Изучали также общую эмбриональную смертность, размер помета, выход живых плодов.

Новорожденных крысят осматривали, регистрировали кранио-каудальные размеры, определяли массу тела.

В яичниках подсчитывали количество атретических тел яичников, граафовых пузырьков, фолликул с одним слоем гранулезных клеток, фолликул с двумя и более слоями гранулезных клеток. В семенниках оценивались следующие показатели — массовый коэффициент семенников; массовый коэффициент придатков; массовый коэффициент предстательной железы; патологические формы сперматозоидов, %

Цифровой материал подвергали статистической обработке с определением критерия Стьюдента с использованием программы Sigma Stat 6.0 [2].

Результаты исследования. На протяжении всего периода беременности не было отмечено достоверных различий в динамике массы тела беременных самок во всех экспериментальных группах по сравнению с контролем (табл. 2).

Таблица 2. Динамика массы тела беременных самок

Срок беременности	Группы животных							
	1	2	3	4	5	6	7	8
До начала эксперимента	197,1±6,50	191,7±5,56	206,3±7,01	194,4±6,99	205,1±7,59	198,6±6,36	209,2±7,32	208,7±7,51
7 дней	230,6±8,30	224,2±7,85	233,5±8,17	229,7±7,81	237,6±9,03	232,1±6,49	238,5±8,59	237,3±7,59
14 дней	262,9±8,94	258,8±9,32	264,1±9,77	264,4±9,52	271,1±9,22	266,8±9,60	269,1±9,42	268,7±9,14
20 день	298,4±10,44	296,3±10,67	392,7±10,24	301,5±10,55	306,8±8,89	296,2±9,77	305,7±10,39	301,6±10,56

Результаты количественной оценки репродуктивной функции крыс и состояния потомства в антенатальном периоде на фоне нагрузки раствором гумата калия, представлены в таблице 3.

По результатам, представленным в таблице 3 видно, что среднее количество крысят в помете в 3 и 7 экспериментальных группах соответствовало контролю. В остальных экспериментальных группах оно было достоверно больше, чем в контроле: в 1 группе больше на 24,3%, во 2 — на 13,1%, в 4 группе — 33,6%, в 5 — на 28,0% и в 6 группе — на 19,6%.

Количество желтых тел из расчета на одну самку во 2, 3, 6 и 7 экспериментальных группах было примерно на одном уровне и соответствовало животным контрольной группы. При этом в 1 группе среднее количество желтых тел из расчета на одну самку было больше на 16,66%, в 4 группе — больше на 20,29%, а в пятой группе — больше на 15,22% относительно контроля.

Количество мест имплантации из расчета на одну самку в группах 3 и 7 так же соответствовало контролю, а в группах 1, 2, 4, 5 и 6 было больше на 31,53%, 21,62%, 38,74%, 27,03% и 18,92% соответственно.

Таблица 3. Репродуктивная функция крыс и состояние потомства в антенатальном периоде при нагрузке раствором гумата калия

Показатели		Контрольная группа (8)	Группы, получавшие раствор гумата калия						
			1	2	3	4	5	6	7
Количество	самок	10	10	10	10	10	10	10	10
	Плодов/самку	10,7±0,38	13,3±0,0,43 ¹	12,1±0,35 ¹	10,1±0,37	14,3±0,49 ¹	13,7±0,51 ¹	12,8±0,42 ¹	11,1±0,36
	Желтых тел/самку	13,8±0,44	16,1±0,53 ¹	15,2±0,55	14,5±0,55	16,6±0,58 ¹	15,9±0,46 ¹	14,3±0,51	14,5±0,45
	Мест имплантации/самку	11,1±0,35	14,6±0,51 ¹	13,5±0,49 ¹	10,2±0,39	15,4±0,53 ¹	14,1±0,49 ¹	13,2±0,42 ¹	11,9±0,43
Гибель зародышей доимплантационная	абс.	2,7±0,08	1,5±0,04 ¹	1,7±0,06 ¹	4,3±0,15 ¹	1,2±0,04 ¹	1,8±0,06 ¹	1,1 ±0,032 ¹	2,6±0,09
Гибель зародышей постимплантационная	абс.	0,4±0,012	1,3±0,047 ¹	1,4±0,049 ¹	0,1±0,004 ¹	1,1±0,031 ¹	0,4±0,014	0,4±0,016	0,8±0,028 ¹
Общая смертность	абс.	3,1±0,08	2,8±0,10 ¹	3,1±0,09	4,4±0,15 ¹	2,3±0,08 ¹	2,2±0,06 ¹	1,5±0,05 ¹	3,4±0,12
Средняя масса плода, г	20 день эмбрионального развития	1,37±0,046	1,72±0,062 ¹	1,77±0,069 ¹	1,43±0,050	1,84±0,070 ¹	1,88±0,062 ¹	1,55±0,057 ¹	1,63±0,054 ¹
Кранио-каудальные размеры плода, см		2,62±0,091	2,97±0,095 ¹	3,05±0,094 ¹	2,59±0,085	3,14±0,113 ¹	3,09±0,090 ¹	2,88±0,081 ¹	2,81±0,093
Коэффициент массы/длины плодов		0,52±0,017	0,58±0,019 ¹	0,58±0,021 ¹	0,55±0,017	0,59±0,016 ¹	0,61±0,020 ¹	0,54±0,016	0,58±0,021 ¹
Средняя масса плаценты, г		0,38±0,013	0,44±0,014 ¹	0,46±0,015 ¹	0,38±0,011	0,48±0,017 ¹	0,45±0,016 ¹	0,41±0,014	0,36±0,010
Плодово-плацентарный индекс		0,27±0,009	0,26±0,007	0,26±0,008	0,27±0,010	0,26±0,009	0,24±0,006 ¹	0,26±0,008	0,22±0,007 ¹
Результаты внешнего осмотра плодов									
Количество обследованных плодов	абс.	113	129	117	106	135	141	132	105
Количество плодов с аномалиями развития	общее/%	3/2,6	1/0,8	0	4/3,8	2/1,5	0	0	2/1,9
Результаты оценки состояния внутренних органов плодов									
Количество обследованных плодов	абс.	113	129	117	106	135	141	132	105
Количество плодов с аномалиями развития	общее/%	7/6,1	0	1/0,8	3/2,8	4/3,0	1/0,7	5/3,8	0
Результаты исследования развития костной системы плодов крыс на фоне нагрузки раствором гумата калия									
Количество обследованных плодов	абс.	113	129	117	106	135	141	132	105
Задержка оссификации грудной кости (грудины)	общее/%	0	0	0	0	0	0	3/2,3	0
Задержка оссификации подъязычной кости	общее/%	2/1,7	1/0,8	0	0	0	0	0	1/1
Задержка оссификации костей пясти и плюсны	общее/%	0	0	0	2/1,9	0	0	0	2/1,9
Отсутствие конечностей	общее/%	0	0	0	0	0	0	0	0

Примечание. В этой таблице различия достоверны при $P < 0,05$: ¹ — по сравнению с показателями животных контрольной группы.

Доимплантационная гибель зародышей в 7 экспериментальной группе соответствовала контролю. В третьей экспериментальной группе наблюдалась большая доимплантационная гибель зародышей, чем в контрольной группе на 59,3%, а в 1, 2, 4, 5 и 6 экспериментальных группах гибель была ниже, чем в контроле, на 44,4%, 37,0%, 55,6%, 33,3% и 59,3% соответственно.

Постимплантационная гибель зародышей в 5 и 6 экспериментальных группах соответствовала контролю, в 1, 2 и 4 группах была существенно выше, чем в контрольной на 225%, 250% и 175% соответственно. В 3 экспериментальной группе она была на 75% ниже относительно контроля.

Таким образом, общая смертность зародышей во 2 и 7 экспериментальных группах соответствовала контрольной группе, а в 1, 4, 5 и 6 экспериментальных группах была достоверно ниже, чем в контроле на 9,7%, 25,8%, 29,0% и 51,6% соответственно. Во второй группе общая смертность зародышей была больше на 41,9% по отношению к контролю.

Средняя масса плодов у животных 3 группы почти не отличалась от контроля. В остальных экспериментальных группах масса плодов была достоверно выше, чем у животных контрольной группы: в 1 группе — на 25,6%, во 2 группе — на 29,2%, в 4 группе — на 34,3%, в 5 группе — на 57,2%, в 6 группе — на 13,1% и в 7 группе — на 19,0%.

Кранио-каудальный размер плодов в группах 3 и 7 соответствует контролю, а в группах 1, 2, 4, 5 и 6 достоверно больше на 13,3%, 16,4%, 19,8%, 17,9% и 9,9% соответственно относительно контроля.

Коэффициент массы/длины плодов в 3 и 6 соответствовал контролю, в остальных экспериментальных группах он был достоверно выше, чем в контроле: в 1, 2 и 7 группах — выше на 11,5%, в 4 группе выше на 13,5% и в 5 группе выше на 17,3%.

Средняя масса плаценты в группах 3, 6 и 7 соответствовала контролю, а в остальных группах была достоверно больше: в 1 группе — на 15,8%, во 2 группе — на 21,1%, в 4 группе — на 26,3% и в 5 группе — на 18,4% относительно контроля.

Плодово-плацентарный индекс в 1, 2, 3, 4 и 6 группах был примерно одинаков и соответствовал контролю. В 5 и 7 группах он был достоверно ниже, чем в контроле на 11,1% и 18,5% соответственно.

Результаты внешнего осмотра плодов показали, что в группах 2, 5 и 6 аномалий развития не наблюдается. При этом в контрольной группе было выявлено 3 плода с нарушениями внешнего развития (2,6%), в группе 1–1 крысенок (0,8%), в группе 3–4 плода (3,8%), в группе 4–2 плода (1,5%) и в группе 7–4 крысенок (1,9%) .

Результаты оценки состояния внутренних органов плодов показали, что аномалии в развитии наблюдались в контрольной группе у 7 крысят

(6,1%), во 2 группе — у 1 плода (0,8%), в 3 группе — у 3 крысят (2,8%), в 4 группе — у 4 крысят (3,0%), в группе 5 — у 1 плода (,7%) и в 6 группе — у 5 плодов (3,8%).

Результаты исследования развития костной системы плодов крыс на фоне нагрузки раствором гумата калия показали, что задержка оксификации грудной кости наблюдалась только у 3 крысят (2,3%) в 6 экспериментальной группе. Задержка оксификации подъязычной кости наблюдалась у 2 крысят (1,7%) контрольной группы, 1 крысенок в 1 и 7 экспериментальных группах (0,8% и 1,0% соответственно). Задержка оксификации костей пясти и плюсны наблюдалась у 2 крысят (1,9%) в 3 и 7 экспериментальных групп. Отсутствия конечностей у крысят зафиксировано не было.

Таблица 4. Результаты обследования внутренних органов плодов крыс

Показатели	Контрольная группа (8)	Группы, получавшие раствор гумата калия						
		1	2	3	4	5	6	7
Полнокровие сосудов печени	0	0	0	0	0	0	0	0
Кровоизлияния в печени	0	0	1/0,8	1/0,9	2/1,5	1/0,7	2/1,5	0
Подкожное кровоизлияние	0	0	0	0	0	0	0	0
Кровоизлияние в почках	0	0	0	2/1,9	2/1,5	0	3/2,3	0
Кровоизлияние в кишечнике и желудке	0	0	0	0	0	0	0	0
Кровоизлияние в мозговых оболочках	7/6,1	0	0	0	0	0	0	0

Результаты обследования внутренних органов плодов крыс показали, что полнокровие сосудов печени у крысят зафиксировано не было ни в одной группе. Кровоизлияния в печени зафиксированы у 1 крысенок в 2, 3 и 5 группах (0,8%, 0,9% и 0,7% соответственно), а также у 2 крысят (1,5%) в 4 и 6 группах. Подкожные кровоизлияния не наблюдались. Кровоизлияние в почках зафиксировано у 2 крысенок в 3 и 4 группах (1,9% и 1,5% соответственно), а также у 3 крысят (2,3%) в 6 группе. Кровоизлияние в кишечнике и желудке не зафиксировано. Кровоизлияние в мозговых оболочках наблюдалось у 7 (6,7%) крысят контрольной группы.

Результаты оценки состояния репродуктивной системы самцов крыс показали, что массовый коэффициент семенников в 1 экспериментальной группе схож с контрольной, а в 9 группе достоверно выше на 10,6%.

Массовый коэффициент придатков в 1 экспериментальной группе также схож с контрольной, а в 9 группе достоверно выше на 10,3%.

Таблица 5. Функциональные показатели состояния семенников крыс на фоне нагрузки раствором гумата калия

Показатели	Контрольная группа (8)	Группы, получавшие гумат калия	
		1	9
Массовый коэффициент семенников	8,5±0,29	8,9±0,32	9,4±0,27 ¹
Массовый коэффициент придатков	3,9±0,13	3,7±0,11	4,3±0,12 ¹
Массовый коэффициент предстательной железы	3,3±0,12	3,3±0,14	3,5±0,13
Патологические формы сперматозоидов, %	38,7±1,35	34,7±1,29 ¹	32,1±1,06 ¹

Примечание. В этой таблице различия достоверны при $P < 0,05$: 1 — по сравнению с показателями животных контрольной группы.

Массовый коэффициент предстательной железы во всех группах был примерно одинаков.

У крыс, получавших раствор гумата калия патологические формы сперматозоидов в 1 группе встречались реже, чем в контроле на 10,3%, а в 9 группе — реже на 17,0%.

Таблица 6. Результаты количественной оценки структурных элементов яичников крыс на фоне нагрузки протом раствором гумата калия

Структурные элементы яичников	Контрольная группа (8)	Группа 1
Атретические тела яичников	1193,5±42,93	987,2±34,55 ¹
Графовы пузырьки	6,5±0,21	7,2±0,23 ¹
Фолликулы с одним слоем гранулезных клеток	657,8±24,95	624,6±22,49
Фолликулы с двумя и более слоями гранулезных клеток	82,3±2,72	117,9±3,89 ¹

Примечание. В этой таблице различия достоверны при $P < 0,05$: 1 — по сравнению с показателями животных контрольной группы.

По результаты оценки состояния репродуктивной системы самок крыс было выявлено, что в 1 экспериментальной группе количество атретических тел яичников меньше на 17,3% по сравнению с контролем; граафовых пузырьков больше на 10,8% по сравнению с контролем; фолликул с двумя и более слоями гранулезных клеток больше на 43,3%. Однако, количество фолликул с одним слоем гранулезных клеток в экспериментальной группе было почти как в контроле.

Таким образом, по результатам проведенного эксперимента можно сделать следующие выводы:

- введение гумата калия оказывает несомненное гонадотропное действие, проявляющееся у самцов в увеличении массового коэффициента семен-

ников; уменьшении патологических форм сперматозоидов; у самок в уменьшении атретических тел яичников и увеличении количества зрелых фолликул.

- в зависимости от длительности поступления гумата калия в организм отмечено увеличение желтых тел и мест имплантации из расчета на самку;

- введение гумата до оплодотворения и на ранних сроках беременности увеличивает количество желтых тел, мест имплантации, а, следовательно, повышает результативность оплодотворения, вызывает количественное увеличение потомства, кранио-каудального размера плодов, средней массы плаценты и выживаемости плодов

- резкое исключение гумата калия из рациона самок перед оплодотворением или резкое введение его в рацион самок на различных сроках беременности у незначительного количества плодов вызывало задержку оксификации.

Следовательно, можно утверждать что, равномерное введение в рацион питания гумата калия положительно влияет на состояние репродуктивную систему и потомство крыс.

Литература

1. Белоусов, А. И. Влияние гумимакса на лабораторных животных/
2. Белоусов А. И.//Ветеринария Кубани. — 2008. — № 3. — С. 25.
3. Денисюк, Е. А. Технологии получения гуминовых веществ/
4. Днисюк Е. А., Митрофанов Р. А., Кузнецова И. А.//Вестник Нгизи. — 2014. — № 2 (33). — С. 66–80.
5. Косолапова, А. И. Кормовая добавка для животных и птиц и способ ее получения// Косолапова А. И., Смышляев Э. И., Косолапов И. И. — Патент на изобретение rus 2347370 05.06.2007
6. Пышкин, Д. П. применение кормовой биологически активной добавки на основе гуминовых кислот в рационах коров-первотелок/
7. Пышкин Д. П., Носырева Ю. Н.//Вестник иркутской государственной сельскохозяйственной академии. — 2008. — № 30. — С. 47–51.
8. Лапаев, А. О. Гуминовые препараты для улучшения адаптации импортных стельных коров/Лапаев А. О.//Ветеринария. — 2010. — № 1. — С. 8–10.
9. Павлова, О. Н. Реактивные онтогенетические изменения нервной системы крыс на фоне нагрузки гуматом калия /Павлова О. Н., Пинаева О. Н.//Вестник медицинского института «Реавиз» (реабилитация, врач и здоровье). — № 2 (14), апрель-июнь, — Самара, 2014. — С. 54–62.
10. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / под общ. ред. Р. У. Хабриева. — 2-изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 2005. — 832 с.
11. Сыроежко, А. М. Структура гуминовых кислот бурых углей Багануурского и Канско-Ачинского бассейнов/ Сыроежко А. М., Проскуряков В. А.//Химическая промышленность. — 2005. — т. 82. — № 4. — С. 185–198.
12. Сычев, С. М. Изучение питательных смесей с гуматами и цеолитом / Сычев С. М., Орлов А. В. //Агрохимический вестник. 2009. № 03. с. 40–41.

