

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ассоциация аграрных вузов Центрального федерального округа

Федеральное казенное предприятие «Курская биофабрика – фирма «БИОК»

Курский ГАУ

Совет молодых ученых Курского ГАУ

Факультет ветеринарной медицины и зооинженерный факультет Курского ГАУ

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗООТЕХНИИ

(материалы Всероссийской
научно-практической конференции,
г. Курск, 1 марта 2023 г.)

Курск
Издательство Курского ГАУ
2023

УДК 619:636(06)
ББК 48:45/46я5
П 781

П 781 Проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины и зоотехнии (материалы Всероссийской научно-практической конференции, г. Курск, 1 марта 2023 г.) [Текст]. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2023. – 272 с.

ISBN 978-5-7369-0897-4

В книге изложены материалы Всероссийской научно-практической конференции, проведенной 1 марта 2023 г. В ней опубликованы статьи об инновационном развитии кормопроизводства и кормления животных; о селекционно-генетических аспектах повышения продуктивности животных; об инновационных технологиях производства и обеспечения качества продукции животноводства; о физиолого-биологических аспектах применения биологически активных веществ в современном развитии животноводства; о современных проблемах лечения и профилактики заразных и незаразных болезней животных и путях их решения; об экономических вопросах развития отрасли животноводства.

Для научных работников, профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов высших учебных заведений.

Редакционная коллегия: Мусьял А.В., к. экон. наук (председатель); Жилияков Д.И., д. экон. н., доц., (зам. председателя); Малахов А.В., к. экон. н., доц.; Башкирев А.П., д. техн. н., проф.; Векленко В.И., д. экон. н., проф.; Глебова И.В., д. с.-х. н., доц.; Долгополова Н.В., д. с.-х. н.; Еременко В.И., д. биол. н., проф.; Кибкало Л.И., д. с.-х. н., проф.; Наумов М.М., д. вет. н.; Пигорев И.Я., д. с.-х. н., проф.; Пигорева О.В., д. ист. н., доц.; Сеин О.Б., д. биол. н., проф.; Серебровский В.И., д. техн. н., проф.; Сивак Е.Е., д. с.-х. н., доц.; Солошенко В.М., д. с.-х. н., проф.; Фомин О.С., д. экон. н., доц.

Ответственный за выпуск Жилияков Д.И.

ISBN 978-5-7369-0897-4

© Курский ГАУ, 2023

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВА И КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

УДК 636.087.7.:363.22/28

ВЛИЯНИЕ РАЦИОНОВ С РАЗНОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ЭНЕРГИИ НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ

Чепелев Н.А., кандидат биол. наук, доцент,
chepelev_na@khang.kgsha.ru,

Комаров И.И., кандидат с.-х. наук, доцент,
89102733310@yandex.ru,

Ульянцева М.Н., студент магистратуры,
23_marina_1999@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучено влияние рационов с разной концентрацией энергии на динамику живой массы и воспроизводительные качества коров.

Ключевые слова: рацион, коровы, энергия, добавка, прирост, сервис-период.

Введение. Продовольственная безопасность одна из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны, как на ближайший, так и на долгосрочный период. Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия предусмотрено существенное развитие молочного скотоводства в Российской Федерации [1. – С.2-6].

В животноводстве важнейшее условие повышения продуктивности животных – это организация биологически полноценного, экономически оправданного, соответствующего научно-обоснованного нормам кормления животных [2. – С.84-85.].

Важнейшим показателем нормированного кормления животных является энергия. В организме животных обмен веществ тесно связан с обменом энергии, источником ее являются все органические вещества корма. Потребность животных в энергии зависит от их продуктивности, живой массы, физиологического состояния, возраста, упитанности, условий кормления и содержания [3. – С.15-48; 4. – С.2-22]. В настоящее время уделяется большое внимание вопросам

регуляции биохимических процессов ответственных за утилизацию энергии организмом. Организации полноценного высокоэнергетического кормления коров довольно сложный процесс, связанный с дисбалансом – с увеличением продуктивности, поедаемость кормов не возрастает, а расход энергии и питательных веществ под влиянием усиливающей доминанты лактации резко возрастает. У высокопродуктивных коров в новотельный период возникает дефицит энергии, так как на образование молока они расходуют ее больше, чем поступает в организм с кормами [5. – С. 9-11; 6. – С. 30-33].

Недостаток энергии приводит к потере живой массы дойных коров. За первые три месяца лактации потери живой массы могут составлять 150-200 кг, что приводит к снижению воспроизводительной способности коров. На восстановление живой массы животные затрачивают большое количество энергии кормов. Повышение концентрации обменной энергии в рационах новотельных коров, за счет энергетических кормовых добавок, позволяет решить проблему дефицита энергии [7. – С. 163-167].

Цель настоящих исследований изучение влияния рационов, с разной концентрацией энергии, на динамику живой массы и некоторые воспроизводительные качества коров.

Материалы и методика исследования. Исследования по использованию рационов с разной концентрацией энергии при кормлении дойных проводились на 14 коровах черно-пестрой породы.

Для проведения исследований сформировали две группы коров по методу пар-аналогов, с учетом происхождения, возраста, живой массы, продуктивности за предыдущую лактацию и даты плодотворного осеменения по 7 голов в каждой.

Исследование было проведено в первые 90 дней лактации. Рационы подопытных животных были сбалансированы. В структуре рациона на долю концентрированных кормов приходился 42,04%, на долю силоса – 32,5%, сена и сенажа – 17,97%. Коровам опытной группы дополнительно к основному рациону скармливали энергетическую добавку «Пропиленгликоль», в количестве 300 г/гол/сутки первые 30 дней лактации и по 100 г/гол/сутки с 31 по 90 день лактации, что повысило содержание обменной энергии в рационе на 6,5% первые 30 суток лактации и на 2% последующие два месяца лактации.

В расчете на 1 кг сухого вещества, содержание обменной энергии, у животных контрольной группы составило 9,71 МДж, в опытной группы – 10,18 МДж в первый месяц лактации и 9,86 МДж обменной энергии в последующие два месяца лактации. Сахаропротеиновое от-

ношение – 0,82, кальций-фосфорное отношение – 1,37. Соотношение расщепляемого и нерасщепляемого в рубце протеина – 64,99: 35,01.

Результаты исследования. В начале лактации, потребление корма животными снижается, а потребность в энергии и питательных веществах существенно возрастает. Поэтому, в этот период большая проблема дефицита энергии, требующейся для синтеза большого количества молока, особенно у высокопродуктивных коров. Животные вынуждены использовать энергетические резервы тела и, прежде всего жир, который содержится в тканях. Коровы начинают худеть: в первые три месяца лактации обычно на 5-8 % от общей массы, или на 600-1000 г в сутки и более.

В процессе исследований было установлено, что живая масса коров контрольной группы на 30 день лактации была ниже, чем опытной на 7,5 кг или 1,4%. Потери живой массы животных контрольной группы за первый месяц лактации составили 27,8 кг, а опытной группы – 19,0 кг.

На 60 день лактации живая масса коров опытной группы превышала контрольных на 23,2 кг или 4,8%. К концу 90 дня лактации живая масса коров контрольной группы составила 493,9 кг, а опытной – 525,7 кг, что на 31,8 кг или на 6,4% больше чем в контроле.

За 3 месяца лактации потеря живой массы у контрольной группы составила 56,2 кг, а опытной 23,1 кг. Потеря живой массы коров опытной группы за три месяца лактации составила 4,21%, а в контрольной – 10,22%.

Среднесуточные потери живой массы коров контрольной группы, за 90 дней лактации составили 624,4 г, а опытной группы – 256,7 г, что ниже, чем в контроле на 367,7 г.

Наибольшие среднесуточные потери живой массы были коров контрольной группы, в первый месяц лактации, и составили 926,7 г, а в опытной группе – 633,3 г, что меньше, чем в контрольной на 293,4 г.

Снижение потерь живой массы новотельных коров опытной группы, по-видимому, связано с повышением концентрации обменной энергии рациона на 6,5% первые 30 суток лактации и на 2% последующие два месяца лактации.

Одним из важнейших факторов, определяющих экономическую эффективность молочного скотоводства, является воспроизводство стада. На промышленных комплексах, у высокопродуктивных животных отмечается снижение оплодотворяемости, что сказывается на своевременном ремонте стада.

Воспроизводительная способность животных, сохранение и развитие наследственных признаков зависят от влияния многих фенотипических факторов и, прежде всего от полноценности кормления. В период раздоя резко возрастает потребность коров в энергии, а поступление ее в организм с кормами ограничено.

Поставщиком энергии в основном являются дорогостоящие концентрированные корма. Включение в рационы коров на раздое энергетических кормовых добавок позволяет решать эту проблему.

Сервис–период у коров, получавших рацион с повышенным содержанием энергии, был меньше, чем у аналогов из контрольной группы на 12,5 дня и составил 95,9 дня или на 11,5% меньше, чем в контрольной.

Более полную картину оценки животных по воспроизводительной способности дает индекс осеменения и процент успешного оплодотворения после 1 осеменения. Так, индекс осеменения у коров опытной группы был меньше, чем у животных контрольной группы на 0,5 или на 18,5 %, что свидетельствует о лучшей оплодотворяемости животных, получавших рацион с повышенной концентрацией энергии.

Средний день первого плодотворного осеменения в контрольной группе составил $52,6 \pm 7,43$, а в опытной $46,7 \pm 4,85$, что ниже, чем в контроле на 5,9 дней. Процент успешного оплодотворения после первого осеменения у коров опытной группы был выше, чем в контроле на 11,2%.

Вывод. Таким образом, в целях повышения молочной продуктивности коров, снижение потерь живой массы коров в период раздоя, улучшения их воспроизводительной способности и в конечном итоге экономической эффективности производства молока, рекомендуется использовать рационы с повышенным на 6,5% содержанием обменной энергии в первый месяц и на 2% последующие два месяца лактации.

Список использованных источников

1. Мысик А.Т. Производство продукции животноводства в мире и отдельных странах // Зоотехния. – 2011. – № 1. – С. 2-6.
2. Кирнос И.О., Суслова И.В., Дуборезов В.М. Питательность рациона: влияние на продуктивность и воспроизводительные функции новотельных коров // Молочная промышленность. – 2011. – № 10. – С. 84-85.

3. Агафонов В.И. Потребность в энергии и совершенствование принципов нормирования в кормлении молочного скота: дис. докт. биол. наук. – Боровск, 2005. – 319 с.

4. Валеев А.Н. Молочная продуктивность и качество молока коров-первотелок черно-пестрой породы при использовании в рационах энергетических добавок / А.Н. Валеев: автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.02.10. – Ижевск, 2011. – 22 с.

5. Заяц В., Кветковская А., Надаринская М. Скармливание высокопродуктивным коровам пропиленгликоля в комплексе с ниацином и глицерином // Главный зоотехник. – 2008. – № 11. – С. 9-11.

6. Фомичев Ю., Кузнецов А., Таранович А. Использование пропиленгликоля и конъюгированной линолевой кислоты в кормлении высокопродуктивных коров // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. – № 4. – С.30-33.

7. Чепелев Н.А., Комаров А.Н., Евдокимова О.С. Воспроизводительные качества коров при включении в их рационы, в транзитный период, высокоэнергетической кормовой добавки «Энермикс плюс» // В сб.: Актуальные проблемы молодежной науки в развитии АПК. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – 2020. – С. 163-167.

8. Санду И.С., Полунин Г.А., Оглоблин Е.С. Факторы и направления научно-технического прогресса в АПК // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2000. – № 4. – С. 25-27.

9. Химичева С.Н., Мошкина С.В. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от влияния различных факторов // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России. материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курск. – 2020. С. 158-162.

10. Развитие мясного производства в России в контексте роста платежеспособного спроса населения как фактора / Д.И. Жиликов, О.С. Фомин, Т.Н. Соловьева и др.// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1. – С. 194-200.

11. Анализ годовой динамики полноценности минерального состава рационов дойных коров на крупном животноводческом комплексе / О.А. Карелина, Г.В. Уливанова, О.А. Федосова, В.В. Кулаков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2022. – № 3(70). – С. 104-108.

12. Петрушина О.В. "Проблемные зоны" сельского хозяйства Курской области как сдерживающий фактор инновационного развития АПК региона // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28-29 января 2016 года / Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. Часть 3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. – С. 275-278.

13. Состояние и перспективы развития молочного животноводства в регионе / Л.И. Кибкало, С.П. Бугаев, Н.В. Сидорова, Н.А. Гончарова, Н.О. Шумакова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 1. - С. 159-162.