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ШРОТА СЕМЯН КУНЖУТА НА СКОРОСТЬ СОЗРЕВАНИЯ СЕНСОРНО- ДВИГАТЕЛЬНЫХ РЕФЛЕКСОВ У КРЫС

Павлова Ольга Николаевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин НОУ ВПО «Медицинский институт «РЕАВИЗ», 443001, г. Самара, ул. Чапаевская, 227. Тел.: 8 927 713 3436. E-mail: casiopeya13@mail.ru

Пинаева Ольга Николаевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры медико-биологических дисциплин НОУ ВПО «Медицинский институт «РЕАВИЗ», 443001, г. Самара, ул. Чапаевская, 227. Тел.: 8 937 658 1291. E-mail: o_pinaeva@mail.ru

Леонов Виктор Валериевич, лаборант кафедры морфологии и патологии НОУ ВПО «Медицинский институт «РЕАВИЗ», 443001, г. Самара, ул. Чапаевская, 227. E-mail: casiopeya13@mail.ru

В статье представлены результаты по изучению онтогенетических изменений нервной системы крыс на фоне нагрузки шротом семян кунжута. Состояние организма крысят оценивали по скорости созревания сенсорно-двигательных рефлексов в период вскармливания классическими методами и методом «Открытое поле». Согласно полученным результатам нагрузка шротом семян кунжута влияет на динамику созревания сенсорно-двигательных рефлексов.

Ключевые слова: шрот семян кунжута, крысы, нервная система, рефлекс, нервная система, открытое поле.

Введение

Интенсивность созревания сенсорно-двигательных рефлексов является одним из факторов, непосредственно влияющих на развитие организма в онтогенезе, затрагивающим все уровни гомеостаза от интеграции клеточного метаболизма с сердечно-сосудистой и дыхательной системами до активизации формирования скелета, а, следовательно, напрямую влияет на выживаемость молодняка. Методология влияния на состояние здоровья потомства теплокровных животных с использованием экономически выгодных средств имеет прямое народно-хозяйственное значение.

Целью данной работы явилась оценка состояния нервной системы крыс на фоне нагрузки шротом семян кунжута. Была поставлена задача: в зависимости от длительности поступления шрота в организм крыс оценить степень развития и функциональную активность нервной системы крысят.

Материалы и методы

Исследование проводили на белых беспородных крысах, которые содержались в виварии в стандартных условиях. В эксперименте участвовали 142 крысенка в возрасте от 0 до 45 дня жизни. Крысята были получены от 10 самок и 6 самцов белых беспородных крыс, массой 190–210 г, поделенных поровну на контрольную и экспериментальную группы. Самкам экспериментальной группы в течение 30 дней до наступления беременности и родов в качестве дополнительной нагрузки внутрижелудочно вводили суспензию шрота семян кунжута в дозе 10 мг/100 г веса тела, объемом 1 мл. Раствор готовили на дистиллированной воде. Самкам контрольной группы вводили воду дистиллированную на протяжении того же временного периода, объемом 1 мл [3]. Состояние организма крысят оценивали по следующим параметрам: динамике массы тела, изменению длины тела (без хвоста) и скорости созревания сенсорно-двигательных рефлексов в период вскармливания классическими методами и методом «Открытое поле» [1,2].

Цифровой материал подвергали статистической обработке с определением критерия Стьюдента с использованием программы Sigma Stat 6.0 [3] .

Результаты исследования.

Наиболее значимым для выявления степени развитости нервной системы является исследование эмоционально-двигательного поведения и способности к тонкой координации движений животных (табл. 1).

Таблица 1. Изучение скорости созревания сенсорно-двигательных рефлексов у крысят

Сроки наблюдения (рекомендуемые)	Показатель	Дни проведения эксперимента	Контроль	Суспензия шрота семян кунжута
1	2	3	4	5
со 2 дня жизни	Переворачивание на плоскости (кол-во крысят в%)	2	12,5±0,41	0
		3	12,5±0,38	0
		4	43,7±1,53	23,1±0,88 ¹
		5	62,5±2,38	38,5±1,42 ¹
		6	86,7±2,86	53,8±1,94 ¹
		7	89,7±3,32	76,9±2,69 ¹
		8	100,0	100,0
с 5 дня жизни	Отрицательный геотаксис (кол-во крысят в%)	5	12,5±0,45	7,7±0,25 ¹
		6	43,8±1,36	23,1±0,85 ¹
		7	37,5±1,39	38,5±1,31
		8	50,0±1,75	61,5±2,21 ¹
		9	62,5±2,13	76,9±2,85 ¹
		10	81,2±3,08	84,6±2,88
		11	100,0	100

Сроки наблюдения (рекомендуемые)	Показатель	Дни проведения эксперимента	Контроль	Суспензия шрота семян кукужута
1	2	3	4	5
с 6 дня жизни	Избегание обрыва (кол-во крысят в%)	6	13,3±0,52	15,4±0,55 ¹
		7	13,3±0,48	23,1±0,85 ¹
		8	21,4±0,77	30,8±0,95 ¹
		9	57,1±2,17	46,2±1,76 ¹
		10	76,9±2,85	53,8±1,83 ¹
		11	88,8±2,95	69,2±2,42 ¹
		12	100,0	84,6±3,13 ¹
6–8 дня жизни	Маятниковый рефлекс (кол-во крысят в%)	13	100,0	100,0
		6	12,5±0,41	18,8±0,60 ¹
		7	25,0±0,98	25,0±0,93
		8	50,0±1,55	53,8±1,94
		9	87,5±3,24	84,6±2,96
10	100,0	100,0		
Открытое поле				
8–9 дни жизни	Поднимание головы и передних лап (в среднем на 1 крысу)	8	Головы - 2,13±0,40 Лап-1,06±0,18	Головы- 1,26±0,25 Лап-1,27±0,25
		9	Головы - 2,73±0,30 Лап-1,33±0,25	Головы- 1,66±0,32 ¹ Лап- 1,73±0,27
		10	Головы - 3,20±0,28 Лап-2,20±0,20	Головы- 1,93±0,30 ¹ Лап-2,33±0,23
		11	Головы - 3,93±0,28 Лап-2,93±0,25	Головы- 2,13±0,24 ¹ Лап- 2,53±0,38
9–11 дни жизни	Ползание (кол-во крысят в%)	9	50,5±2,12	15,4±0,51 ¹
		10	56,3±1,81	38,5±1,42 ¹
		11	75,0±2,55	53,8±1,94 ¹
		12	81,3±2,93	69,3±2,71 ¹
		13	100	84,6±3,13 ¹
		14	100	100
13–15 дни жизни	Опора на задние конечности (в среднем на 1 крысу)	13	1,20±0,26	0,80±0,25
		14	1,73±0,28	1,30±0,30
		15	2,40±0,27	2,10±0,18
		16	2,93±0,30	2,50±0,17
13–15 дни жизни	Подъем всего тела (в среднем на 1 крысу)	13	1,33±0,28	0,90±0,23
		14	1,93±0,23	1,30±0,15 ¹
		15	2,93±0,23	1,80±0,25 ¹
		16	3,67±0,21	2,30±0,30 ¹

Сроки наблюдения (рекомендуемые)	Показатель	Дни проведения эксперимента	Контроль	Суспензия шпрота семян кукужута
1	2	3	4	5
17–20 дни жизни	Число пересеченных квадратов (в среднем на 1 крысу)	17	42,0±4,97	22,7±1,66 ¹
		18	41,9±5,41	25,6±1,39 ¹
		19	44,3±5,82	25,0±1,67 ¹
		20	44,5±6,79	28,3±1,29 ¹
17–20 дни жизни	Груминг (время в среднем на крысу), сек	17	1,51±0,61	2,68±0,31
		18	3,24±0,41	3,13±0,23
		19	5,08±0,47	5,17±0,19
		20	5,03±0,45	5,18±0,26
17–20 дни жизни	Число вертикальных стоек (в среднем на 1 крысу)	17	3,78±0,52	1,33±0,33 ¹
		18	4,22±0,47	1,67±0,17 ¹
		19	4,55±0,58	2,00±0,17 ¹
		20	4,78±0,59	1,89±0,31 ¹
17–20 дни жизни	Карабкање на стенки (кол-во крысят в%)	17	0	0
		18	0	0
		19	18,7±0,67	0
		20	12,5±0,40	0
17–20 дни жизни	Прыжки (кол-во крысят в%)	17	0	0
		18	0	0
		19	0	0
		20	0	0
17–20 дни жизни	Время отсутствия активности (в среднем на 1 крысу), сек	17	23,16±2,68	25,87±2,68
		18	26,49±2,44	28,37±2,59
		19	22,92±1,88	28,13±2,76
		20	22,26±2,16	27,28±2,15
17–20 дни жизни	Возможные аномалии похотки (кол-во крысят в%)	17	0	0
		18	0	0
		19	0	0
		20	0	0
8–13 дни жизни	Реакция на акустический стимул (кол-во крысят в%)	8	8,33±0,27	7,70±0,24
		9	12,50±0,49	15,4±0,54 ¹
		10	25,00±1,03	23,1±0,85
		11	29,92±1,11	30,80±0,89
		12	37,50±1,35	38,54±1,31
		13	70,83±2,69	61,52±2,28 ¹
		14	83,33±3,58	84,6±3,13
		15	100	100,0
с 14 дня жизни	Зрачковый рефлекс (кол-во крысят в%)	14	66,7±2,27	61,5±1,97
		15	100	100,0

Сроки наблюдений (рекомендуемые)	Показатель	Дни проведения эксперимента	Контроль	Суспензия шрота семян кукужута
1	2	3	4	5
14–15 дни жизни	Избегание обрыва (вызванное визуальным стимулом) (кол-во крысят в%)	14	55,6±1,89	46,2±1,52 ¹
		15	77,8±2,80	61,5±2,28 ¹
		16	100	100,0
10–11 дни жизни	Обонятельная реакция (в среднем на 1 крысу), см	10	45,00±4,83	43,56±4,76
		11	29,17±2,98	40,78±3,60 ¹
с 15 дня жизни	Мышечная сила (в среднем на 1 крысу), сек	15	7,00±2,39	10,38±2,31
		16	8,11±2,21	11,75±1,96
		17	9,44±2,09	13,25±1,37
		18	11,00±1,57	15,00±1,54
		19	12,44±1,49	15,75±1,69
		20	15,33±1,27	15,63±1,55
Исследование эмоционально-двигательного поведения и способности к тонкой координации движений				
17–20 дни жизни	Переворачивание в свободном падении (кол-во крысят в%)	17	62,5±2,25	53,8±1,98 ¹
		18	87,5±2,89	61,5±2,28 ¹
		19	100	76,9±2,54 ¹
		20	100	100,0
14–25 дни жизни	Удержание на вращающемся цилиндре (в среднем на 1 крысу), сек	14	10,33±1,83	11,22±1,05
		15	12,78±2,77	18,56±1,29
		16	18,11±4,73	27,67±2,26
		17	20,67±3,69	35,56±2,27 ¹
		18	25,33±3,66	42,89±1,89 ¹
		19	32,11±3,79	46,22±1,44 ¹
		20	47,67±3,08	55,67±2,12 ¹
		21	61,56±3,97	77,22±1,93 ¹
		22	84,77±4,37	89,56±1,89
		23	103,89±3,39	104,56±2,17
		24	122,33±4,08	126,44±3,09
		25	142,00±3,88	148,89±3,63
		26	162,00±4,58	164,11±2,51
		27	181,78±3,58	180,22±2,89
Открытое поле—2				
40–45 дни жизни	Латентный период выхода из центра, с (в среднем на 1 крысу)	40	18,00±2,38	24,22±2,41
		41	16,78±1,93	20,88±1,54
		42	14,33±1,44	18,13±1,41
		43	11,78±1,12	15,13±1,20
		44	10,67±0,85	10,11±0,95
		45	9,78±0,62	9,33±0,76

Сроки наблюдения (рекомендуемые)	Показатель	Дни проведения эксперимента	Контроль	Суспензия шрота семян кукужута
1	2	3	4	5
40–45 жизни дни	Число пересеченных квадратов (в среднем на 1 крысу)	40	147,14±17,165	110,97±4,99
		41	185,00±9,076	95,34±3,051 ¹
		42	163,00±16,63	101,24±4,556 ¹
		43	133,86±10,707	121,78±4,749
		44	151,33±14,233	139,41±5,437
40–45 жизни дни	Число стоек (в среднем на 1 крысу)	45	122,29±15,259	155,97±5,927
		40	3,71±0,68	2,41±0,08
		41	12,86±2,15	3,44±0,13 ¹
		42	5,43±0,84	4,37±0,16
		43	3,57±1,04	5,06±0,21
40–45 жизни дни	Число умываний (в среднем на 1 крысу)	44	8,29±1,57	4,89±0,18 ¹
		45	4,43±0,89	5,11±0,21
		40	2,00±0,44	5,12±0,19 ¹
		41	2,00±0,54	5,15±0,21 ¹
		42	2,00±0,58	4,71±0,13 ¹
40–45 жизни дни	Время груминга, с (время в среднем на крысу)	43	2,43±0,84	5,68±0,24 ¹
		44	2,71±0,68	5,79±0,23 ¹
		45	2,57±0,69	5,65±0,15 ¹
		40	6,50±0,63	7,46±0,21
		41	6,88±0,72	7,68±0,25
40–45 жизни дни	Время замирания, с (время в среднем на крысу)	42	7,00±0,66	7,43±0,23
		43	7,38±0,63	6,81±0,29
		44	7,00±0,54	6,85±0,25
		45	6,63±0,59	6,71±0,22
		40	24,56±1,94	24,36±0,76
40–45 жизни дни	Число дефекаций, шт (время в среднем на крысу)	41	23,88±1,81	19,21±0,67 ¹
		42	22,67±1,72	17,41±0,57 ¹
		43	21,89±1,51	16,24±0,62 ¹
		44	20,88±1,65	15,44±0,43 ¹
		45	19,33±1,54	14,32±0,63 ¹
40–45 жизни дни	Число уринаций, шт (время в среднем на крысу)	40	2,44±0,34	3,07±0,11
		41	2,56±0,24	3,21±0,11 ¹
		42	2,11±0,39	3,05±0,09 ¹
		43	2,67±0,24	2,79±0,09
		44	3,00±0,29	2,55±0,08
40–45 жизни дни	Число уринаций, шт (время в среднем на крысу)	45	2,56±0,29	2,41±0,08
		40	4,33±0,33	4,12±0,16
		41	4,44±0,44	3,85±0,14
		42	4,33±0,41	3,61±0,12
		43	4,22±0,49	3,74±0,13
40–45 жизни дни		44	3,33±0,41	3,56±0,14
		45	3,78±0,32	3,33±0,12

Сроки наблюдения (рекомендуемые)	Показатель	Дни проведения эксперимента	Контроль	Суспензия шрота семян кунжута
1	2	3	4	5
40–45 дни жизни	Число заглядываний в норки (время в среднем на крысу)	40	5,67±0,88	4,47±0,16
		41	6,44±0,85	6,78±0,20
		42	8,55±1,39	8,21±0,24
		43	8,44±1,16	8,67±0,25
		44	9,22±0,95	9,01±0,32
		45	10,33±0,93	10,84±0,38

Примечание. В этой таблице, различия достоверны при $P < 0,05$: ¹ — по сравнению с показателями животных контрольной группы.

По данным, представленным в таблице, видно, что рефлекс переворачивания на плоскости у крысят экспериментальной группы формировался достоверно медленнее, чем у крысят контрольной группы, но в обеих группах был полностью сформирован к 8 дню жизни.

Рефлекс «отрицательный геотаксис» у крысят обеих групп полностью был сформирован только к 11 дню жизни.

Рефлекс «избегание обрыва» у крысят экспериментальной группы были полностью сформированы только к 13 дню жизни, тогда как в контрольной группе к 12 дню. «Маятниковый» рефлекс у крысят обеих групп был полностью сформирован только к 10 дню жизни.

При исследовании скорости созревания рефлексов по методу «открытое поле» было зафиксировано, что крысята экспериментальной достоверно реже осуществляли поднятие головы по сравнению с крысятами в контроле, однако поднятие лап крысятами обеих групп осуществлялось с одинаковой частотой. Ползать все крысята экспериментальной группы начали только к 14 дню жизни, тогда как в контрольной группе — к 13 дню наблюдений. Опору на задние конечности крысята обеих групп осуществляли с одинаковой частотой. Подъем всего тела крысята экспериментальной группы осуществляли достоверно реже, чем крысята контрольной группы (на 14 день реже на 32,6%, на 15 день — на 38,6%, и на 16 день — на 37,3%).

Число пересеченных квадратов крысятами экспериментальной группы было достоверно меньше, по сравнению с крысятами контрольной группы, во все дни наблюдений: в 17 день наблюдений меньше на 45,9%, в 18 день — на 38,9%, в 19 день — на 43,6%, и в 20 день — 36,4%.

Время груминга у крысят обеих групп на протяжении периода наблюдений было почти одинаковым. Вертикальные стойки крысята экспериментальной группы осуществляли достоверно реже, чем крысята контрольной

группы на протяжении указанного периода наблюдений. Карабканья на стенки у крысят экспериментальной группы зафиксировано не было, в отличие от крысят в контроле. Прыжки на протяжении периода наблюдений не были зафиксированы у крысят обеих групп. Время отсутствия активности у крысят обеих групп на протяжении заданного периода наблюдений было примерно одинаковым. Аномалий походки не наблюдалось.

Реакция на акустический стимул и «зрачковый рефлекс» у всех крысят в обеих группах была полностью сформирована к 15 дню жизни.

Рефлекс «избегания обрыва, вызванного визуальным стимулом» у крысят обеих групп был полностью сформирован к 16 дню жизни, но у крысят экспериментальной группы он формировался медленнее, по сравнению с контролем.

Обонятельная реакция у крысят экспериментальной группы была менее выражена, чем в контроле.

Мышечная сила у крысят экспериментальной группы с 16 по 19 день наблюдений была выше, а на 20 день соответствовала крысятам контрольной группы.

При исследовании эмоционально-двигательного поведения и способности к тонкой координации движений было зафиксировано, что переворачивание в свободном падении все крысята контрольной группы осуществляли с 19 дня жизни, а экспериментальной группы — только с 20 дня. Время удержания на вращающемся цилиндре у крысят обеих групп было примерно одинаковым.

При исследовании созревания рефлексов по методу «открытое поле 2» на 45 день жизни нами были зафиксированные следующие показатели: латентный период выхода из центра, число пересеченных квадратов и число вертикальных стоек у крысят обеих групп был примерно одинаковым. Число умываний у крысят экспериментальной группы в течение всего периода наблюдений было достоверно больше относительно крысят контрольной группы.