DYNAMICS OF LIVE WEIGHT AND SOME REPRODUCTIVE QUALITIES OF COWS ON DIETS WITH DIFFERENT ENERGY CONCENTRATIONS

Chepelev N.A., Komarov I.I., Ulyantseva M.N.

Abstract. The influence of diets with different energy concentrations on the dynamics of live weight and reproductive qualities of cows has been studied.

Keywords: diet, cows, energy, supplement, increment, service period.

УДК 636.52/.58.033.085.8

ВЛИЯНИЕ БЕЛКОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ИЗ НЕКОНДИЦИОННЫХ ОВЧИН НА МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Барымова О.П., кандидат с.-х. наук, доцент,

ox.barimowa@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Важнейшим фактором, определяющим высокую продуктивность животных и птицы, является обеспеченность их полноценными кормами и сбалансированность рационов. На предприятиях легкой промышленности таких отходов накапливаются огромные количества. Они не только не используются, но и являются источником загрязнения окружающей среды. Установлено, что отходы кожевенного производства могут быть источником протеина, пригодного для использования в рационах сельскохозяйственных животных и птицы. В связи с чем, изучена

целесообразность использования белковой кормовой добавки из некондиционных овчин в рационах цыплят-бройлеров. Рекомендовано при выращивании цыплят-бройлеров в качестве источника протеина в составе рационов, взамен рыбной муки, использовать белковую кормовую добавку из некондиционных овчин в количестве 2 % от массы комбикорма.

Ключевые слова: белковая кормовая добавка, рацион, некондиционные овчины, рыбная мука, мясные качества, контрольный убой, индекс мясности.

Введение. Обеспечение животноводства кормовым протеином представляет собой одну из важнейших задач сельскохозяйственного производства и предприятий, производящих кормовые добавки. За счет приготовления и использования нетрадиционных кормовых добавок, в том числе из отходов кожевенного производства, решается задача не столько экономии традиционных кормов, сколько получения сбалансированных рационов, отвечающих сложившимся физиологическим потребностям животных и птицы. Переработка шкур в кожевенной промышленности сопровождается образованием большого количества отходов, достигающих 50 % массы сырья. Одним из источников кормов животного происхождения являются отходы кожевенного производства. Установлено, что кожевенные отходы содержат до 50 % протеина, от 2 до 5 % минеральных веществ, от 0,1 до 5 % жира. Протеин кожи представлен в основном коллагеном, аминокислотный состав которого имеет ряд особенностей [1].

Цель. Основная цель исследований - определение влияния белковой кормовой добавки из некондиционных овчин в составе рациона на мясные качества цыплят-бройлеров.

Результаты исследования. Хозяйственный опыт проводился на двух группах цыплят-бройлеров – контрольной и опытной. Состав, используемых рационов приведен в таблице 1.

Птица контрольной группы получала хозяйственный рацион. В рационе опытного поголовья часть протеина компенсировали введением 2 % белковой кормовой добавки с эквивалентным уменьшением рыбной муки. В структуре рационов корма животного происхождения занимали 10-14 % от общей массы.

В ходе исследования учитывались прирост массы тела, сохранность птицы, затраты корма на прирост. Определяли также мясные качества тушек.

Таблица 1 – Состав и питательность рационов цыплят-бройлеров

Компоненты	Возраст, сут.			
	1-28		29-56	
	Группы			
	опытная	контрольная	опытная	контрольная
Кукуруза, %	27,0	27,0	15,0	15,0
Пшеница, %	10,0	10,0	22,8	22,8
Ячмень, %	25,0	25,0	15,8	15,8
Шрот соевый, %	15,0	15,0	15,8	15,8
Рыбная мука, %	3,6	5,6	-	-
БКД, %	2,0	-	2,0	-
Мясокостная мука, %	-	-	3,0	6,0
Дрожжи кормовые, %	4,5	4,5	3,0	3,0
Жир, %	4,0	4,0	4,0	4,0
Сухое обезжиренное молоко, %	4,4	4,4	-	-
Мел, %	2,0	2,0	1,9	1,1
Премикс, %	1,0	1,0	1,0	1,0
сырого протеина, %	21,3	21,1	19,6	19,2
сырого жира, %	7,02	6,96	7,34	7,26
сырой клетчатки, %	3,47	3,47	3,92	3,92
кальция, %	1,34	1,28	1,57	1,60
фосфора, %	0,85	0,86	0,84	0,79
обменной энергии, МДж	1,294	1,286	1,274	1,260

При учете результатов опыта установлено, что по сравнению с контрольной группой масса бройлеров опытной группы была больше на 32 г, или на 2 %. Среднесуточный прирост массы превышал прирост в контрольной группе на 0,58 г, или на 2 %. Сохранность поголовья в опытной группе была выше на 1,8 %, а затраты корма на 1 кг прироста ниже на 1,4 %.

В конце опыта было проведен контрольный убой птицы с последующей обвалкой тушек.

Из полученных результатов (таблицы 2 и 3) видно, что замена белка рыбной муки в рационе бройлеров на БКД не сказалась отрицательно на мясных качествах цыплят.

Таблица 2 – Мясные качества тушек цыплят-бройлеров

Группы	Выход полупотрошенных тушек, %	Выход потрошенных тушек, %	Масса внутреннего жира	% внутреннего жира к массе полупотрошенной тушки	Соотношение съедобной части к несъедобной
Опытная	81,0±1,3	61,5±1,5	45,2±2,4	2,6	1,8 : 1
Контрольная	81,2±1,1	60,9 ±1,4	44,8±2,2	2,7	1,8 : 1

Выход полупотрошенных и потрошенных тушек, масса внутреннего жира, соотношение съедобной части к несъедобной были такими же, как и в контрольной группе.

Таблица 3 - Индекс мясности цыплят-бройлеров, г·см⁻¹

Группы	Киль	Голень	Бедро
Опытная	11,2 ± 1,4	6,0 ± 1,5	8,8±1,1
Контрольная	10,8 ± 1,5	6,2 ± 1,4	8,7 ± 1,2

Индекс мясности основных съедобных частей тушек (киля, голени и бедра) опытной и контрольной групп существенных различий не имел [2, 3].

Выводы. Таким образом, подтверждена возможность замены белковой кормовой добавкой из некондиционных овчин широко используемых в птицеводстве кормов животного происхождения. При выращивании цыплят-бройлеров рекомендуем в качестве источника протеина в составе рационов, взамен рыбной муки, использовать белковую кормовую добавку из некондиционных овчин в количестве 2 % от массы комбикорма.

Список использованных источников

1. Новикова Т.В. Мясная продуктивность бройлеров в зависимости от способов содержания // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 148-153.
2. Самбуров Н.В. Применение биорегулятора при выращивании цыплят-бройлеров // В сб.: Интеграция науки и сельскохозяйственного производства. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 234-238.

3. Самбуров Н.В. Убойные качества цыплят-бройлеров при применении биорегуляторов // В сб.: Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 61-64.

4. Самойлова В.В., Вологжанина Е.А. Респираторный микоплазмоз птиц // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й Международной научно-практической конференции. - Рязань. - 2021. - С. 141-145.

5. Жиликов Д.И. Развитие кормовой базы промышленного птицеводства // Материалы Международной научно-практической конференции «Наука и инновации в сельском хозяйстве». - 2011. - С. 272-276.

6. Червонова И.В., Химичева С.Н. Влияние пробиотика на мясные качества тушек цыплят-бройлеров // Животноводство в современных условиях: новые вызовы и пути их решения: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию со дня рождения профессора А.М. Гуськова. - Орел. - 2023. - С. 301-304.

7. Жиликов Д.И., Соловьева Т.Н. Эффективность субсидирования кредитов в птицеводстве // Экономика сельского хозяйства России. – 2009. – №2. – С. 53-62.

8. Олейников В.А., Новикова Т.В. Выращивание цыплят-бройлеров импортных кроссов // В сборнике: Интеграция науки и сельскохозяйственного производства. материалы Международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 285-287.

9. Санду И.С., Савенко В.Г., Гасанова Х.Н. Освоение инноваций в агропромышленном комплексе: опыт и проблемы. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования "Федеральный центр сельскохозяйственного консультирования и переподготовки кадров агропромышленного комплекса", 2006. – 136 с.

MPACT OF BKD FROM UNCONDITIONAL SHEEPSKIN ON THE MEAT QUALITY OF BROILER CHICKENS

Barymova O.P.

Abstract. The most important factor determining the high productivity of animals and poultry is the provision of their complete feed and balanced diets. Light industry enterprises accumulate huge amounts of such waste. Not only are they not used, but they are also a source of environmental pollution. It has been established that tanning waste can be

a source of protein suitable for use in the diets of farm animals and poultry. In this connection, the expediency of using a protein feed additive from substandard sheepskins in the diets of broiler chickens has been studied. It is recommended when growing broiler chickens as a source of protein in the composition of diets, instead of fishmeal, to use a protein feed additive from substandard sheepskins in the amount of 2 % by weight of the feed.

Keywords: protein feed additive, ration, substandard sheepskins, fishmeal, meat quality, control slaughter, meat index.

УДК 636.085.13:[636+636.5]

ПРИМЕНЕНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ АМИНОКИСЛОТ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Умеренкова А.Ю., студент,
anastasiya.umerenkova@mail.ru,
Глебова И.В., доктор с.-х. наук, доцент,
snow1968@inbox.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье рассмотрено применение синтетических аминокислот в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы, их влияние на организм и продуктивность на основании научно обоснованных исследований. Приведены основные аминокислотные добавки вводимые рационы сельскохозяйственных животных и птицы.

Ключевые слова: животноводство, кормление, синтетические аминокислоты, лизин, метионин, треонин, триптофан.

Введение. Кормление в животноводстве выступает одним из определяющих факторов роста и развития сельскохозяйственных животных и птицы, а также получения высокого уровня их продуктивности. Одним из основных показателей полноценности рациона выступает наличие протеина, качество которого обуславливает его аминокислотный состав. Аминокислоты подразделяются на заменимые и незаменимые. Заменимые аминокислоты способны синтезироваться в организме животных благодаря обменным процессам. К ним относятся аланин, аспарагин, аспарагиновая кислота, цистеин, глутаминовая кислота, глутамин, глицин, пролин, серин, тиро-

зин. Такие аминокислоты как аргинин, валин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин относятся к незаменимым. Они не синтезируются самостоятельно в организме и должны поступать из кормов. Особое значение имеют такие критические аминокислоты, как лизин, метионин, треонин, триптофан. Дефицит данных аминокислот может привести к нарушению белкового питания и потере продуктивности [3,4].

Цель работы состояла в анализе научных исследований в направлении использования синтетических аминокислот в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы.

Материал и методика исследования. Применены общенаучные методы анализа, синтеза и обобщения информации.

Результаты исследования. Эффективность применения синтетических аминокислот в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы обоснована в ряде исследований.

DL-метионин используют в качестве балансирующей добавки рационов по метионину, который выступает источником серы и связан с окислительно-восстановительными процессами в организме, а также необходим для переноса метильных групп. Метионин способствует регулированию жирового обмена, необходим для роста и размножения клеток эритроцитов, необходим для образования новых органических соединений холина, креатина, адреналина, ниацина и др. [5].

Благодаря исследованиям было установлено, что скармливание метионина баранам-производителям в качестве кормовой добавки (3-5 г на голову в сутки), позволило увеличить следующие показатели продуктивности: живую массу – на 54 %, настриг шерсти – на 26,8 %; длину шерсти – на 5 % [2].

Помимо увеличения показателей продуктивности данная добавка способствует повышению уровня усвояемости сырого протеина, снижению удельного расхода корма на единицу продукции [5]. Основываясь на исследованиях, проводимых на лактирующих коровах чёрно-пёстрой породы, доказано, что поедаемость кормов и переваримость питательных веществ рационов увеличилась. В группе животных, которым дополнительно с основными кормами скармливали аминокислоту DL-метионин переваримость сырого протеина возросла на 4,18 %, переваримость сырого жира – на 9,8 %, переваримость сырой клетчатки – на 2,46 % [2].

L-лизин моногидрохлорид - источник незаменимой аминокислоты, выполняющей роль структурного элемента белков. Лизин влияет на окислительно-восстановительные реакции в организме,

участвует в минеральном обмене, тем самым способствуя усвоению кальция и фосфора. Он оказывает положительное влияние на кроветворную функцию костного мозга и общее состояние нервной системы [3].