Время груминга у крысят экспериментальной группы совпадало с контрольной. Время замирания на протяжении указанного периода наблюдений у крысят экспериментальной группы было достоверно меньше и на 45 сутки было меньше на 26%. Число дефекаций, уринаций и заглядываний в норки в обеих группах было примерно одинаковым.

По результатам исследований можно сделать следующие выводы: введение в рацион питания шрота семян кунжута влияет на пирамидно-стриарный уровень организации движений, большей частью заторма-

живая развитие рефлексов у крысят экспериментальной группы. При этом уровень предметного действия или теменно-премоторный, связанный с мелкой моторикой и эмоциональной сферой, напротив, стимулируется у крысят экспериментальной группы по сравнению с контролем.

Таким образом, основное положительное влияние шрота кунжута связано с формированием сенсомоторных связей.

Литература

1. Павлова О. Н., Пинаева О. Н., Гарипов Т. В. Реактивные изменения репродуктивной системы крыс и их потомства в антенатальный период онтогенеза на фоне нагрузки шротом семян кунжута // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана: Т. 220 — Казань, 2014. — С. 184–187.
2. Павлова О. Н., Пинаева О. Н., Герасимова О. В. Состояние потомства крыс в антенатальном периоде при нагрузке шротом семян кунжута // Ежемесячный научный журнал № 2 / 2014 часть 4, С. 42–44
3. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / под общ. ред. Р. У. Хабриева. — 2-изд., перераб. И доп. — М.: Медицина, 2005. — 832 с.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИОНОФОРОВ И СИНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЗАРАЖЕНИИ ЦЫПЛЯТ ПОЛЕВЫМИ КУЛЬТУРАМИ КОКЦИДИЙ

Владислав Матвеевич Разбицкий, д-р ветеринар. наук, старший научный сотрудник отдела паразитологии ФГБНУ ВНИВИП

В статье описаны результаты исследования чувствительности полевых изолятов различных видов кокцидий к ионофорным кокцидиостатикам и их смесям с химическими препаратами. Показано развитие устойчивости исследованных культур к: сакоксу, монензину, цигро, аватеку и авиаксу. У смесей ионофоров с химическими препаратами также отмечено снижение специфической активности в отношении полевых изолятов кокцидий.

Ключевые слова: кокцидиоз, *Eimeria*, птица, кокцидиостатик, резистентность.

Введение

В условиях развитого промышленного птицеводства, у бройлеров основным средством профилактики кокцидиозной инвазией остаются кокцидиостатические препараты.

Несмотря на успехи, достигнутые в профилактике и терапии протозойных заболеваний, проблема кокцидиозов окончательно не решена. До настоящего времени в ветеринарной практике используют те препараты, которые были разработаны и внедрены более трёх десятков лет назад. Это и химические кокцидиостатики, и ионофорные антибиотики, которые в начале своего применения обладали специфической активностью против полевых культур кокцидий. При длительном применении и бесконтрольном их использовании, у полевых культур постепенно выработалась резистентность к кокцидиостатикам, которая достигает значительных размеров и птицеводства несут экономические потери при выращивании бройлеров (3, 4, 5).

Скорость развития резистентности у паразита к кокцидиостатику зависит от ряда факторов, но в основном связана с механизмом его действия (2).

Сроки появления резистентности могут быть различными и, в зависимости от применяемого кокцидиостатика, составляют от 3 до 8 лет (к монензину, салиномицину и другим ионофорам). К химическим препаратам (никарбазину, ампролиуму, клинакоксу) резистентность также формируется через несколько лет.

Резистентность кокцидий к химиотерапевтическим препаратам закреплена на генетическом уровне и с каждым новым этапом выращивания бройлеров появляются устойчивые полевые культуры.

Со временем химические кокцидиостатики, применяемые в производстве и утратившие свои эффективные свойства, стали постепенно за-

меняться ионофорными антибиотиками, различающимися по механизму своего действия на паразита.

В течение нескольких лет применения они (монензин, сакокс, цигро, аватек, авиакс и др.) показали хорошие специфические свойства в отношении кокцидий. Затем исследователи стали предлагать смеси кокцидиостатиков (максибан, монимакс, кокцистат), состоящие из химических и ионофорных препаратов, к которым отсутствовала резистентность у полевых культур кокцидий.

В нашу задачу входило в экспериментальных исследованиях, после заражения цыплят полевыми изолятами кокцидий (*E. tenella*, *E. acervulina*, *E. maxm*), дать оценку эффективности применяемых ионофоров и синтетических смесей кокцидиостатиков.

Материалы и методы исследований

Материалом для заражения цыплят бройлеров служили полевые изоляты культур кокцидий *E. tenella*, *E. acervulina*, *E. maxm*, выделенные из помёта цыплят птицеводческих хозяйств и типированные методом микроскопии по морфологическим и биологическим признакам.

Опыты проводили на цыплятах 14-дневного возраста, которых содержали в металлических клетках с сетчатым полом в изолированном боксе вивария. Цыплят заражали смесью спорулированных кокцидий разных видов. Перед началом опытов цыплят взвешивали, разделяли на группы по принципу аналогов: на две контрольные и 8 опытных групп по 12 голов в каждой. Первая группа считалась контролем (не заражали), вторая — контролем заражения (не лечили), остальные зараженные опытные группы. За одни сутки до заражения и в течение 10 дней после заражения птице опытных групп давали корм, смешанный с ионофорными кокцидиостатиками: сакокс; монензин; цигро; аватек; авиакс; и со смесью препаратов: максибан; кокцистат; монимакс; в дозах, рекомендованных по применению.

Степень резистентности полевых культур кокцидий к кокцидиостатикам определяли в баллах и рассчитывали по противоккокцидиозному индексу (ПКИ) по методу М. В. Крылова (1).

Результаты и обсуждение

Результаты чувствительности полевых культур кокцидий разных видов, выделенных из птицеводческих хозяйств, к ионофорным и синтетическим смесям кокцидиостатиков представлены в таблице 1.

Исследованиями установлено, что у полевых культур кокцидий, выделенных от птицы птицеводства, формируются резистентные свойства ко всем исследованным ионофорным кокцидиостатикам, в том числе к сакоксу, монензину, цигро, аватеку и авиаксу, применяемых в рекомендованных дозах. При выживаемости цыплят в зараженной и не леченной группе

93,4% при ПКИ 128,2 баллов, в группе сакокс — 100% при ПКИ 156,0 баллов, монензина — 100% при ПКИ 173,0 баллов, цигро — 100% при ПКИ 149,0 баллов, аватек — 100% при ПКИ 155,0 баллов, авиакс — 100% при ПКИ 150,0 баллов.

Смеси кокцидиостатиков, состоящие из никарбазина и ионофоров: максибан, кокцистат и монимакс, были более активны по сравнению с ионофорами. Выживаемость птицы в группах составляла 100%, при ПКИ 163, 160 и 185 баллов соответственно.

Результаты экспериментальных исследований свидетельствуют, что и у смесей проявляется снижение специфической активности в отношении полевых изолятов кокцидий. При отсутствии резистентности кокцидий к препаратам противококцидиозный индекс составляет выше 180 баллов.

Таблица 1. Чувствительность полевых культур кокцидий к ионофорным и синтетическим смесям кокцидиостатиков

№ п/п	Наименование		Количество птицы, гол		Выживаемость, %	Прирост массы, %	ПКИ, балл
	Группа	Препарат	Испытано	Пало			
1	Контроль	-	12	0	100,0	133,3	200,0
2	Контроль заражения	-	12	1	93,4	73,3	128,2
3	Опытная	Сакокс	12	0	100,0	75,6	156,0
4	Опытная	Монензин	12	0	100,0	98,8	173,0
5	Опытная	Цигро	12	0	100,0	66,8	149,0
6	Опытная	Аватек	12	0	100,0	75,6	155,0
7	Опытная	Авиакс	12	0	100,0	67,2	150,0
8	Опытная	Максибан	12	0	100,0	84,6	163,0
9	Опытная	Кокцистат	12	0	100,0	80,0	160,0
10	Опытная	Монимакс	12	0	100,0	87,0	165,0

Литература

1. Крылов, М.В. Оценка кокцидиостатических свойств препаратов / М.В. Крылов // Ветеринария. — 1969. — № 10. — С. 48–51.
2. Крылова, Н.П. Получение резистентного штамма *Eimeria tenella* в экспериментальных условиях / Н.П. Крылова, А.Н. Кириллов, В.Е. Диковская // Тезисы докладов к ВНИК: Комплексная система ветеринарных мероприятий в птицеводстве. — Л., 1989. — С. 82–84.
3. Мишин, В.С. Адаптация кокцидий кур к антикокцидийным препаратам / В.С. Мишин, В.М. Разбицкий, А.Н. Калинин // III международный ветеринарный конгресс по птицеводству. — 2007. — С. 221–224.
4. Jeffers, T.K. Sensitivity of Recent Field Isolates to Monensin / T.K. Jeffers // Avian Diseases. — 1978. — Vol. 22. — No. 1. — P. 157–161.
5. Horton-Smith, C.A. The treatment of coccidial infections in fowls by a mixture amprolium and sulfaquinoxaline in the drinking water / C.A. Horton-Smith, P.L. Long // Vet. Rec. — 1965. — Vol. 77. — № 21. — P. 586–591.

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ АЛЮМОСИЛИКАТОВ НА БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН ПОРОСЯТ

Рязанцева Анна Игоревна, аспирант кафедры «Анатомии, акушерства оперативной хирургии» ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» 446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2, Тел. 8(84663) 46–2–46

Цель исследования—повышение эффективности лечебно-профилактических мероприятий при нарушении фосфорно-кальциевого обмена у молодняка свиней. Изучено влияние комплексного алюмосиликатного препарата силимикс, а также препарата силимикс с добавлением трикальцийфосфата в соотношении 3:1 на белковый обмен поросят. Препарат силимикс—это комплексная природная минеральная добавка, содержащая в своем составе монтмориллонит, цеолит, глауконит, фосфорит, мел и другие минералы. Трикальцийфосфат—препарат минерального происхождения, получаемый из апатита и фосфорита. В рамках цели поставлена задача провести сравнительную оценку влияния препарата силимикс в чистом виде и при добавлении трикальцийфосфата на показатели характеризующие белковый обмен поросят-отъемышей. Установлено, что включение в рацион силимикса и смеси силимикса с трикальцийфосфатом способствуют повышению уровня общего белка в сыворотки крови на 28,6% ($p < 0.01$) и на 29,3% ($p < 0.001$) соответственно. Значение креатинина в процессе опыта снизилось в первой опытной группе на 38,1% ($p < 0.01$) и на 38% ($p < 0.01$) во второй опытной группе. Показатель мочевины к концу эксперимента оставался на уровне фона.

Ключевые слова: креатинин, мочевина, общий белок, алюмосиликаты.

Введение

Кормление недоброкачественными кормами, неудовлетворительные условия содержания, отсутствие движения приводят к нарушению обмена веществ, особенно у молодняка [1–3,6]. Поэтому, актуально применение препаратов природного происхождения. В настоящее время в ветеринарии и животноводстве в качестве кормовых добавок широко применяют природные алюмосиликаты [2,6].

Цель исследования—повышение эффективности лечебно-профилактических мероприятий при нарушении фосфорно-кальциевого обмена у молодняка свиней.

В рамках цели исследования была поставлена задача провести сравнительную оценку влияния препарата силимикс в чистом виде и при добавлении трикальцийфосфата на показатели характеризующие фосфорно-кальциевый обмен и клинический статус поросят-отъемышей.

Материалы и методы исследований

Опыт проводили на базе свинокомплекса КФХ «Прогресс» Хворостянского района Самарской области. Для исследований были сформированы 3 группы поросят 35-дневного возраста помеси крупной белой породы с породой ландрас, сразу после отъема. Каждая группа состояла из 7 голов, подбор осуществлялся по принципу пар аналогов. Отбирались животные, своевременно вакцинированные и обработанные против инвазионных заболеваний. Животные первой группы ежедневно один раз в день в течение всего цикла исследования получали с кормом препарат силимикс из расчета суточной дозы 0,2 грамма на 1 килограмм массы тела. Поросят второй группы получали смесь препаратов силимикс и трикальцийфосфата в соотношении 3 к 1 из расчета 0,2 грамма на 1 килограмм массы тела. Животных третьей группы выступали в качестве контроля. Для изучения действия препаратов в динамике у всех животных каждой группы через каждые две недели отбирали кровь для последующего биохимического и морфологического анализа. В эти же периоды производилось взвешивание животных. В течение всего экспериментального периода животные находились под постоянным ветеринарным контролем. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке на ПК при помощи программы Microsoft Excel 7.

Результаты исследований.

Показатель общего белка отражает полноценность рациона поросят. Как видно из таблицы, на начальном этапе эксперимента показатель общего белка был ниже физиологической нормы.

Минимальный показатель наблюдался через 15 дней опыта (43.23 ± 4.25 г/л, 42.18 ± 3.42 г/л и 50.53 ± 2.45 г/л) во всех группах и в конце исследований в контрольной группе (46.3 ± 1.86 г/л). На 30-й день эксперимента показатель увеличился во всех группах на 43.6% ($p < 0.001$), на 20.6% и на 32.1% ($p < 0.001$) соответственно в контрольной, I-й опытной и II-й опытной группах. Показатель контрольной группы, при этом, был выше показателей двух опытных групп на 19.1% ($p < 0.05$) и 8.8% ($p < 0.05$) соответственно.

Изменения такого характера происходят за счет увеличения глобулинов, которое может происходить на фоне инфекционных процессов (как на стадии развития, так и на стадии разрешения), а также на фоне дегидратации организма. В нашем случае, повышение показателей общего белка связано, скорее всего, с вакцинацией против сальмонеллеза.

Таблица 1. Динамика уровня мочевины, креатинина и общего белка сыворотки крови поросят в ходе опыта, г/л ($M \pm m$; $n=7$)

Мочевина, моль/л			
Фон	5,06±0,29		
Через 15 дней	4,07±0,22*	3,47±0,27**	4,17±0,14*
Через 30 дней	5,53±1,34	6,70±0,76	5,27±0,20
Через 45 дней	8,63±0,63***	5,53±0,22	6,58±0,33*
В конце опыта	5,30±0,15	5,55±0,21	5,75±0,22
Креатинин, мкмоль/л			
Фон	111,36±8,67		
Через 15 дней	70,33±6,69***	57,5±4,96***	75,5±3,61**
Через 30 дней	143±10,53	91,5±3,82	92,67±5,36
Через 45 дней	137±11,34	107,67±4,84	132,67±8,41
В конце опыта	111±10,41	68,75±4,01**	69±1,70**
Общий белок г/л			
Фон	44,74±1,73		
Через 15 дней	43,23±4,25	42,18±3,42	50,53±2,45
Через 30 дней	64,23±1,37***	53,95±3,74	59,08±1,21***
Через 45 дней	71,28±1,34***	60,0±4,65*	68,58±1,72***
В конце опыта	46,3±1,86	57,53±57,53**	57,85±0,68***

Степень достоверности по Стьюденту в сравнении с фоновой серией: * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$, *** — $p < 0,001$.

На 45-й день опыта общий белок продолжает возрастать и достигает значений физиологической нормы. Так, в контрольной группе показатель вырос на 59.3% ($p < 0.001$), в группе использования силимикса на 34.1% ($p < 0.05$), а в группе использования смеси препаратов на 53.3% ($p < 0.001$). Разница между контрольными значениями и опытными группами составила 18.8% и 3.9% в пользу значений контроля. Показатели в группе использования смеси препаратов были на 14.3% выше, чем показатели группы использования силимикса. Однако, достоверных значений данные изменения не принимали.

В последний день эксперимента наблюдались значительные изменения в контрольной группе. Относительно 45-го дня опыта показатель контроля снизился на 54.0% ($p < 0.001$), что выше фоновых значений на 3.5%. Но показатели опытных групп продолжали расти относительно фона на 28.6% ($p < 0.01$) и 29.3% ($p < 0.001$) в I-ой и II-ой опытных группах соответственно, и достигли близких значений. В итоге, разница с контролем у группы силимикса составила 24.3% ($p < 0.05$), а у группы силимикса в смеси с трикальцийфосфатом 24.9% ($p < 0.01$).

Такие изменения, возможно, связаны с алиментарной анемией, которая наблюдается у поросят контрольной группы. Кроме того, возникший после эксперимента гастроэнтерит у контрольных поросят, может подтверждать инкубационный период инфекционного заболевания.

Таким образом, можно говорить о том, что в обеих опытных группах наблюдается нормализующее влияние на уровень белка и его повышение в крови при дефиците.

В начале опыта значение креатинина сыворотки крови было на уровне $111,36 \pm 8,67$ мкмоль/л. В период всего опыта данный показатель не выходил за пределы физиологической нормы, однако наблюдались некоторые его колебания. Так, через 15 дней эксперимента креатинин достоверно снизился во всех трех группах. В контроле на 36,8% ($p < 0.001$), в группе силимикса на 48,4% ($p < 0.001$), в группе с использованием смеси на 32,2% ($p < 0.01$). Относительно контрольных значений показатель в I-ой опытной группе был ниже на 18,2%, тогда как во II-ой опытной группе выше на 7,4%. На 30-й день исследования контрольные значения превысили значения фона на 28,4%, однако в I-ой и II-ой опытных группах показатель был ниже на 17,8% и 16,8% соответственно. При этом, относительно контроля значения в группе силимикса было ниже на 36% ($p < 0.05$), а в группе смеси на 35,2% ($p < 0.05$). Показатели контрольной и первой опытной группы спустя 15 дней исследования не изменились, но во второй опытной группе наблюдается подъем показателя на 19,1% относительно фона и на 43,2% ($p < 0.01$) относительно 30-го дня. Однако, значение креатинина второй опытной группы не превысило контрольных значений.