Экспериментально было установлено, что включение в рацион молодняка свиней L-лизина монохлоргидрата кормового позволяет повысить среднесуточный прирост на 14,1 % по сравнению с контрольной группой. Вместе с этим отмечается снижение затрат кормов на 11,73 % по сравнению с контрольной группой, что экономически выгодно при откорме свиней. Так, на каждый 1 рубль затрат для приобретения L-лизина монохлоргидрата получено продукции на 11,26 рубля [4].

L-триптофан - источник триптофана, участвующего в поддержании азотистого равновесия в обмене веществ, актах возбуждения и торможения. Данная незаменимая аминокислота способствует регулированию функций эндокринной железы, стимулирует выработку гормона роста гипофизом. Участвует в построении белка мышц, антител иммунной системы. Дополнительное включение в основной рацион животных и птиц триптофан позволяет ускорить рост и развитие, а также повысить резистентность организма. Экспериментально установлено, что включение в рацион цыплят-бройлеров L-триптофана способствует увеличению живой массы птицы, а также повышает интенсивность роста. Лучший результат отмечается при введении 500 г триптофана на 1 т комбикорма, что за период выращивания (40 дней) цыплят-бройлеров позволило увеличить живую массу в 63,76 раз, в контрольной группе – в 62,60 раза [1].

L-треонин является составной частью структурных и функциональных белков. Он принимает участие в синтезе миоглобина, серотонина и меланина. Треонин влияет на молочную продуктивность и функцию воспроизводства. Во время исследования динамики живой массы подсвинков при включении в рацион данной аминокислоты в виде кормовой добавки, было установлено, что среднесуточный прирост за 120 дней эксперимента составил в контрольной группе 575,5 г; в опытной - 613,6 г. Представленный результат позволяет сделать вывод, L-треонин способствовал увеличению среднесуточного прироста подсвинков на 38,1 г, что составляет 6,62 %. Что, в свою очередь, подтверждает, применение в кормлении сельскохозяйственных животных L-треонин положительно влияет на организм, повышая интенсивному росту [6].

Вывод. Подводя итог, можно сделать вывод, что ввод синтетических аминокислот в рационы сельскохозяйственных животных и птицы необходим для сбалансированного и полноценного кормления. Применение аминокислот положительно влияет на рост и развитие организма в целом, а также способствует увеличению уровня продуктивности.

Список использованных источников

1. Злепкин Д.А., Гашук Р.А. Влияние разных доз препарата аминокислоты триптофан на живую массу и интенсивность роста цыплят-бройлеров // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 1(41). – С. 114-122.
2. Кравцова М.Н., Рыжкова Г.Ф. Влияние синтетического DL-метионина на показатели продуктивности сельскохозяйственных животных // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 7. – С. 142-143.
3. Лаврентьев А.Ю. Влияние использования L-лизин монохлоргидрата кормового в рационах молодняка свиней на рост, развитие и затраты кормов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2(26). – С. 111-113.
4. Лаврентьев А.Ю. Введение аминокислот для прикорма свиней повысит рентабельность // Журнал «ФЕРМЕР. Поволжье». – 2018. – № 1(65). – С. 96-97.
5. Роль и значение метионина в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы / И.И. Мезенцев, М.И. Мезенцев, Ю.А. Мезенцева и др. // Актуальные вопросы науки и практики: сборник научных трудов по материалам XXI Международной научно-практической конференции, Анапа, 05 июня 2020 года. - Анапа: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе, 2020. - С. 229-232.
6. Саломатин В.В., Злепкин В.А., Будтуев О.В. Динамика живой массы подсвинков при использовании в рационах треонина и ферментных препаратов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2009. – № 2(14). – С. 79-84.
7. Мошкина С.В., Химичева С.Н., Абрамкова Н.В. Эффективность использования энергетических добавок в молочном скотоводстве // «Инновационное развитие продуктивного и непродук-

тивного животноводства»: Международная научно-практическая конференция Брянск. 26-27 мая 2022 года. - С. 383-388.

8. Жилияков Д.И. Развитие кормовой базы промышленного птицеводства // Материалы Международной научно-практической конференции «Наука и инновации в сельском хозяйстве». - 2011. - С. 272-276.

9. Самойлова В.В., Вологжанина Е.А. Респираторный микоплазмоз птиц // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й Международной научно-практической конференции. - Рязань. - 2021. - С. 141-145.

10. Жилияков Д.И., Соловьева Т.Н. Эффективность субсидирования кредитов в птицеводстве // Экономика сельского хозяйства России. - 2009. - №2. - С. 53-62.

11. Основные аспекты применения сорбентов для устранения действия микотоксинов / И.В. Глебова, О.П. Барымова, О.И. Северюкова, С.А. Геков, А.В. Кофанова, И.В. Умеренков // В сборнике: Актуальные проблемы молодежной науки в развитии АПК. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - 2020. - С. 177-182.

12. Санду И.С., Савенко В.Г., Гасанова Х.Н. Освоение инноваций в агропромышленном комплексе: опыт и проблемы. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования "Федеральный центр сельскохозяйственного консультирования и переподготовки кадров агропромышленного комплекса", 2006. – 136 с.

APPLICATIONS OF SYNTHETIC AMINO ACIDS IN FEEDING FARM ANIMALS AND BIRDS

Umerenkova A.Yu., Glebova I.V.

Abstract. The article considers the use of synthetic amino acids in the feeding of farm animals and poultry, their effect on the body and productivity based on evidence-based studies. The main amino acid supplements introduced into the diets of farm animals and poultry are given.

Keywords: animal husbandry, feeding, synthetic amino acids, lysine, methionine, threonine, tryptophan.

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕСТАРТЕРНОГО КОМБИКОРМА В РАЗНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Барымова О.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
ox.barimowa@yandex.ru,
Башкардинов Д.В., студент,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Состояние здоровья и продуктивность птицы определяется уровнем биохимических процессов, происходящих в организме. Важнейшим фактором, влияющим на количественную и качественную сторону обмена, является кормление.

Наиболее значимый период в онтогенезе птицы – первые 10 суток жизни. В этот период цыплята должны получать престартерный рацион, составленный из легко усваиваемых ингредиентов и обеспечивающий высокую экспрессивность генов цыплят. Важная роль отводится первым суткам после вывода, т.к. происходит адаптация к условиям содержания птицы. Задержка в развитии в первые 10 суток вследствие несоблюдения норм кормления не компенсируется до конечного этапа выращивания. Рекомендовано использовать престартерный комбикорм Ригина Стартер Профи (ПК-0) при выращивании цыплят на пшенично-ячменных рационах в течение первых 7-10 дней жизни.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, живая масса, среднесуточный прирост, сохранность, рацион, балансовый опыт, переваримость, органические вещества, протеин, жир, клетчатка.

Введение. Для достижения высокой эффективности производства мяса бройлеров, прежде всего, необходимо обеспечить цыплят кормом с легко усваиваемыми компонентами в ранний постинкубационный период. Это объясняется тем, что в начальной стадии развития происходит пролиферация клеток, влекущая за собой морфологические и физиологические изменения, во многом определяющие будущую жизнеспособность и продуктивность птицы [3].

Цель. Основная цель исследований – изучение влияния престартерного комбикорма Старт Профи (К-0) в зависимости от сроков скормливания: первые 4 дня, 7 дней, 10 дней.

Результаты исследования. Научно-хозяйственный опыт был проведен на цыплятах-бройлерах кросса «Кобб 500» суточного воз-

раста. Было сформировано 4 группы аналогов цыплят-бройлеров. В каждой группе - по 50 голов. 1 группа – контрольная, в течение всего периода получала основной рацион. 2, 3 и 4 группы – опытные, получали престартер в течение первых 10, 7 и 4 дней соответственно, далее – основной рацион.

Престартерный комбикорм Purina Стартер Профи (ПК-0) - специально разработанный комбикорм для откорма цыплят-бройлеров в первые дни жизни, а именно от 0 до 10 дня.

В течение опыта цыплят содержали на глубокой подстилке с плотностью посадки 15 гол/м². Поение цыплят производили из вакуумных поилок, кормление – из напольных кормушек. Цыплята имели свободный доступ к воде и корму. Освещение круглосуточное. Температурно-влажностный и другие основные параметры микроклимата при выращивании поддерживали в пределах существующих норм. Кормление было двукратным при свободном доступе птицы к корму. Количество задаваемых кормов регулировалось из расчёта полной их поедаемости до очередного кормления.

По результатам опыта по скармливанию престартерного комбикорма Purina Стартер Профи (ПК-0) можно отметить, что он не оказывает влияния на сохранность цыплят-бройлеров. Сохранность цыплят 1 и 2 групп была одинаковой и составила 96 %, в 3 и 4 группах – 94 %. Причины падежа - нерассосавшийся желточный мешок и травматические повреждения.

Средняя живая масса бройлеров в первые 4 суток жизни составила 95,0 – 97,2 г, достоверной разницы не было. Средняя живая масса бройлеров в первые 7 суток жизни составила 164,0 – 167,8 г, достоверной разницы не было. Средняя живая масса бройлеров в первые 10 суток жизни составила 261,0 – 268,0 г, достоверной разницы не было.

За период выращивания с рождения до 10 суточного возраста наибольший среднесуточный прирост был у цыплят 2 группы (престартерный комбикорм Purina Стартер Профи (ПК-0) в течение 10 суток) – 22,79 г. Прирост цыплят контрольной группы был самым низким по отношению ко всем остальным группам – 22,1 г в сутки.

По данным балансового опыта скармливание престартера Purina Стартер Профи (ПК-0) в течение 10 дней (2 группа) и 7 дней (3 группа) оказало положительное воздействие на переваримость изучаемых питательных веществ. В обеих группах переваримость питательных веществ была выше, чем в контроле. Переваримость сырого жира и клетчатки в 4 группе так же превосходила контроль, при этом переваримость органического вещества и протеина была

ниже. Использование протеина было выше в 2 группе - 63,82 %. Хуже всего протеин использовался в 4 группе (Purina Стартер Профи (ПК-0) в течение 4 дней) - 60,78 %.

Выводы. Использование престартерного комбикорма Purina Стартер Профи (ПК-0) целесообразно при выращивании цыплят на пшенично-ячменных рационах в течение первых 7-10 дней жизни.

Список использованных источников

1. Смоленкова О.В., Мосягин В.В., Максимов В.И. Птицы: особенности обмена белков и липидов // Учебное пособие для высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки диплома по специальности 111100 «Зоотехния». - Курск, 2011.

2. Федорова Е.Ю. Физиология животных: особенности обменных процессов в организме сельскохозяйственной птицы / Е.Ю. Федорова, В.И. Максимов, О.В. Смоленкова, В.В. Мосягин. – Саратов, 2019.

3. Хамитова В.З., Османян А.К., Малодоров В.В. Эффективность выращивания бройлеров в зависимости от схем фазового кормления и использования суперстартерного рациона // Известия ТСХА. – Выпуск 4. – 2021. – С.79-89

4. Петрушина, О. В. "Проблемные зоны" сельского хозяйства Курской области как сдерживающий фактор инновационного развития АПК региона // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28–29 января 2016 года / Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. Часть 3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. – С. 275-278.

5. Самойлова В.В., Сидорова Л.В., Вологжанина Е.А. Проведение микробиологических исследований куриных яиц с различными технологиями содержания кур // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Национальной научно-практической конференции. - Рязань. - 2021. - С. 235-239.

6. Жиликов Д.И. Развитие кормовой базы промышленного птицеводства // Материалы Международной научно-практической конференции «Наука и инновации в сельском хозяйстве». - 2011. - С. 272-276.

7. Беляев С.А., Карташова М.Ф., Глебова И.В. Влияние биологически активного комплекса спиролины на иммунную систему сельскохозяйственной птицы и на организм в целом / В сборнике: Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и

переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции Чебоксары. - Чебоксары, 2022. - С. 13-16.

8. Котляров И.Д. Вертикально кооперированные агропромышленные организации в сельском хозяйстве стран СНГ // Международный научно-производственный журнал "Экономика АПК". - 2016. - № 10(264). - С. 89-94.

COMPOUND FEED FOR DIFFERENT AGES GROWING PERIODS BROILER CHICKENS

Barymova O.P., Bashkardinov D.V.

Abstract. The state of health and productivity of a bird is determined by the level of biochemical processes occurring in the body. The most important factor influencing the quantitative and qualitative side of the exchange is feeding.