В конце опыта значение креатинина в первой опытной группе было ниже фона на 38,1% ($p < 0.01$), во второй опытной группе ниже на 38% ($p < 0.01$), контроль был на уровне фона.

Анализ уровня мочевины практически за весь период исследования находился в пределах физиологической нормы. На 45-й день исследования в контроле уровень мочевины был выше физиологической нормы и превысил значение фона на 70,5% ($p < 0,001$), что сопровождается повышением общего белка в тот же период и может быть связано с признаками анемии на фоне минеральной недостаточности. В процессе эксперимента наблюдали достоверные изменения уровня мочевины. Так, на 15-й день опыта отмечается снижение данного показателя во всех трех группах на 19,6% ($p < 0,05$) в контроле, в группе силимикса на 31,4% ($p < 0,01$), в группе смеси а и трикальцийфосфата на 17,6% ($p < 0,05$), что связано со снижением показателя общего белка в начале эксперимента.

Еще спустя 15 дней уровень мочевины начинает возрастать и превышает фоновые значения в первой группе на 32,4%, во второй на 4,2%, в контроле на 9,3%. Но достоверной разницы не принимает. На 45-й день опыта в контроле, как отмечалось, показатель мочевины резко возрос в 1,7 раз, тогда как в опытных группах уровень мочевины оставался на уровне 30-го дня испытаний до конца опыта и имел значения, превышающие фоновые в группе использования силимикса на 9,3%, в группе использования

смеси препаратов на 30.0% ($p < 0,05$). Однако, за пределы физиологической нормы показатели опытных групп не выходили.

На 60-й день опыта значения во всех трех группах были приближены к фону. Снижение мочевины в контроле, относительно 45-го дня испытаний на 62.3% ($p < 0,001$) произошло вместе со снижением общего белка в сыворотке контрольных поросят. Данные изменения могут подтверждать начало инкубационного периода течения инфекции среди поросят контрольной группы.

В целом, можно сказать, что при скормливания добавок природного происхождения наблюдалась стабильная концентрация мочевины в сыворотке крови. Разница между двумя испытываемыми препаратами достоверно не установлена. Однако, отметим, что наблюдаемые изменения коррелируют с изменениями концентрации общего белка и свидетельствуют о хорошем уровне усвояемости кормовых белков из рациона. А стабильный уровень креатинина исключает при этом почечную задержку.

Заключение

Таким образом, использование комплексного препарата силимикс на основе природных глиноземов, а также в совокупности с минеральной добавкой трикальцийфосфат, способствует стабилизации показателей белкового обмена.

Литература

1. Антипов, В.А. Отчет об экспериментальном исследовании, характеризующем безвредность и специфическую активность силимикса для нормализации обмена веществ, повышения продуктивности, профилактики незаразных болезней животных. — Краснодар. — 2009.
2. Григорьев, В.Н.. Концепция взаимодействия энтеросорбентов с внутренней средой организма/ В.Н. Григорьев//Доклады научно-практической конференции. — Новосибирск. — 1994. — С. 12–16.
3. Дерезина, Т.Н. Лабораторная диагностика субклинической и клинически выраженного рахита у поросят/ Дерезина Т.Н., Овчаренко Т.М.// «Современные тенденции развития агропромышленного комплекса». — Материалы Международной научно-практической конференции. — Персиановский, 2006. — С. 7–8.
4. Дубс, И.Н. Особенности метаболических процессов у поросят в постнатальном онтогенезе под влиянием природной минеральной воды и энтердетоксилина В.: автореф. дис... канд. биол. наук. — Дубровицы. — 2011. — 25с.
5. Равилов, А.З. Эффективность применения приминкора в животноводстве / А.З. Равилов, В.С. Угрюмова, А.П. Савельчев, А.В. Савинков, В.А. Антипов, М.П. Семененко / Ветеринария. 2011. № 4. С. 14–17.
6. Семененко, М.П. Фармакологические аспекты применения энтеросорбента приминкор в ветеринарии / М.П. Семененко, В.А. Антипов, А.В. Савинков, А.П. Савельчев, А.З. Равилов, В.С. Угрюмова / Ветеринария Кубани. 2010. № 6. С. 33–34.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ ДИАТОМИТ И БИОКОРЕТРОН НА АКТИВНОСТЬ БИОХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ МЕТАБОЛИЗМ ПЕЧЕНИ ПОРОСЯТ

Савинков Алексей Владимирович, д.в.н., научный сотрудник отдела внутренних незаразных болезней, ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. тел.: 8(8482)336–03–41. E-mail: samnivs@mail.ru

Гусева Ольга Сергеевна, к.в.н., ведущий научный сотрудник отдела внутренних незаразных болезней, ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. тел.: 8(8482)336–03–41. E-mail: samnivs@mail.ru

Михалева Татьяна Владимировна, к.в.н., ведущий научный сотрудник отдела инфекционных заболеваний, ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. тел.: 8(8482)336–03–41. E-mail: samnivs@mail.ru

Изучено действие кормовых добавок: диатомит и биокоретрон на активность некоторых биохимических факторов в сыворотке крови, характеризующих метаболизм печени. Установлено, что используемые в рационе поросят добавки обладают выраженным фармакологическим эффектом, увеличивая при этом физиологическую активность печеночных ферментов и белок синтетическую функцию печени

Ключевые слова: минеральные сорбенты, диатомит, кормовые добавки, патологии печени, аминотрансферазы, общий белок, мочевина, поросята.

Введение

Необходимость развития свиноводческой отрасли обусловлено высокой интенсивностью и рентабельностью этого производства.

Одной из основных групп незаразных патологий в животноводстве по официальной статистике считаются болезни печени [4]. Учитывая высокий уровень обмена веществ у свиней, а также особенности технологических условий их выращивания функциональная активность этого органа страдает в первую очередь[1].

Современное ветеринарное фармацевтическое производство предлагает широкий спектр гепатопротекторных препаратов. Однако, при всех их достоинствах, использование в качестве профилактических средств на широком поголовье оказывается не всегда экономически целесообразным [3].

Решение проблемы на уровне первичной детоксикации корма и улучшения пищеварительных процессов кроется в использовании природных

минералов [2]. Исходя из этого, нами была поставлена **цель исследования**:

- обосновать использование препаратов на основе ископаемых диатомитов для профилактики и фармакокоррекции функциональных нарушений печени у свиней.

Исходя из цели исследования, была поставлена **задача**:

- изучить влияние препаратов диатомит и биокоретрон на активность биохимических факторов, характеризующих метаболизм печени у поросят в послеотъемный период.

Материал и методы исследования.

Научный опыт по испытанию препаратов диатомит и биокоретрон проводился на свиномкомплексе ООО «Комсомолец» Кинельского района Самарской области.

Влияние препарата на биохимические показатели крови изучалось на здоровых поросятах 1–1,5-месячного возраста в течение 30-ти дней. В опыте участвовало 30 особей, из которых сформировали 3 группы по 10 голов в каждой: 1-я группа получала диатомит в чистом виде; 2-я группа препарат на основе диатомита — биокоретрон, 3-я группа являлась контрольной и получала рацион по хозяйственной схеме кормления. Испытуемые препараты задавались ежедневно в утреннее и вечернее кормление из расчета 1 г/кг суточной массы корма. Взятие крови производилось на первый, десятый и тридцатый дни опыта

Диатомит это природный минерал Инзенского месторождения представляет собой рыхлую, землистую или слабоцементированную кремнистую породу осадочного типа. Состоит главным образом из микроскопических панцирей диатомитовых водорослей. Содержит 70–98% растворимого кремнезема и примеси — глины, песок, глауконит.

Биокоретрон — биопрепарат изготавливается на диатомитовой основе с добавлением хелатов цинка, меди, марганца; органических эфирных масел; бактерий *Bacillus licheriformis* и *Bacillus subtilis*.

Результаты собственных исследований.

Обеспечение многих биохимических процессов в организме осуществляется благодаря печени. Печень выполняет более двухсот функций и, поэтому, судить о масштабах изменений, происходящих в этом органе можно весьма опосредованно. Одной из наиболее важных функций печени является синтез белка. Подавляющее большинство фракций белка жидкой части крови производится в печени.

В ходе эксперимента по испытанию препаратов на основе диатомита были отмечены следующие изменения (см. таблицу).

Таблица. Динамика биохимических показателей в сыворотке крови поросят

Дни опыта	Опыт I диатомит	Опыт II биокоретрон	Контроль III
Общий белок, г/л 55–86			
Фон	24,70±4,59	16,16±1,23	12,44±1,83
Через 10 дней	27,36±6,33	23,40±7,22	20,40±3,27
Через 20 дней	33,42±6,47	42,74±0,92	39,40±1,88
Через 30 дней	35,58±3,92*	37,02±1,26	34,52±4,79
Мочевина, ммоль/л 3–8			
Фон	4,22±0,90	3,76±0,36*	3,48±0,82
Через 10 дней	4,14±0,92	3,82±0,67*	3,54±0,67
Через 20 дней	4,78±0,51	6,38±0,46	7,34±0,54
Через 30 дней	5,68±0,54*	6,18±0,63*	5,96±0,65
АЛАТ, Ед/л 8–25			
Фон	19,96±5,54	15,50±3,64	11,08±2,31
Через 10 дней	22,40±5,28	25,98±15,27**	13,92±2,93
Через 20 дней	25,72±3,98	36,28±2,13	31,34±4,96
Через 30 дней	22,04±3,29	23,60±1,76	26,56±4,24
АсАТ, Ед/л 7–15			
Фон	20,14±6,50	13,04±2,97	7,66±1,25
Через 10 дней	24,74±8,46	22,98±7,59	14,38±4,04
Через 20 дней	30,20±3,82**	37,46±4,63*	29,82±6,25
Через 30 дней	35,54±4,56	36,80±4,01	24,76±4,34

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

При анализе показателей общего белка, в начале опыта, наблюдалось его пониженное во всех группах относительно нормы. Через 10 дней опыта, была отмечена тенденция к увеличению данного показателя во всех группах, однако в опыте значения были несколько выше, чем в контроле. К 30-му дню в первой опытной группе, получавшей диатомит, общий белок достоверно ($P < 0,05$) увеличился на 3,0%, во второй, получавшей Биокоретрон — на 7,2% относительно контрольных значений.

Мочевина является ценным показателем утилизации метаболитов белка. Мочевинообразовательная функция считается очень устойчивым печеночным процессом, который характеризует как состояние самой печени, так интенсивность белкового обмена.

В ходе наших исследований было установлено, что по окончании опыта, во II группе, значение показателя достоверно ($P < 0,05$) увеличилось на 3,7% по отношению к контролю, в I группе значение осталось на уровне контроля.

Таким образом, на фоне использования диатомитовых препаратов происходит усиление белосинтетической и белок утилизирующей функции печени в рамках физиологических границ.

Печень несет в себе обширный набор функций связанных с ферментативной деятельностью. Действие печеночных аминотрансфераз

направлено на каталитическое трансаминирование и, как следствие, взаимодействие белкового и углеводного обменов. Наиболее известные аланинаминотрансфераза (АлАТ) и аспартатаминотрансфераза (АсАТ) используются в клинической практике как маркеры патологических состояний печени. Однако, при функциональном повышении активности этих внутриклеточных ферментов мы можем судить о повышении интенсивности обменных процессов в печени.

За все время эксперимента было установлено, что аминотрансферазы во всех опытных группах и в контроле находились в пределах физиологической нормы. Выраженную тенденцию к повышению показателя удалось установить только для АЛТ. При этом к концу эксперимента в опытных группах показатель оказался выше, чем в контроле на 43,5 и 48,6%. Функциональная активность печени подтверждается значением коэффициента Ритиса, который составил 0,6 (в норме 1,1–1,3).

Таким образом, повышение метаболической активности печени и улучшение показателей обмена веществ в организме сопровождается напряжением функциональности гепатоцитов.

Выводы

Препараты диатомит и биокоретрон обладают выраженным фармакологическим эффектом. Использование их в рационе поросят в послеоъемном периоде способствует увеличению метаболических процессов в печени за счет повышения функциональной активности аминотрансфераз, белоксинтетической и мочевиносинтезирующей функций.

Литература

1. Кудачева, Н. А. Важность математического подхода при изучении патологии печени / Н. А. Кудачева / В сборнике: Образование, наука, практика: инновационный аспект Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора А. Ф. Блинохватова. 2008. С. 499–501.
2. Семененко, М. П. Фармакологические аспекты применения энтеросорбента приминкор в ветеринарии. / М. П. Семененко, В. А. Антипов, А. В. Савинков, А. П. Савельев, А. З. Равилов, Угрюмова В. С. N. Ветеринария Кубани. 2010. № 6. С. 33–34.
3. Семененко, М. П. Бентониты в животноводстве и ветеринарии. / М. П. Семененко, В. А. Антипов, Л. А. Матюшевский, А. С. Фонтанецкий, Е. В. Тяпкина, Краснодар, 2009. — 249 с.
4. Торшков, А. А. Влияние арабиногалактана на показатели белкового обмена бройлеров. / А. А. Торшков / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 4. № 32–1. С. 335–337.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ ДИАТОМИТ И БИОКОРЕТРОН НА МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН ПОРОСЯТ

Савинков Алексей Владимирович, д.в.н., научный сотрудник отдела внутренних незаразных болезней, ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. тел.: 8(8482)336–03–41. E-mail: samnivs@mail.ru

Гусева Ольга Сергеевна, к.в.н., ведущий научный сотрудник отдела внутренних незаразных болезней, ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. тел.: 8(8482)336–03–41. E-mail: samnivs@mail.ru

Михалева Татьяна Владимировна, к.в.н., ведущий научный сотрудник отдела инфекционных заболеваний, ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. тел.: 8(8482)336–03–41. E-mail: samnivs@mail.ru

Изучено действие кормовых добавок: диатомит и биокоретрон на показатели фосфорно-кальциевого обмена и динамику железа в сыворотке крови. Установлено, что используемые в рационе поросят добавки обладают выраженной фармакологической активностью нормализуя при этом количественное содержание кальция и железа в крови и оказывая стимулирующее действие на кроветворение и процессы остеогенеза.

Ключевые слова: минеральные сорбенты, диатомит, кормовые добавки, минеральный обмен, поросята.

Введение

Совершенствование мясного животноводства в Российской Федерации в условиях действия программы импортозамещения приобретает статус стратегического развития продовольственной базы государства. В обеспечении населения мясом значимую роль играет свиноводство [1].

Среди сельскохозяйственных животных, свиньи наиболее восприимчивы к недостатку тех или иных питательных веществ, особое внимание отводится минеральным веществам. Дефицит минеральных веществ приводит к нарушению обмена веществ, ослаблению деятельности основных систем организма и возникновению различных заболеваний [4].

В связи с проблемами, возникающими в животноводстве из-за минеральной недостаточности, возрос интерес использования в качестве минеральных добавок местных ископаемых минералов, так называемых минералсорбентов [2].

Препараты на основе природных минералсорбентов способствуют замедлению прохождения содержимого пищеварительного тракта, сорбции экзо- и эндотоксинов, эвакуации их из организма. Снижается интенсивность процессов брожения и гниения в кишечнике, при этом улучшается процесс пищеварения. За счет выраженных ионнообменных свойств препаратов этой группы происходит активное поступление в организм макро- и микроэлементов [3].

В широком ряду препаратов на основе минеральных ископаемых диатомиты занимают особое положение, поскольку их эволюционное формирование происходило в результате минерализации органического матрикса древних растений.

Исходя из сказанного, нами была поставлена **цель исследования**:

- обосновать использование препаратов на основе ископаемых диатомитов для профилактики и фармакокоррекции нарушений минерального обмена у поросят.

Исходя из цели исследования, была поставлена задача:

- изучить влияние препаратов диатомит и **биокоретрон** на показатели фосфорно-кальциевого обмена и динамику железа у поросят в послеотъемный период.

Материал и методы исследования.

Научный опыт по испытанию препаратов диатомит и биокоретрон проводился на свиномкомплексе ООО «Комсомолец» Кинельского района Самарской области.

Влияние препарата на биохимические показатели крови изучалось на здоровых поросятах 1–1,5-месячного возраста в течение 30-ти дней. В опыте участвовало 30 особей, из которых сформировали 3 группы по 10 голов в каждой: 1-я группа получала диатомит в чистом виде; 2-я группа препарат на основе диатомита — биокоретрон, 3-я группа являлась контрольной и получала рацион по хозяйственной схеме кормления. Испытуемые препараты задавались ежедневно в утреннее и вечернее кормление из расчета 1 г/кг суточной массы корма.

Диатомит — это природный минерал Инзенского месторождения представляет собой рыхлую, землистую или слабоцементированную кремнистую породу осадочного типа. Состоит главным образом из микроскопических панцирей диатомитовых водорослей. Содержит 70–98% растворимого кремнезема и примеси — глины, песок, глауконит.

Биокоретрон — биопрепарат изготавливается на диатомитовой основе с добавлением хелатов цинка, меди, марганца; органических эфирных масел; бактерий *Bacillus licheriformis* и *Bacillus subtilis*.

Результаты собственных исследований.

Результаты проведенных исследований представлены в таблице.

Давая оценку минеральному обмену поросят, можно отметить, что содержания кальция у подопытных животных во всех группах было ниже допустимого значения нормы. Особенно сильно это отмечалось в начале эксперимента. В процессе скармливания препаратов, уровень кальция имел тенденцию к повышению, нормативные значения отмечались только на 20 день эксперимента во II опытной группе.

Таблица. Динамика биохимических показателей в сыворотке крови поросят

Дни опыта	Опыт I диатомит	Опыт II биокоретрон	Контроль III
ЩФ, Ед/л 140–200			
Фон	195,80±33,72	251,20±123,70*	138,00±31,68
Через 10 дней	309,20±93,31	332,60±156,19*	141,00±11,27
Через 20 дней	374,80±70,33	520,20±119,99	424,00±57,45
Через 30 дней	436,00±46,11	459,40±16,54	284,80±70,18
Кальций, ммоль/л 2,5–3,5			
Фон	1,44±0,27	0,94±0,12	0,75±0,08
Через 10 дней	1,47±0,30	1,25±0,27	1,15±0,20
Через 20 дней	1,99±0,39	2,57±0,07	2,44±0,06
Через 30 дней	1,99±0,14	2,08±0,15*	1,85±0,16
Фосфор, ммоль/л 1,3–1,9			
Фон	2,04±0,29	1,49±0,10	1,26±0,11
Через 10 дней	2,49±0,48	2,15±0,64	1,80±0,22
Через 20 дней	2,90±0,58	3,63±0,22*	3,77±0,15
Через 30 дней	3,69±0,13	3,54±0,24	2,82±0,21
Железо, ммоль/л 16–36			
Фон	14,78±4,75	8,40±2,14	9,00±3,44
Через 10 дней	16,58±2,93	12,36±1,32	11,52±1,44
Через 20 дней	10,00±1,78	10,90±1,26	13,84±1,06
Через 30 дней	21,00±2,27*	28,40±3,72**	20,06±1,29

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

По общей совокупности сведений наиболее положительная динамика концентрации кальция отмечается в I и II группах. В конце опыта при сравнении опытных значений с контрольными можно отметить, что уровень кальция в группе, получавшей диатомит был выше контрольной на 7,6%, в группе, получавшей биокоретрон на 12,4% ($P < 0,05$).

Содержание фосфора в сыворотке имело, положительную динамику к увеличению у всех подопытных животных. К завершению опыта, уровень фосфора в I и II группах был выше контрольных значений на 30,8% и 25,5% соответственно, но данные различия не имели статистической достоверности. Такая картина свидетельствует о нарушении минерально-

го обмена веществ. Кальций-фосфорное отношение при этом составило в первой группе — 0,5:1; во второй группе — 0,6:1; в контроле — 0,6:1.

Щелочная фосфатаза имела повышенные значения во всех группах на протяжении всего опыта и достигает максимальной концентрации к 30-му дню. В опыте, ее значения превышают контроль на 53,1% и 61,3% соответственно в I и II группе. Это подтверждает более интенсивные процессы роста костной ткани у поросят опытных групп с одной стороны и несоответствие уровня минеральных веществ в рационе подопытных животных. В итоге, наблюдались биохимические изменения, характерные для рахита молодняка. Присутствие препаратов оказывает свое положительное влияние на эту проблему, однако без соответствующих минеральных добавок не решает ее.

Железо участвует в окислительно-восстановительных реакциях, является незаменимой составной частью гемоглобина. На протяжении всего опыта концентрация этого элемента имела пониженные значения. Однако, к завершению эксперимента достигло границ физиологической нормы как в опытных, так и в контрольной группах. В группе животных, получавших диатомит разница с контролем достоверно ($P < 0,05$) составила 4,7%, в группе, получавшей биокоретрон — 41,6%. ($P < 0,01$).

Таким образом, повышение уровня железа в крови создает необходимые условия для улучшения качества кроветворения.

Выводы

Таким образом, применение биокоретрона и диатомита оказывает положительное влияние на минеральный обмен, повышая уровень общего кальция, и создают предпосылки для интенсивного роста костной ткани; повышение уровня железа в крови биокоретрона создает необходимые условия для улучшения качества кроветворения.

Литература

1. Кудачева, Н. А. Клинико-биохимические особенности белковой недостаточности у поросят в условиях свиного комплекса. / Н. А. Кудачева / Сборник: Актуальные проблемы ветеринарии и зоотехнии в XXI веке Сборник научных трудов. Самара, 2004. С. 77–81.
2. Семененко, М. П. Фармакологические аспекты применения энтеросорбента приминкор в ветеринарии. / М. П. Семененко, В. А. Антипов, А. В. Савинков, А. П. Савельчев, А. З. Равилов, Угрюмова В. С. N. Ветеринария Кубани. 2010. № 6. С. 33–34.
3. Семененко, М. П. Бентониты в животноводстве и ветеринарии. / М. П. Семененко, В. А. Антипов, Л. А. Матпошевский, А. С. Фонтанецкий, Е. В. Тяпкина, Краснодар, 2009. — 249 с.
4. Торшков, А. А. Биохимический статус кур при коррекции биоэлементного питания / А. А. Торшков / Сборник: Наука и образование в XXI веке сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 34 частях. 2013. С. 131–133.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ КОНТРОЛЯ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

Садов Константин Михайлович, д.в.н., директор, **Михалева Татьяна Владимировна**, к.в.н., ведущий научный сотрудник, **Беспалова Татьяна Юрьевна**, старший научный сотрудник, **Ратцева Татьяна Николаевна**, научный сотрудник, **Юлмухаметова Ригина Раильевна**, младший научный сотрудник, **Кустикова Ольга Викторовна**, старший научный сотрудник. ФГБНУ Самарская НИВС, тел. (846) 336-03-41, 443013 г. Самара, ул. Магнитогорская, 8. E-mail: samnivs@mail.ru

Аннотация: Лейкоз крупного рогатого скота в настоящее время продолжает оставаться актуальной проблемой ветеринарной медицины. В связи со вступлением Российской Федерации во Всемирную торговую организацию возросли требования, предъявляемые к благополучию хозяйств по инфекционным и паразитарным болезням, а также качеству животноводческой продукции. Исходя из этого, ФГБНУ Самарская НИВС разработала методологию контроля распространенности лейкоза КРС в сельскохозяйственных предприятиях с использованием инновационных технологий (компьютерная программа). Реализация разработанной методологии позволяет значительно упростить работу специалистов зооветеринарной службы в хозяйствах, снизить инфицированность и заболеваемость животных, сократить сроки оздоровления хозяйств от ВЛКРС.

Ключевые слова: лейкоз крупного рогатого скота, методология контроля, компьютерная программа.

Введение

Актуальность. Лейкоз крупного рогатого скота в последнее время приобрел особое значение в связи со вступлением Российской Федерации во Всемирную торговую организацию. Возросли требования, предъявляемые к благополучию по инфекционным и паразитарным болезням сельскохозяйственных животных, а также качеству животноводческой продукции. Новые требования предусматривают допустимость реализации животноводческой продукции без ограничения только из благополучных по инфекционной патологии животноводческих хозяйств [1].

В связи с этим возникла необходимость разработки научных основ эффективного управления эпизоотическим процессом этого заболевания [5]. Основываясь на ранее проделанной работе по оздоровлению хозяйств Самарской и Оренбургской областей от лейкозной инфекции в отделе инфекционных заболеваний ФГБНУ Самарская НИВС разрабатывается

методология контроля распространенности лейкоза КРС в сельскохозяйственных предприятиях с использованием инновационных технологий (далее методология контроля).

Цель: применить методологию контроля распространенности лейкоза КРС в хозяйствах Оренбургской области с изначально высоким и средним процентом инфицированности поголовья.

Материалы и методы исследований

Научные исследования выполнялись на базе отдела инфекционных заболеваний Самарской НИВС. Применялись эпизоотологический, серологический, гематологический, статистический методы исследования согласно «Программе мероприятий по профилактике и ликвидации лейкоза крупного рогатого скота на территории Оренбургской области на 2007–2016 годы» (далее — Программе мероприятий), а также «Методическим указаниям по диагностике лейкоза крупного рогатого скота», утвержденными Минсельхозом РФ 23.08.2000 № 13–7–2/2130, «Методическим рекомендациям по методам диагностики и борьбы с лейкозом крупного рогатого скота в Оренбургской области», 2007 г. [2,3,4].

В работе использована компьютерная программа «Мониторинг лейкоза крупного рогатого скота», которая позволяет упростить статистическую обработку диагностических сведений. В базу данных регулярно вносится следующая информация: район, хозяйство, название лаборатории, где проводились исследования, дата исследования, номер экспертизы, возраст животных, вид исследования, количество исследуемых животных, количество положительно реагирующих, порядковый номер пробы, инвентарный номер животного, результат исследования.

При внесении результатов исследований в компьютер, программа составляет отчет по каждой экспертизе, где отражается информация обо всех предыдущих исследованиях каждого животного, выявляются повторяющиеся номера в виде отдельного списка, определяется дата очередного исследования каждой возрастной группы. С помощью программы удобно осуществлять контроль за соблюдением сроков исследования по каждому животному и выявлять передержку РИД — положительных животных при формировании РИД — отрицательных групп молодняка и маточного поголовья.

Разрабатываемая на основе компьютерной программы методология контроля распространенности лейкоза КРС включает в себя:

- а) выяснение эпизоотической ситуации по лейкозу в данном сельскохозяйственном предприятии;
- б) определение степени поражения вирусом лейкоза животных, с целью разработки индивидуального плана противолейкозных мероприятий с учетом инфицированности, количества скота и половозрастных групп,

технологии ведения животноводства, наличия и расположения ферм и пастбищ и др. В плане определяются сроки выполнения исследований и ответственных исполнителей организационно-хозяйственных, селекционно-зоотехнических, ветеринарно-санитарных мероприятий;

в) проведение исследований на лейкоз: серологическим методом — раз в квартал для всего РИД(–) поголовья (исследования молодняка на ВЛ КРС начинать с 6-месячного возраста), гематологическим — раз в полугодие для РИД(+) поголовья коров. По результатам исследований РИД формируются группы РИД (–) молодняка и маточного поголовья;

г) карантинирование вновь поступающих в хозяйство животных в течение 30 дней для проведения серологических и гематологических исследований;

д) обработку, систематизацию и анализ результатов исследований;

е) составление рекомендации для хозяйств по корректировке профилактических мероприятий.

Результаты исследований

Разрабатываемая методология контроля применялась в двух хозяйствах Оренбургской области: ООО МТС АК «Ташлинское» с изначально высокой инфицированностью поголовья и в хозяйстве ЗАО «Степное», с изначально средней инфицированностью.

На основании данных эпизоотической ситуации хозяйства, согласно «Программе мероприятий», был выбран третий вариант оздоровительных мероприятий в неблагополучных по лейкозу хозяйствах. Работа по оздоровлению от ВЛ КРС в МТС АК «Ташлинское» велась с первого квартала 2014 года. Всего за год было происследовано 12642 животных. Из них 6378 голов молодняка и 6264 коровы.

На начальном этапе работы в ООО МТС АК «Ташлинское» по серологии было происследовано 1951 голова молодняка и 2567 коров. Кроме этого, 2227 коров происследовано по гематологии. Инфицированность молодняка составляла 24,6%, инфицированность маточного поголовья — 71,64%. Заболеваемость маточного поголовья была равна 0,31%. Высокая инфицированность среди маточного поголовья была обусловлена тем, что в хозяйстве не соблюдался принцип разделения РИД(+) и РИД(–) животных.

Во втором квартале было происследовано 1957 голов молодняка, в результате проведенной работы процент инфицированности снизился до 13,9%.

В третьем квартале по РИД было происследовано 1462 головы молодняка и 451 голова коров, уровень инфицированности составил 15,5% и 49,4% соответственно. По гематологии происследовано 1019 коров, гематологически больных коров выявлено не было.

В конце отчетного периода по РИД было происследовано 250 голов телок и 86 голов нетелей. Средний процент инфицированности среди молодняка составил 6,9%. (рисунок 1). Однако эти данные не отражают действительной картины инфицированности животных, т.к. не все поголовье было происследовано.

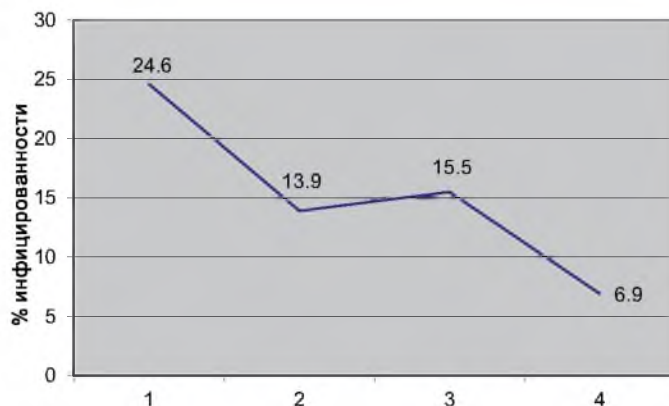


Рисунок 1. Снижение инфицированности молодняка за отчетный период

Проводя оценку инфицированности молодняка по возрастам, можно отметить, что на начальном этапе работы отмечалась тенденция к росту инфицированности с увеличением возраста животных (рисунок 2). Благодаря выполнению Программы мероприятий, в конце отчетного периода стала наблюдаться обратная тенденция, т.е. с увеличением возраста животных снижалась их инфицированность.

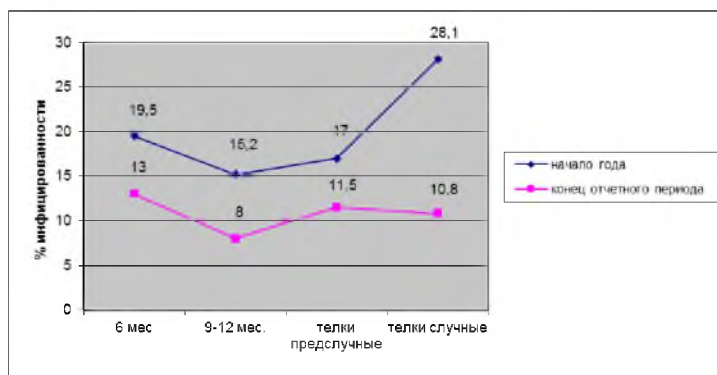


Рисунок 2. Инфицированность молодняка ВЛКРС по возрастам

По результатам гематологических исследований, в конце отчетного периода заболеваемость коров снизилась с 0,31% до 0%. (рисунок 3).

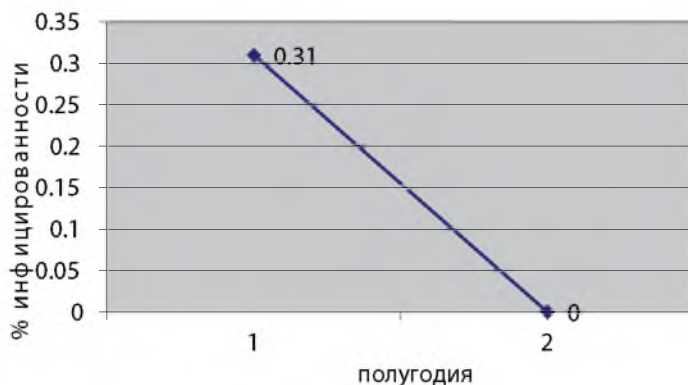


Рисунок 3. Снижение заболеваемости маточного поголовья

Реализация разрабатываемой методологии с использованием инновационных технологий позволила снизить инфицированность и заболеваемость животных в хозяйстве с изначально высоким процентом инфицированности. Благодаря использованию компьютерной программы и формированию РИД (–) половозрастных групп животных, начиная с 6 месячного возраста и заканчивая нетелями, удалось сформировать гурт РИД(–) маточного поголовья в количестве 165 голов.

За отчетный период в ЗАО Степное Ташлинского района Оренбургской области было происследовано 6334 голов телок и 2993 головы маточного поголовья, из которых 1579 голов было происследовано по серологии и 1414 голов по гематологии.

В первом квартале 2014 г. по РИД было происследовано 1781 голова телок и 1059 коров. По гематологии было происследовано 727 коров. Процент инфицированности составлял 1,85% среди молодняка и 31,54% среди коров. Гематологически больных коров при этом выявлено не было.

Во втором квартале было происследовано 2076 голов молодняка. Процент инфицированности повысился до 2,91%. В третьем квартале по РИД было происследовано 1376 голов телок и 520 голов коров, процент инфицированности составил 3,00% и 7,33% соответственно. По гематологии было происследовано 687 коров, гематологически больных выявлено не было.



Рисунок 4. Динамика инфицированности молодняка по кварталам

В конце года по РИД было происследовано 1014 голов телок и 87 голов нетелей. Средний процент инфицированности среди молодняка составил 1,63% (рисунок 4).

Изучая инфицированность молодняка по возрастам (рисунок 5), была отмечена следующая тенденция: наибольший процент инфицированности наблюдался среди молодняка 6-месячного возраста. Это могло быть обусловлено внутриутробным заражением, несоблюдением правил асептики и антисептики при проведении манипуляций с животными, а также ложноположительными результатами первичных исследований молодняка до 5–6-месячного в связи с колостральным иммунитетом.

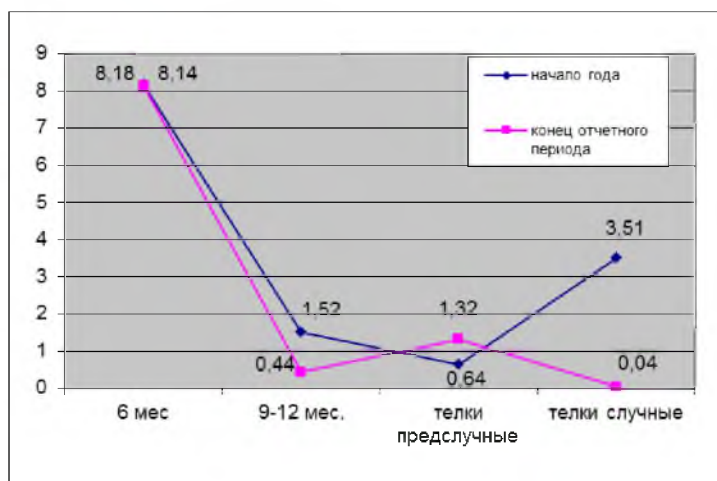


Рисунок 5. Инфицированность молодняка ВЛКРС по возрастам

С увеличением возраста животных процент инфицированности снижался. Вместе с тем, в группе телок случного возраста в третьем квартале был отмечен рост инфицированности. Это связано с увеличением сроков между диагностическими исследованиями до 6–9 месяцев, что было выявлено благодаря компьютерной программе и применяемой методологии. В конце отчетного периода, в результате применения инновационных технологий и своевременной выбраковки животных, процент инфицированности среди телок случного возраста стал наименьшим (0,04%).