The most significant period in bird ontogeny is the first 10 days of life. During this period, the chicks should be fed a pre-starter diet that is formulated with easily digestible ingredients and ensures high chick gene expression. An important role is given to the first day after the withdrawal, because, adaptation to the conditions of keeping the bird. Developmental delay in the first 10 days due to non-compliance with feeding norms is not compensated until the final stage of cultivation. In this connection, the expediency of using a protein feed additive from substandard sheepskins in the diets of broiler chickens has been studied. It is recommended that when growing broiler chickens as a source of protein in the composition of diets, instead of fishmeal, use a protein feed additive from substandard sheepskins in an amount of 2% by weight of the feed.

Keywords: broiler chickens, live weight, average daily gain, safety, diet, balance experience, digestibility, organic matter, protein, fat, fiber.

УДК 636.59.034.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ СОДЕРЖАНИЯ ПЕРЕПЕЛОВ

Лопаева Н.Л., кандидат биол. наук, доцент,

lopaeva77@mail.ru,

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Россия

Аннотация. В настоящее время, поскольку перепелов довольно легко содержать и кормить их разводят во многих фермерских и приусадебных хозяйствах на протяжении уже долгих лет. Фермеры

заинтересованы в содержании и выращивании перепелов из-за отличных пищевых и вкусовых качеств их диетического мяса и яиц. Статья посвящена особенностям содержания, инкубации и выращивания перепелов.

Ключевые слова: зоогигиена, перепела, инкубация, перепелиные яйца, клеточное содержание, брудер.

Введение. Перепела – миниатюрные птички отряда куриных. Самый известный дикий вид – перепел обыкновенный. Он живет в Европе, Азии и Африке, в России на востоке до Байкала в полях, на равнинах или горах. Предпочитают наземный образ жизни, отдают предпочтение бегству от хищника, а не полёту. Летают не высоко, низко над землей, являются перелетными птицами [4]. Много лет назад дикий перепел был одомашнен и сейчас разводится в фермерских и приусадебных хозяйствах. Внешне это птички округлой формы с очень коротким хвостом, ноги с 4 пальцами, шпор не имеют. Домашние виды не способны к полёту. Самки отличаются от самцов более светлой грудкой в черную крапинку, у самцов грудь рыжая, но есть породы перепелов, где самку от самца можно отличить лишь по наличию у самцов клоакальной железы. Температура тела перепелов составляет 41-42 градуса [5].

Цель – изучить современные аспекты содержания перепелов.

Материал и методы исследования. В среднем в природные условия перепелки способны прожить около 5 лет, но в хозяйствах обычно не содержат их дольше года. Потому что птица стареет, ее организм изнашивается, она начинает снижать яйценоскость и дальнейшее ее содержание не выгодно, такие птицы отправляются на мясо. Самый основной продукт, получаемый от перепелов - перепелиные яйца. Окраска яиц может быть от белого до светло-бурого цвета с черными или бурыми крапинками, бывают и зеленоватые яйца от перепелов породы селадон. Несутся перепелки в основном после обеда или вечером. Перепелиные яйца полезнее, чем куриные, они не вызывают аллергии у детей. Используются для профилактики и лечения различных заболеваний.

Результаты исследования.

Биологические особенности перепелов

1. Всеядность – органы пищеварения птичек приспособлены к перевариванию любой пищи, как растительного, так и животного происхождения.

2. Плодовитость – зародыш птицы развивается в яйце, от одной перепелки, можно получить за год множество перепелят.

3. Скороспелость – это скорость достижения возраста, с которого перепела начинают оправдывать затраченные на их выращивание средства. Перепелка имеет высокую интенсивность роста молодняка.

4. Каннибализм – массовый расклев среди птиц, приводящий к гибели особи, подвергшейся расклеву.

5. Наличие воздухоносных мешков, хорошее зрение и слух.

Гигиена содержания перепелов. Для того, чтобы перепелки стабильно неслись и не заболели условия для их содержания должны удовлетворять некоторым требованиям. Лучше всего если это будет отдельное помещение именно под перепелок, не стоит пускать туда собак, кошек, других птиц – это может вызвать стресс у маленьких птичек и понизит качество яйценоскости. Кроме того, не стоит ставить клетки у окна, яркий свет тоже нервирует данную птичку и может приводить к расклевам. Продолжительность освещения помещения должна составлять стабильно 17 часов. Свет не должен быть сильно ярким, скорее приглушенным около 4 Ватт на 1 м². При более продолжительном световом дне повышается расход корма и усиливается старение птицы, но таким образом можно немного увеличить яйценоскость [1].

В помещении, где будут проживать перепела, должно быть тепло и сухо. Температура в здании должна быть не ниже 18-25 градусов. При пониженной температуре менее 16 градусов перепела могут перестать нестись. Если им будет холодно, они начнут сбиваться в кучу, топтать друг друга, пытаясь пробраться в середину, где потеплее, и в итоге произойдет падеж птицы. Для содержания взрослых перепелов влажность в помещении должна составлять как минимум от 50% до 75%. При более низкой влажности у перепелов портится оперение, и они сбавляют свою яйценоскость. Для контроля данных показателей в помещении должен быть установлен термометр и гигрометр в обязательном порядке. Температура для содержания перепелят разного возраста указана в графике (рисунок 1). Птичник обязательно оборудуют вентиляцией для поступления воздуха из окружающей среды. Поступление свежего воздуха в птичник должно составлять в расчете на 1 кг живой массы птицы минимум 5 м³/ч летом и минимум 1,5 м³/ч зимой.

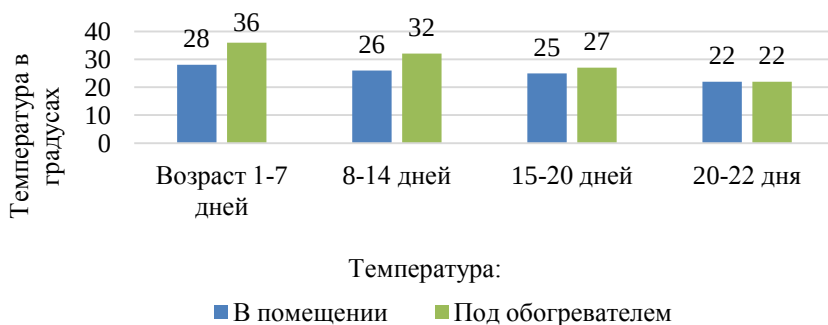


Рисунок 1 – График температурного режима для перепелят разного возраста

Выделяют два типа содержания перепелов:

1. Клеточный – наиболее удобный и выгодный тип содержания перепелок. Используется фермерами чаще всего. Плотность посадки перепелок составляет на 1 м² пола клетки можно посадить 80 штук. Клетки для этих птичек изготавливаются из металла или из дерева. Можно располагать клетки в несколько рядов в высоту ярусами, некими этажерками или же клеточными батареями – это позволяет немного сэкономить место. Высота и глубина клетки обычно составляет около 20 см. Их можно сделать самим, имея некоторые навыки, или же купить уже готовые.

Лучше всего себя показали клетки из металла (сталь, алюминий), в отличие от деревянных клеток, металлические легко обрабатывать, мыть, они более долговечны, обладают лучшей светопропускающей способностью, не разрушаются при обработке высокой температурой. Пол клетки делается из сетки 10х10 миллиметров под наклоном, таким, чтобы перепелиные яйца, после того как их снесла перепелка, скатывались в специальный желоб для сбора яиц и тем самым оставались чистыми. Кормушки лучше устанавливать с внешней передней стороны клетки, они должны вмещать дневную норму корма. В качестве поилок устанавливают автопоилки, вода в них должна быть всегда чистая, поступать вода может из большого контейнера, заполненного водой [2]. Кроме того, перепелки нуждаются в специальной отдельной форме с песком, где они смогут почистить свои перышки от паразитов.

2. Вольерный (напольный) – позволяет содержать на небольшой площади, большее количество птиц, но этот способ не совсем удобен для содержания именно перепелов, чаще всего в результате

такого содержания яйца будут грязными, в помёте птицы, кроме того, вольтерные перепелки резко сбавляют свою яйценоскость. Чаще всего изготавливают его из сетки-рабицы. К кормлению перепелов стоит отнестись очень серьезно, так как от этого будет зависеть продуктивность птиц. Кормить их можно специально изготовленными комбикормами для перепелов или же самодельными зерно-месями и минеральными смесями. Взрослых перепелов кормят два раза в сутки, у перепелят корм должен быть всегда в неограниченном количестве. Для кормления используют следующие виды зерна: ячмень, пшеница просо, овес, зерна бобовых культур, льняное семя, шрот, жмых.

Инкубация перепелиных яиц. В процессе одомашнивания перепелки потеряли инстинкт высидивания, поэтому их воспроизводство возможно только искусственно с помощью специальных приборов – инкубаторов. Инкубация перепелиных яиц занимает 17 дней. На инкубацию берутся яйца от здоровых, активных племенных птиц. Яйца, готовящиеся к инкубации, должны быть без трещин, вмятин, соответствующей нормальной формы, обычного цвета, не вытянутые, среднего размера около 12 грамм, в зависимости от породы птицы (у мясных крупнее). После вылупления перепелята должны находиться некоторое время в инкубаторе для того, чтобы немножко подсохли. Затем их переселяют в специальную коробку-брудер с лампой.

Выращивание перепелят. Прежде чем переселить только что вылупившихся цыплят из инкубатора - нужно подготовить брудер к заселению. Для этого необходимо подготовить и застелить сетчатый пол брудера впитывающими пеленками, они нужны на первые 3 дня т.к. перепелята еще слишком маленькие и их ножки проваливаются в сетку, что чревато травмами, заменяются по мере загрязнения. Затем их убирают, и маленькие перепёлочки уже учатся ходить по мелкой сетке 10x10. В поддон брудера, когда перепелята подрастают, кладут опилки или же бумагу, которые меняют по мере загрязнения пометом [1].

Далее следует подготовить мисочку под корм, т.к. перепелята совсем маленькие лучше использовать обычную пластиковую крышку из-под банки или другие лотковые кормушки, затем на 5-7 сутки по мере роста птенцов можно заменить кормушку на специальную для цыплят с банкой – бункерную кормушку. Ее можно сделать самостоятельно или купить. Температуру в брудере в первую неделю держат на уровне 33-35 градусов. Затем постепенно каждую неделю температура понижается на 3 градуса, при этом

освещение обеспечивается перепелятам круглосуточное, и к 30 дням доводится до 20 градусов, с 21 дня постепенно переводят уже на 17 часовой режим. Влажность не более 65-70% [3].

Плотность посадки пташек составляет до 28 дней на 1м² площади пола брудера 140 штук, после 28 дней и до забоя 80-100 штук. Вода и корм должны быть в доступе у перепелят постоянно! Ежедневно проводят контроль веса перепелят и сортируют, отсаживая более мелких, слабых отдельно от основной стаи на докорм или же делают проще – их выбраковывают. В 20-28 дней перепелят нужно распределить по полу и рассадить из брудера в подготовленные клетки без яйцесборника, из некрупной сетки, такой чтобы перепелята не выпали и не погибли на полу помещения от переохлаждения [2].

Вывод. Для мясных целей чаще используют молодых самцов их отсаживают на откорм, затем по достижении возраста 2 месяца отправляют на убой. Перед этим молодых перепелов держат без еды не менее 6 часов, при этом воду оставляют в доступе. Это делается для того, чтобы освободить желудочно-кишечный тракт птицы.

Список использованных источников

1. Серебряков А.И. Перепела: содержание, кормление, разведение. – Пенза, 2009. – 67 с.
2. Голубев К.А., Голубева М.В. Содержание перепелов: руководство по уходу. Кормлению и разведению. – Москва, АСТ. - 2016. – 63 с.
3. Кочиш И.И., Калужный Н.С., Волочкова Л.А., Нестеров В.В. Зоогигиена: учебник / Под ред. И.И. Кочиш – СПб.: Изд-во «Лань», 2008. – 464 с.
4. Харчук Ю. Разведение и содержание перепелов. – Ростов на Дону, 2005. – 96с.
5. Перепеловодство, выбор, содержание и разведение перепелов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ferma.expert/pticy/perepela/?ysclid=l3u2qwwdel>
6. Жиялков Д.И. Роль птицеводства в обеспечении продовольственной безопасности страны // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2010. – Т. 6. – № 13(70). – С. 65-73.
7. Глотова Г.Н. Продуктивные и воспроизводительные качества перепелов // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. - Ч.1. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. - 2019. - С. 37-40.

8. Соловьева Т.Н., Жиляков Д.И. Стратегический анализ состояния птицеводства яичного направления // АПК: экономика и управление. – 2009. – №5. – С. 62–68.

MODERN ASPECTS OF QUAIL KEEPING

Lopaeva N.L.

Abstract. Currently, since quails are quite easy to keep and feed, they have been bred in many farms and homesteads for many years. Farmers are interested in keeping and raising quails because of the excellent nutritional and taste qualities of their dietary meat and eggs. The article is devoted to the peculiarities of keeping, incubating and growing quails.

Keywords: zoohygen, quail, incubation, quail eggs, cell content, brooder.

УДК 63.638.14.016

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЧЕЛОВОДСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Лопаева Н.Л., кандидат биол. наук, доцент,
lopaeva77@mail.ru,
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены требования к условиям содержания пчел на пасеке в условиях Уральского региона, нюансы ведения пчеловодческого хозяйства на Урале с учетом особенностей растительности и климата. Также представлено сравнение наиболее распространенных пород пчел, используемых в сельском хозяйстве данного региона, качество и особенности производимого ими мёда.

Ключевые слова: пчеловодство, пчелы, мед, зимовка, медосбор.

Введение.

Краткая история появления пчеловодства. По мнению палеонтологов, пчелам около 40 миллионов лет. Люди использовали мёд задолго до становления пчеловодства, добывая его из гнёзд диких пчел. В подтверждение этого существуют найденные археологами испанские фрески, изображающие человека, разоряющего пчелиное гнездо.

Пчела – одомашненное насекомое, но в отличие от многих видов, используемых человеком, пчела почти не поменяла, ни внешнего вида, ни поведения. Считается, что пчеловодство (а именно

намеренное содержание пчел человеком с целью получения меда) зародилось около 10 тысяч лет назад. Древние египтяне содержали пчел в тростниковых ульях, а также осуществляли кочевки пчел на плотах по Нилу. Мёд не только употребляли в пищу, но и использовали для изготовления бальзамирующих смесей. В Древней Греции также использовали в обиходе мед, воск и другие продукты пчеловодства. Греки применяли различные способы увеличения медосбора, чем внесли немалый вклад в современное пчеловодство как отрасли сельского хозяйства.

На Руси пчеловодство появилось только в X-XI вв., но стало быстро развиваться. Мед и воск были одними из главных экспортных товаров Древней Руси. Такое быстрое распространение и успех пчеловодства обусловлены богатым разнообразием опыляемых пчелами растений на территории Руси.

Цель – изучить актуальные проблемы пчеловодства в современных условиях.

Материал и методика исследования.

Распространенность пчеловодства в современной России.

В современной России пчеловодство достаточно распространено, что обусловлено следующими факторами: Высокий спрос на продукты пчеловодства (мёд, воск, прополис, маточное молочко и т.д.); Постоянно растущая рыночная цена на продукты пчеловодства; Низкие затраты на строительство, организацию, обслуживание пасеки; Отсутствие монополистов в сфере пчеловодства.

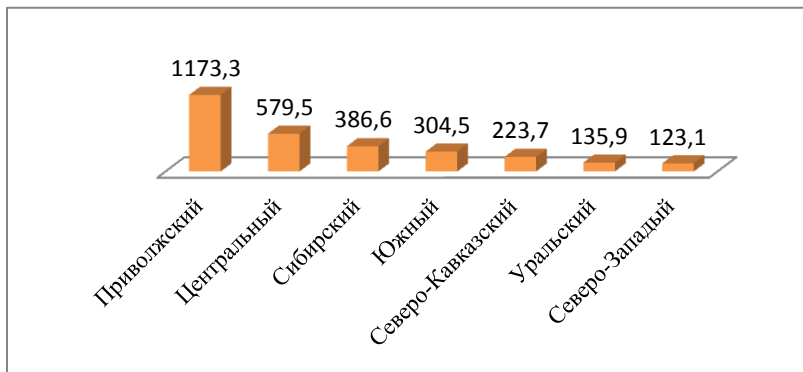


Рисунок 1 – Число пчелосемей по федеральным округам (тыс.) по данным Росстата

Россия входит в топ-10 стран по объему производства мёда. Богатое разнообразие растительности в разных регионах позволяет российским пчеловодам ежегодно увеличивать медосбор. Учитывая низкую стоимость затрат на необходимое оборудование и персонал, а также высокую рыночную цену мёда (например, средняя цена 1 килограмма меда по Свердловской области составляет 458,8 руб-лей) доходность пчеловодства в первый сезон медосбора составляет 25-30%, а во второй сезон может достигать 50%.

Результаты исследования.

Требования к устройству пасеки и содержанию пчел в Российской Федерации. Одним из важных пунктов устройства пасеки является соблюдение норм закона. Министерство сельского хозяйства РФ приказом от 23.09.2021 №645 утвердило список ветеринарных требований к устройству пасек и содержанию пчел, как на предприятиях, так и в частных хозяйствах. Этот документ чётко регламентирует требования к условиям устройства пасек. Это необходимо для обеспечения безопасности как людей (защита людей от укусов пчел, что особенно актуально в период роения), так и самих пчел (защита от воздействия химических, биологических, физических факторов, способных нанести вред насекомым и продуктам пчеловодства).

Основные требования к устройству пасек:

- Соблюдение расстояния не менее 100 метров от организаций, учреждений, линий электропередач, железнодорожных путей, военных полигонов и аэродромов.

- Соблюдение расстояния не менее 3 метров от границ соседних садовых участков, а также мест содержания животных и птиц (либо без требований к расстоянию при наличии сплошного ограждения высотой не менее 2 метров).

- Обязательная установка поилок с обычной и подсоленной водой.

- Соблюдение необходимого для обслуживания ульев расстояния между ними. Также требуется устанавливать ульи на подставках или поддонах.

- Использование при устройстве ульев только нетоксичных безопасных материалов.

- Использование только здоровых пчел для комплектования хозяйств.

Также существуют особые требования к зимовникам. Они должны быть защищены от воды, проникновения грызунов, света,

звуконепроницаемыми, а также оборудованы вентиляцией. Температура в зимовнике должна составлять 0°C - 4°C.

Особенности содержания пчел в Уральском регионе. Уральский регион находится на 7 месте по количеству пчелосемей в России. Среди сложностей пчеловодства на Урале стоит отметить достаточно непостоянный климат, холодные зимы и короткую продолжительность сезона медосбора. Длинные зимы заставляют уральских пчеловодов содержать пчел в зимовниках большую часть года. Помимо этого, далеко не каждая порода пчел выдержит такой суровый климат и будет приносить достаточно мёда. Поэтому в нашем регионе в основном используются только две породы: среднерусская и краинская порода. У каждой есть как плюсы, так и минусы. Пчелы среднерусской породы обладают большей устойчивостью к суровому климату, следовательно, лучше подходят для Уральского региона. Также, в сравнении с краинской породой, среднерусские более продуктивны и требуют меньше кормов в период зимовки.

Период медосбора на Урале составляет всего 3-4 месяца в году. В это время пчелы находятся либо в условиях стационарной пасеки, либо в условиях кочевки. При выборе стационарной пасеки, как способа содержания пчел, следует очень тщательно выбирать её местоположение. В течение всего периода медосбора пчелы должны быть обеспечены достаточным количеством растительности для производства меда. В свою очередь, кочевая пасека позволяет выбрать наиболее благоприятное местоположение, а, следовательно, достичь лучшего результата. Минусы кочевого способа — это необходимость тщательной подготовки пчел к кочевке.

Из-за большого количества лесных массивов на Урале, пчелы в этом регионе, в основном, собирают мед с хвойных и пихтовых деревьев. Такой мед называется падевым. В отличие от цветочного он совсем не кристаллизуется, имеет более тёмный цвет и выраженный хвойный запах вместо привычного медового. Помимо этого, падевый мёд значительно реже вызывает аллергические реакции, так как в нём отсутствует цветочная пыльца.

Зимовка пчел в условиях Уральского региона. Зимовка пчёл, особенно в условиях сурового уральского климата, является очень важным этапом для каждого пчеловода. От правильно подготовленной зимовки зависит продуктивность последующего медосбора. Если пчёлы хорошо перенесут зиму, то, соответственно, смогут принести больше мёда. Поэтому пасечники уделяют подготовке к зиме особое внимание. Пчелы должны быть полностью подготов-

лены к зимовке уже в начале ноября. Несмотря на раннюю готовность к холодам, пчеловоды считают, что не следует слишком рано убирать ульи в зимовник. Следует дать пчелам использовать все до последнего тёплые деньки для облёта, ведь чем позже пчёлы уйдут на зимовку, тем легче перенесут холода. В регионах с суровым или переменчивым климатом следует использовать двустенные ульи. В качестве изоляционного материала между стенками, как правило, используют пенопласт, поролон. Особое внимание следует уделить выбору кормовой базы для пчёл на период зимовки. На Урале обычно используют мёд из белого клевера, акации, кипрея или донника. Если правильно подготовить пчел к зимовке, то насекомые будут пребывать в состоянии покоя. В таком случае на первый период зимовки пчелам потребуется около 3,5-4 килограммов корма. Часто после января в ульях может усиливаться жужжание, что говорит о появлении расплода, следовательно, потребность в подкормке увеличивается. Но начинать подкормку следует не раньше февраля.

Вывод. Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что, несмотря на суровый климат Уральского региона, неблагоприятный для многих видов медоносных пчел, пчеловодство на Урале имеет перспективы. Пасечников не пугает ни частая перемена погоды, ни холодные длинные зимы, а пчеловодство остается важной частью сельского хозяйства.

Список использованных источников

1. Домолазов С.М. Ветеринарное обслуживание пасек: учебное пособие. – Казань: КГАВМ им. Баумана, 2021. – 86 с.
2. Мусиенко А.В., Кистерная А.С. Паспортизация пасек и мероприятий по профилактике болезней пчел // Ветеринарный журнал Беларуси. - 2019. - № 2. - С. 90-93. - ISSN 2413-2187.
3. Кривцов Н.И., Козин Р.Б. Пчеловодство. - М., 2010. - С. 130-132.
4. Кривцов, Н. И. Пчеловодство: учебник / Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев, Г. М. Туников. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 388 с. - ISBN 978-5-8114-5293-4.
5. Мурашова Е.А. Контроль качества продуктов пчеловодства // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава и молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева: материалы научно-практической конференции (Том 1). - Рязань. – 2009. - С. 290-292.

6. Харченко Е.В., Жиликов Д.И., Зюкин Д.А. Успехи развития аграрного производства в Курской области и значение государственной поддержки // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2021. - № 1 (379). - С. 53-56.

7. Комаров И.И. Эффективность использования «элеутерококка» в подкормках пчелиных семей / В сборнике: Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса. материалы международной научно-практической конференции. – 2008. – С. 12-13.

8. Зарук Н.Ф., Боряева Т.Ф. Роль инновационных разработок для стимулирования ускоренного развития животноводства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 1. – С. 47-49.

ACTUAL PROBLEMS OF BEEKEEPING IN MODERN CONDITIONS

Lopaeva N.L.

Abstract. The article considers the requirements for the conditions of keeping bees in an apiary in the conditions of the Ural region, the nuances of beekeeping in the Urals, taking into account the peculiarities of vegetation and climate. It also presents a comparison of the most common bee breeds used in agriculture in this region, the quality and characteristics of the honey produced by them.

Keywords: beekeeping, bees, honey, wintering, honey collection.

УДК 636

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛАЗЕРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СИСТЕМУ ПОВЕРХНОСТНО ЛОКАЛИЗОВАННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЦЕНТРОВ КОРОВ

Самусенко Л.Д., кандидат биол. наук, доцент,
ldsamusenko@mail.ru,

Мамаев А.В., доктор биол. наук, профессор, shatone@mail.ru,

Мамаева О.А., аспирант,
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, Россия

Аннотация. Диагностика функционального состояния животных и возможность повышения воспроизводительной способности и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных являются одним из ключевых вопросов животноводства. Для решения

этих задач предложен ряд высокоэффективных приемов и методов, однако резервы повышения их информативности и эффективности далеко не исчерпаны. Изучено влияние низко интенсивного лазерного излучения на биоэнергетическое состояние поверхностно локализованных биологически активных центров и воспроизводительную способность коров.

Ключевые слова: коровы, поверхностно локализованные биологически активные центры, акупунктурные методы, репродуктивная функция, сервис-период, оплодотворяемость.

Введение. Диагностика функционального состояния животных и возможность повышения воспроизводительной способности и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных являются одним из ключевых вопросов животноводства. Для решения этих задач предложен ряд высокоэффективных приемов и методов, однако резервы повышения их информативности и эффективности далеко не исчерпаны [2,3,8].