Высокая инфицированность среди маточного поголовья в первом квартале 2014 г. (31,54%) была связана с повторным исследованием РИД(+) коров, которые должны исследоваться только по гематологии. Однако, в ходе надлежащего выполнения Программы мероприятий и разделения РИД(+) и РИД (–) животных к концу отчетного периода инфицированность снизилась до 7,33% (рисунок 6).

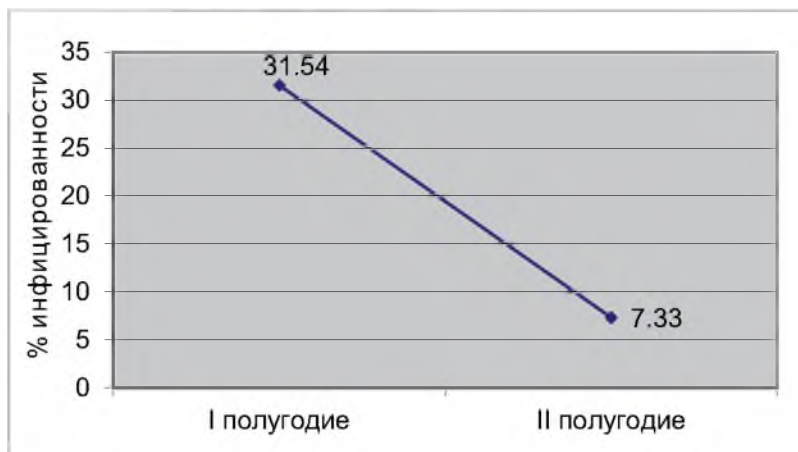


Рисунок 6. Динамика инфицированности маточного поголовья ВЛКРС

В настоящее время в ЗАО «Степное» продолжается работа по формированию РИД (–) маточного поголовья животных в соответствии с Программой и предлагаемой методологией. Сформирован маточный гурт РИД (–) животных в количестве 1003 голов.

Выводы

Таким образом, представленная методология контроля распространенности лейкоза крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях с использованием инновационных технологий, показала свою эффективность в хозяйствах Оренбургской области с высокой и средней степенью инфицированности поголовья. Это позволило значительно упро-

стить работу специалистов зооветеринарной службы в хозяйствах и снизить инфицированность и заболеваемость животных.

Литература.

1. Донник, И. М. Эффективная система мер борьбы с лейкозом крупного рогатого скота на Среднем Урале / И. М. Донник, И. А. Шкуратова, А. Т. Татарчук, А. В. Лысов, М. В. Петропавловский и др. // Ветеринария № 10–2014. С. 7–12.
2. Методические указания по диагностике лейкоза крупного рогатого скота, утверждены Минсельхозом РФ 23.08.2000 № 13–7–2/2130.
3. Методические рекомендации по методам диагностики и борьбы с лейкозом крупного рогатого скота в Оренбургской области, ГНУ Самарская НИВС РАСХН, Управление ветеринарии МСХ Оренбургской области, ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 2007–38с.
4. Программа мероприятий по профилактике и ликвидации лейкоза крупного рогатого скота на территории Оренбургской области на 2007–2016 годы. Разработчик — Управление ветеринарии министерства сельского хозяйства Оренбургской области.
5. Смирнов, П. Н. Болезнь века: лейкоз крупного рогатого скота. — Новосибирск, 2007–301с.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ГУМАТА КАЛИЯ НА СИСТЕМУ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ-АНТИОКСИДАНТОВ ПЕЧЕНИ

Симакова С. А. — ФГОУ ВО «Российский государственный университет туризма и сервиса», филиал в г. Самара

Зайцев В. В. — ФГОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

Токарев И. П. — ООО «Эмульсионные технологии»

Введение

При организации биологически полноценного кормления животных и птицы основной проблемой является изыскание дополнительных природных кормовых средств, разработка и организация производства премиксов, балансирующих добавок, обеспечивающих повышение использования питательных веществ рационов [1].

В зоотехнической науке новым направлением в кормлении сельскохозяйственной птицы и животных является использование препаратов природного происхождения, действие которых на повышение продуктивности до настоящего времени изучено недостаточно.

Полноценность кормления обуславливается наличием в рационах определенного количества энергии и питательных веществ в соответствии с потребностями организма. Необходимое условие полноценности рационов — корма высокого качества и хорошая поедаемость их птицами и животными.

Основным показателем полноценности этого комплекса в питании животного является его сбалансированность в соответствии с потребностями животных в энергии и сухом веществе, протеине, углеводах, жирах, минеральных элементах, витаминах и других биологически активных веществах. [2].

Кормление сельскохозяйственной птицы нормируют по широкому комплексу питательных и биологически активных веществ и обменной энергии. Недостаток в корме энергии — более частая причина низкой продуктивности птицы, чем недостаток аминокислот, витаминов, макро- или микроэлементов. При наличии в корме всех питательных веществ его эффективность зависит от уровня энергии. Установлено, что продуктивность птицы на 40–50% определяется поступлением в ее организм энергии. [3].

Среди безопасных и перспективных биологически активных веществ заслуживают внимания соединения природного происхождения, в частности, гуминовые вещества.

Образование гуминовых веществ — гумификация — представляет собой второй по масштабности после фотосинтеза процесс трансформации органического вещества в окружающей среде, в который вовлекается около 20 Гт углерода в год [4].

В настоящее время во всем мире наблюдается повышенный интерес к гуминовым веществам, совершенствуются технологии производства, расширяется сырьевая база, в которую вовлекаются все новые виды углей, торфов, сланцев, пелоидов.

Гуминовые препараты начали привлекать внимание специалистов таких областей, как медицина, животноводство, рекультивация загрязненных сред и другие. Следует отметить, что гуминовые препараты существенно различаются по своим свойствам в зависимости от вида сырья, способа производства и формы готового продукта. В связи с этим расширение областей применения гуминовых веществ ограничивается в настоящее время недостатком исследований их структуры и свойств, а также механизма действия. Поэтому решение указанной проблемы — одна из актуальных задач современной науки.

В целом, гуминовые вещества — это сложные смеси устойчивых к биодеструкции высокомолекулярных темноокрашенных органических соединений природного происхождения, образующихся при разложении растительных и животных остатков под действием микроорганизмов и абиотических факторов среды [5].

Гуминовые вещества представляют собой макрокомпоненту органического вещества почвенных и водных экосистем, а также твердых горючих ископаемых. Общепринятая классификация гуминовых веществ [6, 7] основана на различии в растворимости в кислотах и щелочах. Согласно этой классификации их подразделяют на три составляющие: гумин — неизвлекаемый остаток, нерастворимый ни в щелочах, ни в кислотах; гуминовые кислоты — фракция гуминовых веществ, растворимая в щелочах и нерастворимая в кислотах (при $\text{pH} < 2$); фульвокислоты — фракция гуминовых веществ, растворимая и в щелочах, и в кислотах. В качестве обобщающего названия, обозначающего как гуминовые, так и фульвокислоты, применяют термин «гумусовые кислоты». Гумусовые кислоты являются наиболее подвижной и реакционноспособной компонентой гуминовых веществ, активно участвующей в химических процессах, протекающих в экосистемах [4, 6, 7].

В настоящее время существует несколько областей применения гуминовых веществ. Одним из направлений является способность гуминовых веществ связывать ионы металлов и органические соединения, что позволяет использовать их в качестве кормовых и пищевых добавок, содержащих микроэлементы; а также как энтеросорбенты, применяемые в ветеринарии [8].

Проблема использования биологически активных добавок на основе гуминовых веществ в рационах для нормализации обменных процессов, повышения переваримости, усвояемости питательных веществ кормов, естественной резистентности, сохранности и продуктивности сельскохозяйственных животных и птиц, является актуальной и требует дальнейшего изучения.

Цель работы. В связи с этим целью работы явилось комплексное изучение влияния кормовой добавки на основе гумата калия в смеси с биомассой спирулины на систему перекисного окисления липидов — антиоксидантов печени (ПОЛ-АО) здоровых половозрелых крыс.

Материал и методы исследований

Изучение системы ПОЛ-АО печени крыс проводили по концентрации малонового альдегида и активности таких ферментов, как каталаза, супероксиддисмутаза, глутатионпероксидаза, аланинаминотрансфераза и аспартатаминотрансфераза у здоровых половозрелых крыс, и крыс, подвергшихся дополнительной нагрузке внутрижелудочно кормовой добавкой на основе гумата калия.

В эксперименте участвовали 2 группы животных. Первая группа — интактные крысы — здоровые половозрелые самцы, весом 170–190 грамм. Вторая группа — половозрелые самцы, массой 170–190 грамм, получавшие в качестве дополнительной нагрузки внутрижелудочно суспензию кормовой добавки на основе гумата калия в смеси с биомассой спирулины.

Кормовую добавку вводили однократно в желудок с помощью зонда в виде суспензии, приготовленной на воде очищенной в дозе 10 мг/100г массы животного, объемом 1 мл ежедневно в течение 30 дней.

Затем крыс убивали в соответствии с этическими нормами под эфирным наркозом методом декапитации и проводили извлечение печени, из которой готовили гомогенат и брали кровь на анализ.

Результаты исследований

При оценке массы печени было выявлено, что введение в рацион здоровых животных кормовой добавки на основе гумата калия в смеси с биомассой спирулины никак не сказывается на массе органа (различия по массе с интактными крысами не превышают 2%).

Результаты изучения системы ПОЛ-АО в тканях интактных крыс и крыс, получавших в качестве дополнительной нагрузки внутрижелудочно кормовую добавку, представлены в таблице.

Введение кормовой добавки в рацион здоровых животных не сказывается на активности аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы, а также концентрации малонового диальдегида, так как уровни ак-

тивности ферментов и концентрация МДА у животных, которым вводили внутрижелудочно растительную смесь, практически совпадают с показателями интактных крыс, различия не превышают 2%.

Таблица — Показатели системы ПОЛ-АО крыс при дополнительной нагрузке внутрижелудочно кормовой добавкой на основе гумата калия в смеси с биомассой спирулины

№ п/п	Показатель	Группы животных	
		Контроль	Кормовая добавка «ГумоСпир»
1	Активность АсАТ, мкмоль/с*л	0,296±0,011	0,301±0,012
2	Активность АлАТ, мкмоль/с*л	1,623±0,058	1,621±0,053
3	Активность каталазы, мкат/л	52,41±1,99	42,26±1,39 ¹
4	Активность СОД, АЕД/мг белка печени	1,321±0,052	1,151±0,039 ¹
5	Активность ГП, мкмоль/мин/мг белка печени	1,691±0,063	1,492±0,055 ¹
6	Концентрация МДА, мкмоль/л	4,03±0,14	3,99±0,15

Примечание. В этой таблице различия достоверны при $P < 0,05$: ¹ — по сравнению с показателями контрольной группы (интактных) животных.

Изучение активности антиоксидантных ферментов на фоне употребления кормовой добавки на основе гумата калия в смеси с биомассой спирулины показало, что активность каталазы в тканях печени крыс, снизилась на 19,37% по сравнению с контролем, активность супероксиддисмутазы — на 12,86%, глутатионпероксидазы — на 11,77%.

Заключение

Таким образом, внутрижелудочное введение крысам кормовой добавки на основе гумата калия в смеси с биомассой спирулины не оказывает негативного влияния на печень, однако снижает активность антиоксидантных ферментов: каталазы, супероксиддисмутазы и глутатионпероксидазы за счет проявления антиоксидантных свойств.

Литература

1. Белова Н. Ф. Использование биологически активных веществ в кормлении цыплят-бройлеров / Н. Ф. Белова // Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. — Воронеж, 2008. — С. 111–112.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. — Москва. 2003. — 456 с.
3. Гречихин С. Н. Практическое руководство по выращиванию бройлеров. — Киев: КреМикс, 2007. — 177с.
4. Hedges J. I., J. M. Oades//Org. Geochem., 1997, 27, pp. 319–361.

5. Орлов Д. С. // Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. Изд-во МГУ, М., 1990, 325с.
6. Stevenson F. J. // Humus Chemistry, Genesis, Composition, Reactions. John Wiley & Sons, New York, 1982, 443p.
7. Орлов Д. С. // Химия почв. М., Изд-во МГУ, 1992, 259с.
8. Перминова И. В., Жилин Д. М. 2004: Гуминовые вещества в контексте зеленой химии. В: Зеленая химия в России, В. В. Лунин, П. Тундо, Е. С. Локтева (Ред.), Изд-во Моск. Ун-та, с. 146–162.

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ АНАЭРОБНОЙ ЭНТЕРОТОКСЕМИИ И ЭШЕРИХИОЗНОЙ ДИАРЕИ ТЕЛЯТ

Спиридонов Антон Геннадьевич, к.б.н., старший научный сотрудник ФГБУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности». 420074, г. Казань, Научный городок, 2. Тел. (843) 239–53–37, E- mail: vnivi@mail.ru.

Насертдинов Динар Дамирович, младший научный сотрудник ФГБУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности». 420074, г. Казань, Научный городок, 2.

Макаев Харис Нуртдинович, д.в.н., профессор, зам. заведующего отделом биобезопасности ФГБУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности». 420074, г. Казань, Научный городок, 2. Тел. (843) 239–53–37, E- mail: vnivi@mail.ru.

Спиридонов Геннадий Николаевич, д.б.н., заведующий лабораторией ФГБУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности». 420074, г. Казань, Научный городок, 2. Тел. (843) 239–53–37, E- mail: vnivi@mail.ru.

Аннотация. Цель исследований — изыскать эффективные методы специфической профилактики и лечения анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят. Разработаны ассоциированная вакцина и гипериммунная лечебно-профилактическая сыворотка против этих инфекций. При создании вакцины и гипериммунной сыворотки были использованы инактивированные антигены бактерий *Cl. perfringens* серотипов А, С, Д и *E. coli*, синтезирующих адгезивные антигены K99, A20. Эффективность разработанных биопрепаратов изучали в стационарно неблагополучных по анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят. Установлено, что ассоциированная вакцина обладает высокой иммуногенной активностью. Применение ее в стационарно-неблагополучных хозяйствах позволяет снизить заболеваемость телят в 4,6 раза, повысить сохранность на 16,6%. Гипериммунная сыворотка обладает выраженными лечебно-профилактическими свойствами. Положительные результаты производственного испытания позволяют рекомендовать их к внедрению в ветеринарную практику РФ.

Ключевые слова: энтеротоксемия, эшерихиозная диарея, лечение, профилактика.

Введение.

Желудочно-кишечные болезни молодняка сельскохозяйственных животных — одна из основных проблем животноводства. В этиологии этих болезней ведущую роль играют бактерии: эшерихии, сальмонеллы, стреп-

тококки, клостридии, клебсиеллы, протей и др. [1, 2]. Анализ литературных данных и результаты многолетних исследований сотрудников нашего центра свидетельствуют о том, что в хозяйствах, стационарно неблагополучных по желудочно-кишечным болезням, анаэробная энтеротоксемия у телят наиболее часто проявляется в виде смешанной инфекции с эшерихиозом [1, 3]. Следовательно, изыскание эффективных средств специфической профилактики и лечения смешанной инфекции — анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи у телят является актуальной задачей ветеринарной науки и практики.

Цель исследования — разработка ассоциированной вакцины и лечебно-профилактической сыворотки против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят.

Задачи исследования:

1. Изготовить экспериментальные серии ассоциированной вакцины и гипериммунной лечебно-профилактической сыворотки против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят.
2. Изучить эффективность ассоциированной вакцины и гипериммунной сыворотки в производственных условиях.

Материалы и методы исследования

Работу проводили в условиях лаборатории по изучению болезней молодняка ФГБУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» и в хозяйствах Республики Татарстан, неблагополучных по анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят.

Ассоциированная вакцина против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят изготовлена на основе антигенов бактерий *Cl. perfringens* серотипов А, С, Д и *E. coli*, синтезирующих адгезивные антигены K99 и A20. Лечебно-профилактическая сыворотка получена на быках-продуцентах путем гипериммунизации их инактивированными антигенами бактерий *Cl. perfringens* серотипов А, С, Д и *E. coli*. Производственное испытание вакцины и гипериммунной сыворотки проведено в стационарно неблагополучных по анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят. При этом вакцину вводили глубокостельным коровам подкожно в дозе 10 см³ двукратно за 50–60 дней до отела с интервалом 14 дней. Телят, полученных от вакцинированных коров, вакцинировали в возрасте 18–20 дней в дозе 3 см³ двукратно с интервалом 14 дней.

Гипериммунную сыворотку вводили с профилактической целью новорожденным телятам внутримышечно дозе 2 см³, с лечебной целью — в дозе 2,5 см³ на 1 кг массы тела. При тяжелом течении болезни сыворотку вводили повторно через 1–3 дня в тех же дозах. Суточную лечебную дозу сыворотки вводили в 2 приема с интервалом 6 часов.

Эффективность вакцины и гипериммунной лечебно-профилактической сыворотки оценивали путем сравнения показателей заболеваемости и сохранности телят до и после начала применения биопрепаратов.

Результаты исследований

Изготовлены по 2 серии ассоциированной вакцины и гипериммунной лечебно-профилактической сыворотки против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят, лабораторные испытания которых показали, что все они стерильны, безвредны, обладают высокой иммуногенной активностью. Исследование уровня антитоксических антител в реакции нейтрализации на белых мышах показало, что сыворотка крови вакцинированных кроликов предохраняет 80–90% белых мышей после заражения их оттитрованными смертельными дозами бактерий *Cl. perfringens* и *E.coli*. Гипериммунная лечебно-профилактическая сыворотка содержит специфические антитела в титрах: к бактериям *Cl. perfringens* — 1:12800 в ИФА, к *E. coli* — 1:1600 в РА, к термостабильному и термолабильному анатоксину *E. coli* — 1:8 в РДП.