Успехи современной науки значительно расширяют наши представления о регуляции половой функции животных. В то же время остается малоизученной и редко неиспользуемой в производстве система поверхностно локализованных биологически активных центров (ПЛБАЦ). Известно, что ПЛБАЦ представляют собой скопление нервных волокон, тучных клеток питаемых микроциркулирующим кровеносным руслом, располагающихся в коже и подкожной клетчатке животных и обладающих определенным уровнем биоэлектрического потенциала [5,7]. В последнее время доминирует мнение о том, что каждый центр связан с деятельностью одного или нескольких органов какой-либо функциональной системы организма. Однако до настоящего времени роль биологически активных центров в процессах жизнеобеспечения животного организма до конца не выяснена, а поэтому актуальным является дальнейшее проведение исследований в этой области. Использование механических, термических, электрических воздействий на центры позволяет регулировать функционирование отдельных органов и систем организма [4,6,9,10].

Настоящими исследованиями мы попытались дать обоснование применению различных методов акупунктурного воздействия на системы ПЛБАЦ в практике молочного скотоводства с целью расширения знаний в области физиологии животных и повышения рентабельности ведения отрасли.

Цель исследований – изучить эффективность воздействия лазерного излучения на изменения уровня биоэлектрического потенциала поверхностно локализованных биологически активных центров (ПЛБАЦ) и воспроизводительную способность коров.

Материалы и методы исследований. Были сформированы по принципу аналогов группы коров черно-пестрой породы в возрасте 3-5 лет средней живой массой 480 - 510 кг по три головы в каждой группе. Животные клинически здоровые, без послеродовых осложнений. Для исследования были определены ПЛБАЦ № 5,7,11,41,44. Локализация и нумерация центров принята по Г.В. Казееву [1]. Топографический поиск ПЛБАЦ и измерение уровня биоэнергетического потенциалов проводилось при помощи электроизмерительного прибора типа ЭЛАП. Источником импульсного низкоинтенсивного инфракрасного излучения служил лазерный аппарат «Мус-танг» с широким диапазоном длин волн, частот излучения от 80 до 3000 Гц, временем регулируемой экспозиции от 4 до 256 секунд. Лазеропунктуру осуществляли магнито-лазерной насадкой МЛО-1К, создающей импульсное излучение длиной волны 0,89 мкм. Площадь излучения 6 см². Функциональное состояние ПЛБАЦ оценивали по данным измерений их биоэнергетического потенциала. Через десять дней после отела проводили стимуляцию ПЛБАЦ №5, №7, №11, №41, №44, ежедневно в течение десяти дней. Во второй опытной группе частота лазерного излучения составляла 600 Гц экспозицией на каждый центр 64 секунды. В третьей опытной группе, частота излучения - 300 Гц, экспозиция на каждый центр 64 секунды. ПЛБАЦ животных контрольной группы стимуляции не подвергались.

Результаты исследований. Как показывают данные таблицы лазерное излучение частотой 600 Гц достоверно повышает уровень биопотенциала у животных второй опытной группы на 58,78 мкА относительно контроля ($p < 0,001$) активизируя при этом биологические функции коров связанные с процессами воспроизводства. В частности сервис-период сокращается на 10,33 дня, процент оплодотворяемости от первого осеменения составляет 100%, по сравнению с контролем ($-p < 0,01$). При воздействии на систему ПЛБАЦ частотой излучения 300 Гц, в третьей опытной группе наблюдалось достоверное увеличение биопотенциала на 44,98 мкА, относительно контроля ($-p < 0,001$). Продолжительность сервис периода составила 69,6 дня, что на 6 дней меньше, чем в контрольной группе. Процент оплодотворяемости от первого осеменения увеличился на 33,3%, по сравнению с контролем ($-p < 0,01$).

Таблица 1 – Результаты лазерной стимуляции системы ПЛБАЦ, $M \pm m$

№ группы	п	УБП по 5 ПЛБАЦ, мкА.		Сервис период, дней	Оплодот-сть от 1-го осем-я	
		до стим-и	после стим-и		голов	%
1(к)	3	27,08±0,45	27,23±0,32	75,66±0,97	1	33,3
2 опыт	3	14,26±0,51	43,04±0,41 ***	65,33±0,70 **	3	100,0
3 опыт	3	15,6±0,56	39,48±0,61 ***	69,66±0,93 **	2	66,6

Разница статистически достоверна по сравнению с контролем:
 ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.

Выявлено, что лазерное излучение в указанных режимах, оказывает эффективное энергетическое воздействие на систему ПЛБАЦ сопряженную с репродуктивной функцией коров, что основано на свойстве биорезонанса возникающего между лазерным лучом и биологически активным центром. При совпадении амплитуды их колебаний интенсивность энергетического воздействия возрастает, что усиливает скорость биохимических реакций в архитектонике центров, а выделяемые при этом биологически активные вещества гуморальным путем влияют на конкретные системы организма, в частности репродуктивную систему.

Вывод. Таким образом, лазерное воздействие на систему ПЛБАЦ является эффективным средством коррекции репродуктивной функции коров.

Список использованных источников

1. Казеев Г.В. Ветеринарная акупунктура. - М, 2000.
2. Мамаев А.В., Самусенко Л.Д. Физиолого-морфологические аспекты использования биологически активных центров в оценке продуктивного потенциала овец // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 2(30). - С. 101-106.
3. Мамаев А.В., Лещуков К.А., Илюшина Л.Д. Использование биологического потенциала коров для стимуляции репродуктивной функции// Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Пути повышения эффективности сельскохозяйственной науки» (14-16 июля). - Орел, 2003. – С. 426
4. Мамаев А.В. Биоэлектрический потенциал коров и свиней с зависимости от состояния эндокринной и нервной систем // Сельскохозяйственная биология. - 2006. - №4. - С.95-98.

5. Мамаев А.В., Самусенко Л.Д. Биологически активные центры организма овец: строение и функции // Аграрный вестник Урала. - 2011. - №1. – С35-37.

6. Мамаев А.В., Особенности биоэлектрического потенциала быков-производителей // Молочное и мясное скотоводство. - 2005. - № 1. - С. 20-22.

7. Мамаев А.В. Оценка физиологического состояния коров по биоэлектрическому потенциалу // Ветеринария. - 2004. - № 7.

8. Самусенко Л.Д., Мамаев А.В Центральные регуляторные механизмы и уровень биопотенциала биологически активных центров овец // Биология в сельском хозяйстве. - 2017. - № 42 (15). - С. 14-15.

9. Патент RU 2193309 C2, A 01 K67/02; A61 N5/067;A 61 P15/00. Способ стимуляции репродуктивной функции животных, например, коров / Илюшина Л.Д. (Самусенко Л.Д.), Мамаев А.В., Лещуков К.А. - №2000133169; заявлено 28.12.2000; опубл. 27.11.2002, Бюл. № 33 - 34с.

10. Патент RUS 2140188 22.06.1998 «Способ диагностики функциональных нарушений репродуктивной системы коров»/ Мамаев А.В., Гуськов А.М., Баранов Ю.Н., Щепелев А.Н., Волчков А.И.

THE EFFECTIVENESS OF LASER EXPOSURE TO THE SYSTEM OF SUPERFICIALLY LOCALIZED BIOLOGICALLY ACTIVE CENTERS OF COWS

Samusenko L.D., Mamaev A.V., Mamaeva O.A.

Abstract. Diagnostics of the functional state of animals and the possibility of increasing the reproductive capacity and productive qualities of farm animals are one of the key issues of animal husbandry. To solve these problems, a number of highly effective techniques and methods have been proposed, but the reserves for increasing their informativeness and effectiveness are far from exhausted. The influence of low-intensity laser radiation on the bioenergetic state of superficially localized biologically active centers and the reproductive ability of cows has been studied.

Keywords: cows, superficially localized biologically active centers, acupuncture methods, reproductive function, service period, fertilization.

ОСОБЕННОСТИ КОРМОВ, НАКАПЛИВАЮЩИХ НЕГАТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

Лопаева Н.Л., кандидат биол. наук, доцент,

lopaeva77@mail.ru,

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Россия

Аннотация. В представленной статье рассматривается гигиена кормов, способных накапливать токсические вещества в концентрациях, опасных для животных. Рассмотрены корма, имеющие повышенную и пониженную способность накапливать токсины, особенности скармливания таких кормов и последствия после их скармливания.

Ключевые слова: гигиена кормов, токсические корма, нитриты и нитраты, фотосенсибилизаторы, цианогенные гликозиды, эфирные горчичные масла.

Введение. В современном мире зоогигиена является важной частью каждой промышленной и частной фермы. Поскольку от гигиены зависит условия комфортного проживания и высокой продуктивности скота. Чем лучше будет организована гигиена всех структур животноводческих комплексов (стройматериалы, воздух, вода, почва, корм), тем лучше будет самочувствие животного, как следствие лучше и качественнее продуктивность. Каждой структуре необходимо уделять время и внимание, а в особенности кормам.

Цель – изучение особенностей кормов, которые накапливают негативные вещества для животных.

Материал и методика исследования. Корма представляют основной источник энергии животных, поэтому нужно тщательно следить за гигиеной кормов, знать какие корма хороши и плохи, какие из них подвержены действию бактерий, грибов, микроорганизмов, токсинов, а также выполнять все требуемые условия по скармливанию, хранению и обеззараживанию. При стечении определенных условий содержащиеся в некоторых кормах нетоксические вещества могут постепенно превращаться в опасные.

Корма, содержащие нитриты и нитраты. Накапливаются из-за использования азотистых удобрений в больших количествах, из-за неблагоприятных условий и, конечно, высокого содержания азотистых оснований в воде и почве. Также это связано с понижением температуры, недостатком в почве макроэлементов, периодами за-

сухи и понижением pH почвы. В таких условиях азотистые основания могут накапливаться в почве и, как следствие, в подземных и надземных частях кормовых растений. В совокупности эти факторы обуславливают резкий рост токсичности кормов, удобряемых нитратами. Наиболее часто отравление нитратами встречается при скармливании большого количества свеклы или выпаивания её отвара, скармливании больших количеств силоса из кукурузы, богатого оксидом азота. Азотистые удобрения, метаболизируясь в организме, вызывают угнетение сосудодвигательного центра головного мозга, это вызывает резкое снижение давления и может привести к коллапсу. Хроническая интоксикация приводит к кислородному голоданию, что проявляется снижением продуктивности, репродукции и падению иммунитета. С целью профилактики отравлений азотистыми удобрениями следует контролировать их хранение, полностью исключить контаминацию кормов, воды и оборудования, с помощью которого обслуживают животное. Необходимо также соблюдать нормы применения удобрений: с учетом количества естественного азота в почве для удобрения кормовых растений не должно использоваться более 150 килограмм на один гектар [3].

Картофель, картофельная ботва и барда. Основным токсином, содержащимся зеленой ботве, недозрелых или позеленевших клубнях, или кожуре картофеля, а особенно в его ростках, является соланин, принадлежащий к группе гликоалкалоидов. Наибольшей чувствительностью к нему обладают кролики, коровы и свиньи. Поедание больших объемов представленных выше кормов коровами вызывает ряд патологических изменений в организме: гепатопатия, язвенная болезнь кожи, абортирование у беременных, явления неврологического дефицита, атония рубца и подобные. Помимо всего прочего картофель может быть поражен бактериозами, микозами и нематодозами. В связи с этим все клубни, которые поражены стеблевой нематодой и повреждены хрущом, проволочником, грызунами и совкой как правило скармливают животным после варки. При поражении железистой пятнистостью, черной гнилью смешивают в сыром виде с массовым соотношением 30% картофеля к 70% других корнеплодов [3,5].

Корма, содержащие фотосенсибилизаторы. Во время пребывания на пастбище в ясную солнечную погоду следует предупреждать поедание животными таких растений, как просо, клевер, гречиха, люцерна, гулявник или звербой, так как после этого часто возникают подобные ожогам поражения кожных покровов. Обусловлено это содержанием в этих растениях специфических крася-

щих веществ, называемых фурукумаринами. Фурукумарины в процессе метаболизма образуют свободный пероксид водорода, вызывающий поражение клеток кожи. Как следствие, происходит снижение естественной устойчивости кожи к ультрафиолетовому излучению солнца, что и вызывает ожоги на непигментированных участках. Профилактикой отравления в таких случаях является ограничение выпасов в солнечную погоду и повышение разнообразия рациона, либо смена места пастбища [3,4].