Изучение эффективности ассоциированной вакцины против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят проводили в ООО им. Тимирязева, КФХ «Сулейманов А.И.» ООО «Дусым», стационарно неблагополучных по анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят. Результаты исследования приведены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что ассоциированная вакцина обладает высокой иммуногенной активностью. Так, после начала применения ее заболеваемость новорожденных телят желудочно-кишечными заболеваниями в стационарно-неблагополучных хозяйствах снизилась с 91,0% до 19,7%, т.е. в 4,6 раза, повысилась сохранность телят с 77,8% до 94,4%, т.е. на 16,6%.

Таблица 1 — Показатели эффективности применения ассоциированной вакцины в стационарно неблагополучных хозяйствах Республики Татарстан

Хозяйство	Получе- но телят	Заболело		Пало		Сохран- ность,%
		кол-во	%	кол-во	%	
до применения ассоциированной вакцины						
ООО им. Тимирязева	1041	887	85,2	197	18,9	81,1
КФХ «Сулейманов А.И.»	1986	1901	95,7	473	23,8	76,2
ООО «Дусым»	324	262	80,8	74	22,9	77,1
Всего	3351	3050	91,0	744	22,2	77,8
после применения ассоциированной вакцины						
ООО им. Тимирязева	1221	212	17,4	47	3,8	96,1
КФХ «Сулейманов А.И.»	1608	352	21,9	114	7,1	92,9
ООО «Дусым»	268	48	17,9	13	4,8	95,2
Всего	3097	612	19,7	174	5,6	94,4

Оценку лечебно-профилактической эффективности сыворотки проводили в ООО «Среднее Девятово» и ООО «Ак Барс Агро», неблагополучных по анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диарее телят. Результаты исследований представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 — Результаты испытания профилактической эффективности гипериммунной сыворотки

Хозяйство	Группа жив-х	Кол-во жив-х	Заболело		Пало	
			кол-во	%	кол-во	%
ООО «Среднее Девятово»	опытная	85	22	25,9	2	2,35
	контрольная	63	51	81,0	9	14,3
ООО «Ак Барс Агро»	опытная	128	41	32,0	9	7,03
	контрольная	139	116	83,5	26	18,3
Всего	опытная	213	63	29,6	11	5,7
	контрольная	202	167	82,7	35	17,3

Таблица 3 — Результаты испытания лечебной эффективности гипериммунной сыворотки

Хозяйство	Группа жив-х	Кол-во жив-х	Выздоровело		Пало	
			кол-во	%	кол-во	%
ООО «Среднее Девятово»	опытная	47	45	95,7	2	4,3
	контрольная	25	22	88,0	3	12,0
ООО «Ак Барс Агро»	опытная	68	62	91,2	6	8,8
	контрольная	67	51	76,2	16	23,8
Всего	опытная	115	107	93,0	8	7,0
	контрольная	92	73	79,4	19	20,6

Из данных таблиц 2 и 3 следует, что гипериммунная сыворотка обладает выраженными лечебными и профилактическими свойствами. Так, например, в группе телят, обработанной гипериммунной сывороткой, заболело всего 29,6%, пало 5,7% телят, тогда как в контрольной (интактной) группе эти показатели составили 82,7% и 17,3% соответственно. При этом сохранность телят в опытной группе составила 94,3% против 82,7% в контрольной группе. Применение сыворотки в лечебных дозах позволило вылечить 93,0% больных телят, тогда как в контрольной группе, где в качестве лечебных средств применялись только антибиотики, сохранность телят составила лишь 79,4%, что на 13,6% ниже, чем в опытной группе.

Заключение

Разработаны и испытаны в производственных условиях ассоциированная вакцина и гипериммунная лечебно-профилактическая сыворотка против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят, положительные результаты производственного испытания которых позволяют рекомендовать их к внедрению в ветеринарную практику РФ.

Литература

1. Куриленко, А. Н. Бактериальные и вирусные болезни молодняка с.-х. животных / А. Н. Куриленко, В. Л. Крупальник, Н. В. Пименов. — М.: КолосС, 2005. — С. 84–91.
2. Спиридонов, А. Г. Этиология желудочно-кишечных заболеваний телят и поросят в хозяйствах Среднего Поволжья и Предуралья. / А. Г. Спиридонов // Ученые записки КГАВМ им. Н. Э. Баумана. — Казань, 2011. — Том 206. — С. 200–204.
3. Спиридонов, Г. Н. Инфекционная энтеротоксемия молодняка сельскохозяйственных животных в регионе Среднего Поволжья и Предуралья / Г. Н. Спиридонов, А. Ф. Махмутов, М. Т. Хурамшина, А. Г. Спиридонов // Актуальные вопросы ветеринарной медицины Сибири: Матер. науч.— практ. конф. — Краснообск, 2010. — С. 134–139.

ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ

Ухтверов А. М., Зайцева Е. С.

Изучено формирование защитных функций организма у растущего ремонтного молодняка свиней при оптимальном и недостаточном уровне их кормления.

Введение

Кризисная ситуация, сложившаяся в животноводстве привела к резкому спаду производстве продукции свиноводства. В 2013 году в структуре производства мяса удельный вес свинины составил 40%. До 1990 года свиноводство в нашей стране развивалось динамично, и его рост соответствовал мировым тенденциям, однако в дальнейшем произошёл резкий спад в развитии свиноводства: наблюдалось существенное уменьшение поголовья свиней, одновременно ухудшились и их воспроизводительные качества, кроме того, снизились показатели выращивания и откорма молодняка свиней. Поэтому научно-производственная проверка целесообразности использования недоразвитых свинок в технологической цепи производства свинины является актуальной.

Такое снижение численности свиней и производства свинины обусловлено целым рядом факторов, связанных с переходом к рыночной экономике, нарушением традиционных связей в процессах воспроизводства и реализации продукции, высоким уровнем затрат в свиноводстве, сокращением производства кормов и резким повышением их стоимости. Всё это повлекло за собой нарушение основных элементов технологии производства, ухудшение ветеринарного обслуживания, условий содержания и кормления животных. Технологические причины напрямую обусловлены экономическими проблемами свиноводческих хозяйств. Рост цен на корма подорвал полноценную кормовую базу, что привело к ухудшению условий кормления, нарушению технологических норм и условий и в конечном итоге сказалось на эффективности производства свинины в целом.

Цель исследования — изучить влияние недостаточного и оптимального уровня кормления молодняка свиней на формирование защитных функций организма.

Материалы и методы

Для изучения данного вопроса было сформировано три опытные группы ремонтных свинок крупной белой породы по 15 голов в каждой. Животные были аналогами по возрасту (10 мес.), но отличались по живой массе из-за различных условий их кормления в период интенсивного роста.

Животные всех опытных групп получали одинаковую по составу кормосмесь, в которой содержание протеина составляло 146 г в 1 кг корма. В среднем за период выращивания 1-я (контрольная группа) получала 3,5 кг корма на голову в сутки, 2-я группа — 3,0 кг и 3-я группа — 2,6 кг.

В первую группу были подобраны свинки, которые отвечали требованиям первого бонитировочного класса (128 кг) и она считалась контрольной. Во второй были свинки, у которых живая масса была на уровне 115 кг и уступала контрольным на 15%. В третьей группе были подсвинки, у которых живая масса составила 97–100 кг и была ниже стандарта на 25%. При оценке продуктивных показателей животных (особенно воспроизводительных качеств) немаловажное значение имеют факторы гуморальной защиты организма. В этой связи нами изучены изменение щелочного резерва крови газометрическим методом с помощью аппарата ШР-3 [1]. Лизоцимную активность сыворотки крови определяли в модификации Плященко С. И. и Сидорова И. В. [2]. Бактерицидную активность сыворотки крови определяли в модификации Маркова Ю. М. [1]. Фагоцитарную активность нейтрофилов по методу Бермана В. М. [3].

Результаты и обсуждение

Результаты исследований гуморальных факторов защиты организма животных представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели гуморальных факторов защиты организма подопытных свиней (%)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Резервная щёлочность	56,7 ± 1,05	54,2 ± 1,48	52,8 ± 1,54
Фагоцитарная активность	49,3 ± 0,12	48,2 ± 0,20***	47,9 ± 0,14***
Бактерицидная активность	87,9 ± 0,27	84,9 ± 0,29***	82,8 ± 0,15***
Лизоцимная активность	48,7 ± 0,20	46,8 ± 0,13***	44,3 ± 0,12***

Фагоцитарная активность указывает на особенности неспецифической активности организма. Согласно данным таблицы 1 фагоцитарная активность лейкоцитов изучаемых животных несколько отличалась. Так, в контрольной группе этот показатель был на уровне 49,3%. В то же время в 1-й опытной группе, где подсвинки недобирали массы на 15% от физиологической нормы, изучаемая активность составила 48,2%, или меньше чем в контроле на 1,1%, при достоверной разнице. А во второй опытной группе данный показатель был ещё ниже на 1,5%, при достоверной разнице. Данная ситуация по всей вероятности связана с неудовлетворительными условиями кормления и содержания опытных поросят, из-за чего и произошло снижение активности изучаемого показателя.

Наилучшие результаты бактерицидной активности сыворотки крови были получены у животных контрольной группы (87,9%). В первой опыт-

ной группе бактерицидная активность сыворотки крови составила 84,9%, и оказалась ниже на 3,0% по сравнению с контрольной группой, разница достоверна. Ещё хуже этот показатель выражен во 2-й группе, где Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что бактерицидная активность в пределах 87–88% указывает на нормальное физиологическое состояние животных, свидетельствует о формулировании организма как единого целого и о эффективной возможности использования таких свиноматок в дальнейшем воспроизводительном процессе. Подсвинки из обеих опытных групп при одинаковом возрасте (10 мес.) характеризовались меньшей бактерицидной активностью. Животные 1-й опытной группы уступали по данному показателю контрольным животным на 3,0%, а подсвинки 2-й опытной группы ещё на большую величину — 5,1%.

Лучшие показатели по лизоцимной активности зафиксированы у свинок контрольной группы. По сравнению с животными 1-й опытной группы этот показатель был выше на 1,9%, а по сравнению с особями 2-й опытной группы на 4,4%. Полученные показатели свидетельствуют о более высокой защитной силе организма свиной контрольной группы, которые выращивались до 10-месячного возраста в оптимальных условиях кормления и содержания, а при содержании их ровесниц в неудовлетворительных условиях защитные силы организма ослабевали.

В процессе обмена веществ в основном образуются кислоты, а показатель резервной щёлочности крови способен препятствовать сдвигу реакции среды организма (pH) в кислую сторону. Данные таблицы 1 свидетельствуют о высоком уровне данного показателя у животных контрольной группы (56,7%). В остальных группах щелочной резерв колебался от 54,2% в 1-й опытной группе до 52,8% во второй.

Приведённые данные свидетельствует о том, что в организме нормально развитых животных щелочной резерв крови держится на высоком уровне, что гарантирует эффективное использование этих животных в дальнейшем производственном цикле. У недоразвитых подсвинков с недостаточной живой массой этот показатель гораздо ниже, что является нежелательным использованием их в дальнейшем технологическом производстве товарной свинины.

Литература

1. Горлов, И. Ф. Определение естественной резистентности у животных / И. Ф. Горлов // Ветеринария, — 1987. — № 10. — С. 39–67.
2. Жабалиев, М. А. Лизоцимная активность сыворотки крови / М. А. Жабалиев, Н. Н. Болотина // Овцеводство. — 2011. — № 6. — С. 33–34.
3. Жучаев, К. В. Генетическая характеристика иммунной реактивности и естественной резистентности сельскохозяйственных животных / К. В. Жучаев // Сельскохозяйственная биология, — 2013. — № 6. — С. 34–36. — (Серия биология животных).

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ОЦЕНКИ ХРЯКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

А. М. Ухтверов, Е. С. Зайцева, Л. Ф. Заспа. ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

Кровь является тканью, в которой отражены все наиболее важные жизненные функции организма. Она снабжает все органы и ткани питательными веществами и уносит ненужные и отработанные продукты обмена. Подводит к клеткам организма кислород и уносит углекислоту. Кровь играет огромную роль в распределении тепла в организме. Ею обусловлены явления иммунитета и т. д. [1]. По форменным элементам крови можно судить о конституциональных особенностях животного, о его физиологическом состоянии и продуктивности [2].

Была изучена картина крови у хряков четырех пород, завезенных и разводимых в зоне Среднего Поволжья (СПК «Поволжский» Самарская обл.). Для опыта были использованы представители следующих пород: дюрок, йоркшир (импортные); крупная белая, крупная черная — отечественной селекции (табл. 1).

Таблица 1. Морфологический состав крови

Показатель	Порода			
	Крупная белая	Крупная черная	Дюрок	Йоркшир
Эритроциты	6,71±0,24	6,56±0,24	6,70±0,20	6,32±0,29
Лейкоциты	14,9±0,49	14,0±0,46	14,7±0,52	13,7±0,38
Гемоглобин, г/л	128±2,1	126±2,2	127±1,9	126±2,3
Общий белок, г/л	83,1±1,6	78,9±1,4	79,4±1,4	77,7±1,2

Морфологический состав крови хряков разных генотипов несколько различался между собой. Более высокое содержание эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина и белка в крови наблюдалось у хряков крупной белой породы. Практически не отличались от них представители пород дюрок и крупной черной. Чистопородные хряки породы йоркшир характеризовались более низким содержанием форменных элементов крови. Все это может свидетельствовать о более высоком жизненном тонусе хряков крупной белой породы и более низком тонусе хряков йоркшир.

Основной причиной такого явления, по нашему мнению, является породная принадлежность животных и их акклиматизационные особенности. Крупная белая порода до поступления в СПК «Поволжское» разводилась в зоне, максимально приближенной к одинаковым условиям. А импортные породы (дюрок, йоркшир) поступили из другой зоны (Бельгия,

Чехия) и акклиматизационное давление могло оказать свое влияние на анализируемые показатели. Тем не менее по данным, помещенным в таблице 1, не фиксируется резких различий между группами. Все это дает основание сказать, что породность животных и акклиматизационные факторы оказывают незначительное влияние на опытных животных. В нашей ситуации влияние акклиматизации не оказало существенного влияния на благополучную приживаемость животных к изменившимся условиям. По всей вероятности, эти изменившиеся условия были не существенными (кормление, содержание, климат и т.д.), поэтому различие между группами незначительные.

Литература

1. Красота В. Естественная резистентность и продуктивность свиней породы ландрас // Свиноводство. — 2014. — № 1. — С. 4–5.
2. Негреева А. Экстерьерно-интерьерные особенности свиней // Свиноводство. — 2013. — № 4. — С. 7–9.

КОРРЕКЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА У ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ЗРЕЛЫХ И НЕ ЗРЕЛЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ.

Юткина Светлана Сергеевна, аспирантка кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА. 446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. E-mail: USS.1991@mail.ru

Григорьев Василий Семёнович, д-р биол. наук, проф. кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА. 446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. E-mail: USS.1991@mail.ru

Аннотация. В работе приведены результаты исследований по использованию коралловой воды в рационе телят в ранний постнатальный период их жизни. В животноводческой практике не все телята рождаются физиологически зрелыми, а физиологически незрелые новорожденные телята, отстают в росте и развитии от своих сверстников. Физиологически зрелые новорожденные животные в силу влияния на их организм негативных, стрессовых факторов, также не всегда проявляют свой генетический потенциал развития в постнатальный период жизни, в силу влияния на их организм патогенных факторов, эндогенного и экзогенного происхождения. Негативное действие на организм вредных патогенных факторов биотического, абиотического и техногенного характеров можно ослабить или полностью устранить, использованием в кормлении животных биологически активных соединений, таким биологически активным веществом является коралловая вода. Она в организме животных действует как сорбент, способствует выведению солей тяжелых металлов, патогенных микроорганизмов, регулирует электролитные свойства питьевой воды, оказывает противовоспалительное и противоаллергенное действие. В опыте установлено, что у физиологически зрелых телят получавших коралловую воду, росли и развивались значительно лучше и имели среднесуточный прирост массы тела выше на 5,48%, а масса тела за 90 дней опытного периода составила 2,12% или выше на 3,17% относительно телят выращенных на основном рационе. У физиологически незрелых телят выращенных на коралловой воде за опытный период в крови содержание эритроцитов повысилось на 6,93%, гемоглобина на 1,41%, а масса тела превышала на 3,7% и относительно массы тела физиологически зрелых телят выращенных на основном рационе.

Ключевые слова: кровь, теленок, возраст, развитие.

Введение

Состояние здоровья, продуктивности и плодовитости сельскохозяйственных животных зависит не только от полноценного, сбалансированного кормления, но и от негативного влияния большого разнообразия стрессовых факторов, которые сопутствуют в животноводческих

хозяйствах разного типа. Особое место отводится условиям содержания и кормления новорожденных животных, так они находятся совершенно новых стрессовых условиях существования во внешней среде. Для защиты от действия на организма животных, негативного воздействия стресс факторов существует ряд новых биологически активных веществ, которые, наряду с достоинствами, обладают определенными недостатками, ограничивающими возможности их применения. Поэтому поиск альтернативных, безвредных для организма антистрессовых препаратов широкого спектра действия повышающих адаптационные механизмы организма является актуальным. Наиболее выраженными адаптационными свойствами обладает коралловая вода, которая коррелирует генетически заложенные факторы защиты организма от действия вредных патогенов. Однако механизм влияния коралловой воды на организм животных изучен недостаточно, что сдерживает её применение в животноводстве. В связи с этим исследования по использованию коралловой воды в рационе новорожденных телят является востребованными и своевременными, а также актуальной темой исследования.

Цель исследований — определить влияние коралловой воды на возрастную динамику роста, развития и морфофизиологические показатели физиологически развитых и не развитых новорожденных телят в раннем постнатальном онтогенезе.

Задача исследований: определить возрастную динамику массы, среднесуточного прироста тела и основных промеров телят. Изучить динамику количественного изменения эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов в крови телят в зависимости от их физиологического состояния и возраста.