Корма, образующие цианогенные гликозиды. Согласно исследованиям, вещества, способные в процессе метаболизма превращаться в синильную кислоту содержатся в следующих растениях: суданка, вика, сорго, клевер, лён и черное просо. Цианогенные вещества, как правило, накапливаются в частях молодых растений в периоды засухи или, наоборот, при очень обильных осадках. В организме животного вещества, претерпевая некоторые изменения, превращаются в синильную кислоту. Сама же синильная кислота – мощный яд, блокатор дыхательных ферментов клетки. Замедляя процессы окисления в клетках, синильная кислота вызывает их скорую гибель, что сказывается на всем организме. Однако, сама кислота имеет предельную концентрацию в кормах. Так, например, в жмыхе из льна, идущем на корм свиньям, допускается концентрация синильной кислоты до 200 миллиграмм на килограмм корма. Профилактикой отравления цианогенными гликозидами является ограничение выпаса в сухую погоду или преждевременное использование пастбищ с вышеуказанными растениями [3,1].

Корма, содержащие эфирные горчичные масла. Эфирные горчичные масла содержатся в следующих растениях: сурепка, гулявник, рапс и пастушья сумка. В рапсе ядовитыми веществами являются глюкозинолаты, которые при определенных условиях и под влиянием фермента мирозина в результате биохимических процессов превращаются в кротониловое масло. Оно в свою очередь раздражает слизистую оболочку кишечника, а также вызывает геморрагические воспаления. Дабы избежать интоксикации скот пасут на посевах рапса только после подсыхания росы или дождевой влаги не более 4 ч в сутки. Стоит отметить, что рапсовый силос практически безвреден для животных, однако здесь нужно помнить, что при длительном хранении его качество ухудшается. Шроты и жмыхи отличаются содержанием глюкозинолатов и эруковой кислоты. Они становятся токсичными при размачивании или запаривании в обычной температуре. Поэтому, чтобы предотвратить их токсичное действие нужно подвергать корма специальной термической обра-

боткой или же длительной проварке. Полностью непригодными для кормления животных считаются горчичные жмыхи. Вообще следует скармливать жмыхи только в сухом виде, дабы снизить образование горчичного масла в процессе пищеварения.

Семена и жмыхи из клещевины. Все наземные части растений клещевины токсичны. Особенно выделяют токсальбумин и рицин (также его алкалоид). Рицин представлен сильнодействующим ядом, который вызывает дегенеративные изменения печени, изъязвления слизистой пищеварительного тракта, к тому же он поражает сердечно-сосудистую систему и легкие. Семена клещевины обезвреживают извлечением рицина раствором поваренной соли или разрушением рицина под действием высоких температур. Клещевинные жмыхи и шрот обрабатывают пропариванием в течение 1-1,5 ч. Нужно помнить, что даже обезвреженные клещевинные жмыхи следует давать в малых дозах и очень осторожно [3,2].

Хлопчатниковые жмыхи, шроты и соапстоки. Опасность жмыхов, шротов и соапстоков из хлопка обусловлена накоплением в них ядовитого вещества госсипола. Госсипол представляет собой яд, действующий на клетки, сосуды и нервы. Госсипол приводит к воспалительным процессам, раздражает ткани, особенно сильно влияет на сердце, действие также может усугубляться его способностью повышать проницаемость стенок сосудов. Важно знать, что хлопчатниковые жмыхи запрещено давать на корм молодым животным в принципе и взрослым животным в течение длительного периода. С целью профилактики отравлений хлопчатниковые жмыхи обычно обрабатывают щелочами: 2%-ным раствором гашеной извести; 1%-ным раствором едкой щелочи; 2,5% - ным раствором зольного щелока. Кроме того, в процессе рафинирования растительных масел из хлопчатниковых жмыхов происходит их освобождение от свободных жирных кислот, в результате чего образуется побочный продукт - соапсток. Как раз-таки хлопковые соапстоки запрещается скармливать ввиду высокой токсичности, которую нельзя регулировать [3].

Вывод. Гигиена кормов представляет собой сложную систему, для понимания которой следует иметь большой объем знаний о метаболизме растений, накоплении в них различных веществ, а также влиянии этих веществ на организм животных. Важно знать какие токсические вещества образуются, как воздействуют и каким образом предотвратить или хотя бы снизить их токсическое влияние. Без этих познаний нельзя обеспечить тщательную и правильную гигиену кормов, как следствие комфортную жизнедеятельность, высококачественную продуктивность и репродукцию.

Список использованных источников

1. Аструдинова Р.А. Гигиена кормов и кормления сельскохозяйственных животных: учебное пособие. – Казань: Отечество, 2016. – С. 37.
2. Санитарно-гигиеническая оценка почвы, воды и кормов: практикум по дисциплинам «Зоогигиена», «Гигиена животных» / О. С. Коротаева. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2015. – С. 114.
3. Гигиена содержания животных: учебник / А.Ф. Кузнецова, В.Г. Тюрин, В.Г. Семенов [и др.]; под редакцией А. Ф. Кузнецова. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2020. – С. 245.
4. Гигиена животных: учебно-методическое пособие / Е.А. Рыжакина. – Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2019. – С. 54.
5. Зоогигиена: учебник / И.И. Кочиш, Н.С. Калюжный, Л.А. Волчкова, В.В. Нестеров. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Лань, 2013. – С. 118-124.
6. Семина Л.А., Санду И.С. Развитие инвестиционно-инновационной деятельности в аграрном секторе. – Барнаул: Алтайский государственный университет, 2013. – 208 с.
7. Артюхина К.А., Крючкова Н.Н. Роль кормления в возникновении заболеваний крупного рогатого скота в ООО "Андроновское" Клепиковского района Рязанской области // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Национальной научно-практической конференции. - Рязань. - 2021. - С. 14-19.
8. Развитие мясного производства в России в контексте роста платежеспособного спроса населения как фактора / Д.И. Жиляков, О.С. Фомин, Т.Н. Соловьева [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1. – С. 194-200.
9. Использование кормов для крупного рогатого скота при экстремальных погодных условиях / Т.О. Грошевская, Н.А. Гончарова, С.П. Бугаев, Л.И. Кибкало // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 1. - С. 74-78.
10. Санду И.С., Полунин Г.А., Оглоблин Е.С. Факторы и направления научно-технического прогресса в АПК // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2000. – № 4. – С. 25-27.

FEATURES OF FEEDS THAT ACCUMULATE NEGATIVE SUBSTANCES FOR ANIMALS

Lopaeva N.L.

Abstract. The presented article discusses the hygiene of feed that can accumulate toxic substances in concentrations that are dangerous to animals. The feeds with increased and decreased ability to accumulate toxins, the features of feeding such feeds and the consequences after feeding them are considered.

Key words: feed hygiene, toxic feed, nitrites and nitrates, photosensitizers, cyanogenic glycosides, essential mustard oils.

СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ

УДК: 636.237.21.03

ЧАСТОТА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЛИМОРФНЫХ МАРКЕРОВ ГЕНОТИПА ХОЗЯЙСТВЕННОГО ДОЛГОЛЕТИЯ В СТАДЕ ДЖЕРСЕЙСКОГО СКОТА

Бугаев С.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
edelveis1997@yandex.ru,

Мирошниченко О.Н., кандидат с.-х. наук, доцент,

Бугаева О.А., студент магистратуры,
Чернявская Е.Е., студент магистратуры,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА

Аннотация. Результаты проведенных исследований позволили установить целесообразность использования данных об антигенной характеристике крупного рогатого скота джерсейской породы, полученных в результате типирования животных с целью ранней и более объективной оценки их наследственных особенностей по показателям, определяющим хозяйственное долголетие коров.

Проведенный анализ позволил выявить отличительные черты в концентрации отдельных кровяных факторов в генотипе коров джерсейской породы в зависимости от их влияния на величину продуктивного долголетия.

Ключевые слова: эритроцитарные антигены, продолжительность хозяйственного использования, продуктивное долголетие, полиморфные маркеры генотипа.

Введение. Экономическая эффективность использования крупного рогатого скота впервые очередь зависит от уровня молочной продуктивности и длительности периода хозяйственного использования коров. Эти факторы обеспечивают рост валового производства молока и эффективность селекционно-племенной работы.

Проблемы сохранения периода продуктивного долголетия сельскохозяйственных животных тесно взаимосвязана с их воспроизводительной функцией [1,2], так как она существенно определяет уровень пожизненной молочной продуктивности и количество получаемого потомства, при этом воспроизводительные качества в свою очередь зависят от факторов внешней среды [3,4,5,6], и фак-

торов имеющих наследственную обусловленность. Поэтому изучение наследственной детерминации хозяйственного долголетия коров, позволяющей вести отбор животных с наибольшим периодом использования является особо значимым.

Использованию эритроцитарных антигенов в качестве маркеров генотипа по хозяйственно-полезным признакам сельскохозяйственных животных посвящено множество публикаций [7,8,9,10], при этом подтверждается взаимосвязь между частотой распространения отдельных кровяных факторов и степенью выраженности хозяйственно-полезных качеств животных [11,12,13,14,15].

Одной из задач стоящих перед отраслью скотоводство является совершенствование существующих типов молочного скота, при этом процесс совершенствования не должен сводиться только к повышению уровня молочной продуктивности, но также должен включать элементы совершенствования генотипа животных по показателям роста, развития, правильности экстерьера, крепости конституции [16,17,18,19], а также целому ряду других показателей обеспечивающих продуктивную и племенную ценность животного [20,21,22].

М.М. Боевым и А.О. Савиным [23] был разработан способ на поголовье симментальского скота, позволяющий вести отбор коров по совершенствованию сроков продуктивного использования. Авторами выявлены кровяные факторы - маркеры коррелирующие с хозяйственным долголетием коров.

Цель. Целью исследования будет являться проведение оценки генотипа коров джерсейской породы по частоте распространения антигенов выступающих в роли маркеров хозяйственного долголетия, которые были выявлены на скоте симментальской породы.

Материал и методы исследования. Исследования по заявленной тематике проводились в условиях ООО «СХП «Новомарковское» Кантемировского района Воронежской области. Объектом исследования являлось стадо крупного рогатого скота породы джерси, а предметом исследования антигенная характеристика крови животных, полученная в результате иммуногенетического тестирования определения достоверности происхождения животных. Определение типов крови проводилось в областной ветеринарной лаборатории г. Рязани.

Результаты исследования. В соответствии с предложенным способом определения хозяйственного долголетия крупного рогатого скота [22] эритроцитарные антигены коррелирующие с вышеобозначенным признаком делятся на две группы. В первую группу

входят антигены маркеры продолжительного использования животных (маркеры долголетия) и вторую группу маркеров составляют антигены, ассоциированные с непродолжительным хозяйственным использованием.

Анализ распространения антигенов-маркеров хозяйственного долголетия показал, что в их наследовании в стаде джерсейского скота выявлены определенные особенности их наследования.

Таблица 1 – Частота распространения антигенов-маркеров хозяйственного использования

Антигены-маркеры	Частота распространения, %
В'	26
І'	7
Q'	58
Е	45
С'	0.2

Всего в группу маркеров хозяйственного долголетия входят 5 эритроцитарных антигенов. По частоте их распространения они структурируются на 3 группы. Максимальное распространение получили антигены Q' и Е они встречаются в стаде у 58% и 45% коров соответственно. С меньшей частотой, в пределах 26%, в стаде джерсейских коров встречается маркер В'. Наименьшая частота встречаемости нами отмечена в наследовании антигенов-маркеров І' (7%) и антигена С' наличие которого было обнаружено в генотипе только одного животного, что составило 0,2% от общего числа животных, участвовавших в исследованиях.

Мы считаем, что основными факторами оказывающими влияние на частоту проявления кровяных факторов в конкретном стаде крупного рогатого скота являются породная принадлежность с особенностями генотипа, определяемыми эволюционными этапами развития породы, а также уровень интенсивности селекционно-племенной работы со стадом, который обеспечивает сохранение и повышение удельного веса маркеров генотипа положительно ассоциированных с хозяйственно-полезными признаками и удалению из стада животных-носителей антигенов-маркеров связанных отрицательно с хозяйственной ценностью животных, как наименее продуктивных.

Выводы. Данные полученные в результате анализа антигенной характеристики коров джерсейской породы скота позволяют

нам дать рекомендации по использованию антигенной характеристики структуры генотипа животных, учитывая, что определенные антигены или их определенные комплексы положительно ассоциированы с продуктивными признаками крупного рогатого скота, в частности с продолжительностью хозяйственного использования.