Материалы и методы исследований

Исследования проводили на 3-х группах телят по 10 голов в каждой, содержащихся в условиях СПК «им. Калягина», Кинельского района, Самарской области. Изучены условия содержания, кормления, возрастные изменения общих физиологических показателей и динамика количественных изменений эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов в крови телят черно-пестрой породы с первого по 90-день постнатальной жизни. Группа сформирована по принципу аналогов (с учетом возраста, породы и живой массы, физиологического состояния) I – контрольная – физиологически зрелые телята, содержащиеся на основном рационе, II – опытная – физиологически зрелые телята, в рационе которых вместо водопроводной питьевой воды использовали коралловую воду, III – опытная – физиологически незрелые телята в рационе которых использовали коралловую воду. Условия содержания соответствовали зоогигиеническим требованиям [3]. Нормы кормления и рацион

соответствовали нормам и рационам РАСХН [4]. Динамику общепфизиологических показателей определяли: температура тела – °С – ртутным термометром в анальном отверстии, частота пульса – ударов\мин – прощупыванием подчелюстной артерии, частота дыхания – дых.движ\мин – по движению грудной клетки и выдыхаемого воздуха через носовое зеркало, а также прослушиванием грудной клетки фонендоскопом. Динамику массы тела и среднесуточного прироста определяли индивидуально – на весах, длина туловища и обхват груди – мерной лентой, высота в холке – мерной палкой. Количественное содержание форменных элементов крови подсчитывали в камере Горяева и на автоматическом кондуктометрическом счетчике «Пикоксель», уровень гемоглобина в крови – колориметрическим гемоглобин-цианидным методом. Цифровой материал обработан биометрическим методом.

Результаты исследований.

Исследования по влиянию коралловой воды на морфофизиологические показатели телят черно-пестрой породы в раннем постнатальном периоде их жизни проводили в условиях СПК «им. Колягина» Кинельского района, Самарской области. Телят в профилактории содержали в индивидуальных клетках. Над клетками устанавливали инфракрасные лампы. Влажность воздуха составляла 70–73%, движение воздуха – 0,1–0,2 м/с, температура воздуха – 17–20 °С, микробная обсеменённость – 17,00–18,00 млн Т/м³, концентрация СО₂ – 0,15–0,16%, аммиака – 9–10 мг/м³. Первое поение телят материнским молозивом производили через 40–60 мин после рождения. Поили из сосковой поилки 5 раз в сутки, расход молозива, в первые 10 суток постнатальной жизни, составлял 4 л. Рацион телят с 10-дневного возраста состоял из цельного молока (5 кг), ЗЦМ (1,5 кг), поваренной соли (5 г), преципитата (5 г). Кормление производили 4 раза в сутки. С 5-суточного возраста телятам II и III опытных групп в рационе питьевую воду из крана полностью заменили коралловой водой, а телята I группы продолжали получать водопроводную воду. Однако, при удовлетворительных условиях содержания и кормления животных, хозяйство недополучает запланированной продукции животного происхождения, что по-видимому связано с нарушениями экологических условий содержания животных, технологией заготовки и хранения корма, а также нарушением режима и ухода за животными — которые являются стресс факторами для животных. В таблице приведены результаты исследований по возрастным данным морфологических данных опытных групп животных за опытный период.

Динамика морфофизиологических показателей телят.

Показатели	Группа	Возраст телят в днях, n=10, m ± m				
		1	15	30	60	90
Масса тела, кг	I	32,51 ± 1,22	42,60 ± 1,42	45,60 ± 2,40	66,45 ± 1,82**	77,45 ± 1,43
	II	32,62 ± 1,41	43,42 ± 1,66	47,70 ± 2,32	67,69 ± 1,75	78,23 ± 1,47
	III	28,71 ± 1,46	41,21 ± 1,44	44,90 ± 1,60	66,45 ± 1,91	77,68 ± 1,71*
Средне-суточный прирост, кг	I	-	0,77 ± 0,02	0,65 ± 0,12	0,61 ± 0,09	0,63 ± 0,09
	II	-	0,83 ± 0,03	0,63 ± 0,10*	0,62 ± 0,12	0,67 ± 0,02
	III	-	1,16 ± 0,02	0,60 ± 0,06	0,60 ± 0,08	0,64 ± 0,11
Температура тела, °C	I	39,64 ± 1,21	38,92 ± 1,12	38,70 ± 0,92	38,75 ± 1,63	38,20 ± 1,15
	II	39,65 ± 1,18	38,90 ± 0,90**	38,72 ± 1,10	38,74 ± 1,46	38,17 ± 1,23
	III	39,56 ± 1,18	38,89 ± 0,83	38,34 ± 1,12	38,48 ± 1,23**	38,36 ± 1,42
Частота пульса, удар/мин	I	120,22 ± 1,72	110,81 ± 1,31	104,15 ± 3,72	90,16 ± 1,89	87,74 ± 1,36
	II	120,10 ± 2,51	111,67 ± 2,75	105,17 ± 1,61	89,65 ± 2,12	87,36 ± 1,82
	III	119,16 ± 1,61	110,38 ± 1,71	106,15 ± 2,75	90,78 ± 1,89**	88,57 ± 1,93
Частота дыхания, дых. движ./мин	I	45,22 ± 1,41	41,56 ± 0,93	36,72 ± 0,87	29,12 ± 0,69	28,71 ± 0,94
	II	46,53 ± 1,61	42,49 ± 0,96	37,23 ± 0,91	30,47 ± 0,98	28,53,1,16 ±
	III	47,18 ± 1,13	43,49 ± 0,98	38,09 ± 0,91	29,51 ± 1,13	28,53 ± 0,86
Эритроциты, 10 ¹² /л	I	7,04 ± 0,13	6,71 ± 0,09	6,14 ± 0,12	6,61 ± 0,12	7,18 ± 0,11
	II	7,02 ± 0,09	6,28 ± 0,12**	6,19 ± 0,12	6,32 ± 0,09	6,56 ± 0,13
	III	7,04 ± 0,06	6,34 ± 0,14	6,16 ± 0,13	6,45 ± 0,9**	6,64 ± 0,12*
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	I	7,59 ± 0,12	7,00 ± 0,09	7,09 ± 0,14	7,66 ± 0,17	7,58 ± 0,11
	II	7,38 ± 0,13	7,48 ± 0,14	7,14 ± 0,13	7,54 ± 0,09	7,49 ± 0,11
	III	7,24 ± 0,11	7,48 ± 0,17	7,24 ± 0,19*	7,62 ± 0,08	7,52 ± 0,12
Гемоглобин, г/л	I	132,71 ± 0,13	123,2 ± 0,10	114,0 ± 0,12	132,1 ± 0,12	127,9 ± 0,11
	II	131,70 ± 0,09	119,6 ± 0,16	124,4 ± 0,12	137,6 ± 0,09	129,4 ± 0,10*
	III	112,82 ± 0,13	110,8 ± 0,15*	118,7 ± 0,10	134,3 ± 0,15	126,7 ± 0,09

* p ≥ 0,05; ** p ≥ 0,001; *** p ≥ 0,0001.

В результате исследований установлено, что общие физиологические показатели: температура тела, частота пульса и дыхания у телят во всех группах с первого дня по 90-день их жизни находились приблизительно на одном уровне. Температура тела в первые дни жизни телят составила от 39,59 ± 1,18 до 39,65 ± 1,22 °C, то есть почти на верхней границе физиологической нормы, в последующие возрастные периоды, то есть по мере адаптации новорожденных телят к среде их обитания, температура тела снижается, так на 30 день их внеутробной жизни у телят в I-группе температура тела составляет 38,70 ± 0,92 °C, во II-группе — 38,72 ± 1,10 °C, а у телят III-группы 38,34 ± 1,12 °C. Из приведенных данных видно, что у телят родившихся физиологически незрелыми температура тела ниже на 1,06 °C, а это свидетельствует об отставании в росте и развитии относительно телят I и II группы в конце опытного периода температура тела у телят во всех группах выравнивается и составляет от 38,17 ± 1,23 до 38,36 ± 1,42 °C. Возрастная динамика частоты пульса и дыхания также изменяются равномерно по группам животных. Однако, необходимо отметить, что у телят II-группы в опытного периода, частота пульса повысилась

на 0,72%, а у телят III-группы на 1,62%, по результатами исследований необходимо отметить, что использование коралловой воды в рационе телят значительно повышает защитные силы организма в ответ на действие патогенных факторов, по видимому, коралловая вода способствует выведению из организма патогенных факторов поступающих экзогенным путем и образующих в организме в результате обмена веществ. Эти данные подтверждаются результатами исследований приведенных в таблице. Гематологические показатели животных выращенных на коралловой воде выше, по сравнению с данными гематологических показателей телят выращенных на основном рационе.

В заключении необходимо отметить, что коралловая вода как сорбент, регулятор электролитного свойства воды, противовоспалительное и антиаллергенное, биологически активное вещество в рационе телят улучшает процесс формирования и становления защитных сил организма, окислительно-восстановительные процессы, усвояемости питательных веществ корма и на этой основе повышается нормы роста и развития новорожденных животных.

Литература

1. Семина, О.В. Коррекция иммунобиологического статуса индюков с помощью биологически активной добавки «Экстрафит» / О.В. Семина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, Казань, 2014. — Т. 221. — С. 204–209.
2. Батанов, С.Д. Использование минеральной добавки «Стимул» в кормлении коров-первотелок черно-пестрой породы в СПК «Свобода» Увинского района / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, В.В. Килин // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию — научное обеспечение: материалы Всероссийской научн. — практ. конф. В 3-х т. Т. 2 / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. — 2012. — С. 87–91.
3. Лысов, В.Ф. Особенности функциональных систем и основы этологии сельскохозяйственных животных / В.Ф. Лысов, В.И. Максимов. — М.: Агроконсалт, 2003. — 96 с.
4. Калашников, А.П. Нормы и рационы сельскохозяйственных животных Нормы и рационы: справочное пособие 3-е издание / А.П. Калашников, В.И. Фининин, В.В. Щеглов. — М., 2003. — 455 с.

Содержание

Авдесенко В.С., Молчанов А.В., Рыхлов А.С., Ляшенко Н.Ю., Острый послеродовый эндометрит бактериальной этиологии у коров и его терапия антибактериальными препаратами нового поколения	3
Баймишев М.Х., Китаев Е.С., Денисенко А.А., Гематологические показатели стельных коров	9
Баймишев Х.Б., Пристяжнюк О.Н., Баймишев М.Х., Мешков И.В., Профилактика акушерско-гинекологических болезней у высокопродуктивных коров	14
Баймишев М.Х., Пристяжнюк О.Н., Сафиуллин Х.А., Ветеринарно-хозяйственная этиология лейкоза крупного рогатого скота	19
Баймишев Х.Б., Шандакова Д.А., Казакова В.А., Морфометрические показатели тимуса новорожденных телят	24
Беспалова Т.Ю., Критерии морфологической диагностики меланосаркомы ротовой полости у собак	28
Богоутдинов Н.Ш., Ласкавый В.Н., Панферов В.И., Влияние экспериментальной терапевтической вакцины против актиномикоза крупного рогатого скота на иммунологические показатели и устойчивость животных к заболеванию	33
Болотина Е.Н., Влияние пробиотического препарата на прирост и сохранность поросят	37
Воробьев А.В., Датченко О.О., Влияние биологически активных соединений на гистологическую структуру почек кроликов	42
Гайсина Д.Ф., Бактериальная обсеменность слизистых оболочек половых органов мелких домашних животных в условиях г. о. Самара	46
Глазунова А.А., Микробиоценоз нубийских коз при патологии верхних дыхательных путей	53
Глазунова А.А., Зайцев В.В., Гематологические показатели при гельминтозах мелкого рогатого скота	58
Гусева О.С., Савинков А.В., Михалева Т.В., Влияние препаратов диатомит и биокоретрон на морфологические показатели крови поросят	63
Гусева О.С., Савинков А.В., Михалева Т.В., Показатели неспецифического иммунитета организма поросят при включении в их рацион препаратов диатомит и биокоретрон	68
Дмитриева М.Е., Иммунодепрессивные болезни птиц. Диагностика и профилактика.	73
Долгошева Е.В., Оценка выращивания рыбопосадочного материала рыб при разной плотности посадки	80
Ермаков В.В., Изучение микрофлоры норок при незаразной патологии желудочно-кишечного тракта	87
Ермаков В.В., Ахременко Н.П., Изучение микробного сообщества почвы в черте производственных объектов НПЗ и ТЭЦ	92

Зайцев В.В., Войщева Е.А., Тарабрин В.В., Эффективность применения биологически активной добавки на основе спироурины и шрота семян амаранта при дорастивании поросят	96
Зайцев В.В., Константинов В.А., Использование экструдированных комбикормов в кормлении коров	102
Зайцев В.В., Константинов В.А., Применение стимулятора роста при откорме свиней	110
Зайцева Л.М., Морфологические показатели крови при энтерогастральном введении смектиновой глины монгольским песчанкам	119
Зайцева Л.М., Тарабрин В.В., Мониторинг загрязнения пестицидами окружающей среды по самарской области	124
Землянкин В.В., Медикаментозная коррекция послеродового периода у голштинских коров	133
Ильясов П.В., Оптимизация условий и режимов экспресс-оценки метаболической активности микроорганизмов	138
Ковалев А.А., Григорьев В.С., Особенности рабочих качеств служебных собак разных генотипов разводимых в условиях Среднего Поволжья	145
Колесников А.В., Микробный пейзаж домашних собак и кошек в условиях Самарской области	150
Кудачева Н.А., Клиническая эффективность специфической и неспецифической терапии папилломатоза животных	154
Кудачева Н.А., Беспалова Т.Ю., Андреева А.А., Проявление венерической саркомы у собак	159
Кудачева Н.А., Беспалова Т.Ю., Прокопчук А.А., Этиологическая роль вирусов в распространении онкологических заболеваний животных	164
Кутафина Н.В., Макурина О.Н., Медведев И.Н., Биохимические показатели тромбоцитов у новорожденных голштинских телят	169
Ласкавый В.Н., Малинин М.Л., Габалов К.П., Стремоусов В.М., Дмитриева М.Е., Антиоксидантные свойства сыворотки крови цыплят при иммунизации против колибациллы	172
Ласкавый В.Н., Морозов С.М., Малинин М.Л., Панферов В.И., Биохимические аспекты адаптации крупного рогатого скота	177
Лимова Ю.В., Эпизоотическая ситуация по паразитарным болезням продуктивных животных в Самарской области.	182
Лимова Ю.В., Долгошев В.А., Мониторинг эпизоотической ситуации по гельминтозам и протозоозам кошек и собак в г. Самара за 2014–2015 годы.	185
Лимова Ю.В., Корогодина Е.В., Мониторинг стафилококкозов у собак в зимнее, весеннее и летнее время в условиях г.о. Самара	188
Лимова Ю.В., Садов К.М., Архипов И.А., Канатбаев С.Г., Антигельминтная эффективность новой лекарственной формы фенасала на основе	

супрамолекулярных наноразмерных систем доставки при мониеозе крупного рогатого скота	194
Магомедова Е.А., Юлмухаметова Р.Р., Эпизоотический мониторинг дифилляриоза плотоядных за 2013–2015 гг. в г. Самара	198
Михалева Т.В., Савинков А.В., Гусева О.С., Влияние диатомита и биокоретрона на белковый обмен поросят в период отъема	204
Михалева Т.В., Савинков А.В., Гусева О.С., Влияние препаратов диатомит и биокоретрон на рост и развитие поросят в период отъема	208
Мишин В.С., Диагностика и профилактика эймериозов кур	212
Молянова Г.В., Сравнительный анализ гуморальных факторов резистентности у свиней в теплый и холодный периоды года	219
Павлова О.Н., Пинаева О.Н., Зайцев В.В., Влияние нагрузки гуматом калия на реактивные изменения репродуктивной системы крыс	223
Павлова О.Н., Пинаева О.Н., Леонов В.В., Влияние скормливания шрота семян кунжута на скорость созревания сенсорно-двигательных рефлексов у крыс	232
Разбицкий В.М., Оценка эффективности ионофоров и синергетических препаратов при заражении цыплят полевыми культурами кокцидий	241
Рязанцева А.И., Влияние природных алюмосиликатов на белковый обмен поросят	244
Савинков А.В., Гусева О.С., Михалева Т.В., Влияние препаратов диатомит и биокоретрон на активность биохимических факторов, характеризующих метаболизм печени поросят	249
Савинков А.В., Гусева О.С., Михалева Т.В., Влияние препаратов диатомит и биокоретрон на минеральный обмен поросят	253
Садов К.М., Михалева Т.В., Беспалова Т.Ю., Ратцева Т.Н., Юлмухаметова Р.Р., Кустикова О.В., Применение методологии контроля распространенности лейкоза крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях с использованием инновационных технологий.	257
Симакова С.А., Зайцев В.В., Токарев И.П., Влияние кормовой добавки на основе гумата калия на систему перекисного окисления липидов-антиоксидантов печени	265
Спиридонов А.Г., Насертдинов Д.Д., Макаев Х.Н., Спиридонов Г.Н., Специфическая профилактика и лечение анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят	270
Ухтверов А.М., Зайцева Е.С., Гуморальные факторы защиты организма свиней крупной белой породы	275
Ухтверов А.М., Зайцева Е.С., Заспа Л.Ф., Морфологические показатели крови при оценки хряков разных генотипов	278
Юткина С.С., Григорьев В.С., Коррекция генетического потенциала у физиологически зрелых и не зрелых новорожденных телят	280

Научное издание

**АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ВЕТЕРИНАРИИ,
МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННЫХ
УСЛОВИЯХ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ**

**Материалы региональной научно-практической межведомственной
конференции**

Подписано в печать 8.12.2015. Формат 60×84/16

Усл. печ. л. 16,74, печ. л. 18.

Тираж 500. Заказ №337.

Редакционно-издательский центр ФГБОУ ВО Самарской ГСХА
446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2

Тел.: (84663) 46-2-47

Факс 46-6-70

Е-mail: ssaariz@mail.ru

Отпечатано с готового оригинал-макета в ООО «Медиа-Книга»

443070, г. Самара, ул. Песчаная, 1, оф. 310

Тел. (846) 267-36-82. Е-mail: izdatkniga@yandex.ru