Список использованных источников

1. Сидорова Н.В. Сравнительный анализ показателей воспроизводства коров симментальской породы отечественной и импортной селекции // Сб.: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве и инновации в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015. - С. 102-103.

2. Сидорова Н.В., Дорохина Н.В. Влияние линейной принадлежности на репродуктивные качества коров голштинской породы // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2018. - С. 161-165.

3. Мирошниченко О.Н., Глебова И.В., Тутова О.А. Транслокация тяжелых металлов в системе трофической цепи в условиях ООО «Троицкое» Орловского района Орловской // Сб.: Наука и инновации в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2011. – С. 43-48.

4. Мартынова Н.Л, Мирошниченко О.Н., Дорохина Э.Э. Мониторинг плодовитости кобыл русской рысистой породы в ООО «Троицкое» Орловского района Орловской области // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2012. – С. 81-82.

5. Мирошниченко О.Н., Мартынова Н.Л., Дорохина Э.Э. Параметры плодовитости кобыл русской рысистой породы // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2012. – С. 85-87

6. Глебова И.В., Мирошниченко О.Н., Ткачева Н.И. Влияние содержания тяжелых металлов в кормах на плодовитость кобыл русской рысистой породы в условиях техногенного загрязнения // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. - Т.2 - №2. – С. 101.

7. Анисимова Е.И. Иммуногенетические показатели в селекции крупного рогатого скота симментальской породы // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2019. - Т. 20. - С. 398-406.

8. Бугаев С.П., Сальников Л.И. Влияние генетического сходства родителей на эффективность гетерозологического подбора и межпородного скрещивания при разведении симментальского скота // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. - С. 121-123.

9. Глазкова Н.Ю. Иммуногенетический полиморфизм у коров чёрно-пёстрой породы в Орловской популяции молочного скота // Вестник аграрной науки. – 2019. - №6 (81). - С. 162-165.

10. Волобуев В.В., Бугаев С.П. Особенности генотипа скота молочных и комбинированных пород по частоте распространения полиморфных маркеров удоя // Вестник сельского развития и социальной политики. – 2016. - №1(9). – С. 84-88.

11. Кондрашкова И.С. Антигенные маркеры молочной продуктивности коров черно-пёстрой породы // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. - №6(81). – С. 162-165.

12. Холодова Л.В., Новоселова К.С. Использование иммуногенетики в селекции молочного стада республики Марий Эл // Вестник Марийского государственного университета. Серия Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. - 2018. - № 3 (15). - С. 69-77.

13. Антигенный состав крови черно-пестрого скота и его связь с молочной продуктивностью / Л.В. Холодова, К.С. Новоселова, О.И. Денникова, Н.Э. Секретова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. - 2018. - № 20. - С. 321-325.

14. Влияние гомозиготности по маркерным аллелям групп крови на продуктивность, воспроизводительные качества и долголетие коров / Н.В. Кузьмина, В.И. Дмитриев, Д.Н. Кольцов, М.Е. Гонтов // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2019. - Т. 20. - № 5. - С. 488-497.

15. Бугаев С.П., Кибкало Л.И., Волобуев В.В., Попова А.В. Продолжительность хозяйственного использования и пожизненная продуктивность коров разных генотипов // Сб.: Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 162-168.

16. Кибкало Л.И., Ерёменко О.В., Бугаев С.П. Сравнительная оценка выращивания и откорма чистопородных и помесных бычков на открытой откормочной площадке // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - №2. – С. 43-46.

17. Влияние генофонда Абердин-ангусского скота на рост, развитие и динамику живой массы бычков симментальской породы / Л.И. Кибкало, Н.И. Жеребилов, С.П. Бугаев, Т.В. Матвеева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - №5. – С. 56-59.

18. Продуктивные показатели голштинских бычков, принадлежащих к разным линиям / Л.И. Кибкало, И.Я. Пигорев, С.П. Бугаев, А.А. Маслова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. - №6. – С. 93-100.

19. Бугаев С.П., Сальников Л.И. Эффективность гетерозологического подбора при разведении симментальского скота // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2012. - С. 106-108.

20. Дорохина Э.Э., Волобуев В.В. Березутский Д.Л. Развитие ремонтного молодняка крупного рогатого скота в зависимости от антигенного состава крови // Сб.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 163-170.

21. Астахова Н.И., Боев М.М., Едигорьян С.В. Использование антигенных маркёров при оценке препотентности быков производителей // Сб.: Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Ч. 3. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2009. – С. 210-212.

22. Возможности использования полиморфных маркеров генотипа при оценке препотентности быков производителей по молочной продуктивности / С.П. Бугаев, Л.И. Кибкало, Н.В. Сидорова, А.С. Глушенко // Сб.: Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.А. Сысоева. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 195-201.

23. Боев М.М., Савин А.О. Способ определения хозяйственно-го долголетия крупного рогатого скота // Патент России RU 2 316 957 C1. 2008.

24. Нестеров Н.П., Ляховская Е.О., Глотова Г.Н. Генетический полиморфизм белков молока у крупного рогатого скота // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса: материалы Национальной студенческой научно-практической конференции. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. - С. 210-216.

25. Проблемы и перспективы развития отрасли животноводства в регионе / Д. И. Жиликов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 1. – С.97-105.

26. Частота распространения полиморфных маркеров генотипа повышенной энергии роста в стаде джерсейского скота / Е.Е. Черныавская, О.А. Бугаева, А.Ю. Умеренкова, С.П. Бугаев // В сборнике: Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса. Материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Курск, 2023. – С. 242-247.

27. Семина Л.А., Санду И.С. Развитие инвестиционно-инновационной деятельности в аграрном секторе. – Барнаул: Алтайский государственный университет, 2013. – 208 с.

FREQUENCY OF DISTRIBUTION OF POLYMORPHIC MARKERS GENOTYPE OF ECONOMIC LONGEVITY IN THE HERD JERSEY CATTLE

Bugaev S.P., Miroshnichenko O.N., Bugaeva O.A.,
Chernyavskaya E.E.

Abstract. The results of the conducted studies made it possible to establish the expediency of using data on the antigenic characteristics of Jersey cattle obtained as a result of animal typing in order to early and more objective assessment of their hereditary characteristics according to indicators that determine the economic longevity of cows.

The analysis made it possible to identify distinctive features in the concentration of individual blood factors in the genotype of Jersey cows, depending on their influence on the value of productive longevity.

Keywords: erythrocyte antigens, duration of economic use, productive longevity.

ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ
НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ КОРОВ
ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Самбуров Н.В., доктор биол. наук, доцент,
samburov_nv@mail.ru,

Астахова Н.И., кандидат биол. наук, доцент,
nadezdaastahova@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены показатели роста ремонтных телок линий Вис Бек Айдиал, Рефлекшин Соверинг, Монтвик Чифтейн и их репродуктивная функция после первого и третьего отелов. За период выращивания 0-18 месяцев ремонтные телки линии Рефлекшин Соверинг имели преимущество над сверстницами. Установлена более короткая продолжительность сервис-периода у коров линии Вис Бек Айдиал.

Ключевые слова: линии, черно-пестрая порода, сервис-период, межотельный период, индекс осеменений.

Введение. Родиной черно-пестрого скота, распространенного в разных странах мира, является Голландии. Современные коровы голландской породы имеют пропорционально развитое туловище с крепким отлично сложенным костяком, хорошие мясные формы, крепкое здоровье [1].

В Россию голландский скот завозился в конце XVII и начале XVIII веков. Образовалась отечественная порода черно-пестрого скота в результате сложного воспроизводительного скрещивания местного скота с черно-пестрым голландского происхождения. Основная цель при выведении породы заключалась в выведении полизональной породы, происходящей от одного корня отцовской породы. Только после 1925 года черно-пестрый скот был утвержден в качестве плановой породы, но фактически ее создание началось через 5-7 лет после массового завоза быков и нетелей остфризской породы из Германии и животных голландского корня из Эстонии и Латвии. Поглолительное скрещивание использовали при первом этапе создания породы, чтобы получить помеси разных поколений. Для закрепления желаемых типов дальнейшее скрещивание проводили «в себе». Порода утверждена в 1959 году [2, 3].

Данные большинства исследователей, производственный опыт свидетельствуют о том, что по разным причинам с повышением уровня молочной продуктивности коров их воспроизводительная способность снижается. Проанализированные нами 324 межотельных периода (МОП) за время эксплуатации 258 коров выявили следующую закономерность: при удое за лактацию до 5000 кг количество коров с МОП до 365 сут колебалось от 77,8 до 55,6 %. При продуктивности животных в 5470,1 -5535,5 их МОП был в пределах 406,9 -465,0 сут. Изучение влияния продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность и репродуктивную функцию коров позволило установить, что у 125 животных продолжительность сервис-периода была равной 131 сут и более при удое 5173,7 кг молока и МОП 470,6 сут. Выше показатели оплодотворяемости и в целом воспроизводительная способность коров отмечалась после достижения ими пика лактации. Лучшие результаты у таких животных наблюдались после третьего отела: при оплодотворяемости от первого осеменения в 63 % на достижение стельности затрачивалось 1,9 спермодоз [4].

Совершенствование в стране крупного рогатого скота чернопестрой породы осуществляется с использованием генофонда голштинской породы североамериканской селекции. С этой целью на маточном поголовье используются голштинские быки чернопестрой масти для выведения внутрипородных типов скота с надоем более 7000 кг молока за лактацию и содержанием жира в молоке не менее 3,8-3,9 %, живой массой 600 кг, индексом вымени 43-45 % и скоростью молокоотдачи 2,0-2,5 кг/мин [5, 6, 7].

Важную роль в селекционно-племенной работе в скотоводстве играет разведение по линиям поскольку хозяйственно-полезные признаки присущие родоначальнику передаются потомству [8].

Цель. Анализ роста ремонтных телок разной линейной принадлежности и оценка в дальнейшем их репродуктивных функций.

Материал и методика исследования. Для реализации поставленной цели использовали данные о животных («Плино»-АРМ «Селэкс») стада научно-образовательного производственного центра (НОПЦ) «Учхоз» Знаменское» Курской ГСХА. Методом случайной выборки сформировали три группы животных по 10 голов в каждой. Первую группу представляли телки линии Вис Бек Айдиал 1013415 (ВБА), вторую – Рефлекшин Соверинг198998 (РС), третью – Монтвик Чифтейн 95679 (МЧ). Кормление животных во все периоды выращивания и использования осуществлялось по принятым в хозяйстве рационам, составленным по действующим нормам.

Весовой рост отобранных животных оценивали по данным карточек форма 2-мол (развитие и оценка телки, нетели). По результатам взвешиваний вычисляли абсолютные, среднесуточные и относительные приросты живой массы общепринятыми в зоотехнии методами по следующим формулам [9]:

$$\text{абсолютный прирост} = B_1 - B_2$$

где B_1 живая масса в конце периода; B_2 живая масса в начале периода;

$$\text{среднесуточный прирост} = \frac{B_1 - B_2}{t}$$

где t продолжительность периода между двумя взвешиваниями.

Относительную скорость роста рассчитывали по формуле С. Броди

$$B = \frac{W_1 - W_0}{0,5(W_0 + W_1)} \times 100$$

где B – относительная скорость роста;

W_1 – живая масса конечная;

W_0 – живая масса начальная.

Коэффициент воспроизводительной способности коров (КВС) рассчитывали по формуле

$$KBC = \frac{365}{МОП}$$

где МОП – средний межотельный период, дни.

Статистическую обработку цифрового материала провели на персональном компьютере с помощью стандартного пакета «Анализ данных» в системе MICROSOFT EXCEL 7,0 FOR WINDOWS.

Результаты исследования. В НОПЦ «Учхоз» Знаменское» для получения коров с живой массой 550-600 кг принят следующий план роста живой массы ремонтных телок: в 6-месячном возрасте 150-160 кг; 12 ти – 260-280 кг; 18-ти – 370-380 кг. Живая масса оцениваемых телочек при рождении колебалась от 25,6 до 28,1 кг, причем показатели представительниц линии Рефлекшин Соверинг при сравнении со сверстницами двух других линий были выше на 3,7–9,8 % в возрасте шести месяцев разница в живой массе достигала 12,9–10,3 кг, двенадцати –47,5-34,7 кг, восемнадцати –26,8-23,7 кг. В 12-месячном возраста живая масса только телок линии ВБА на 0,5 кг не отвечала стандарту породы, а показатель животных линии РС превышал стандарт породы на 17,2 %, линии МЧ –на 3,3 % (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы телок

Группа	Возраст, мес.			
	при рождении	6	12	18
Стандарт породы	–	165	250	330
Первая (ВБА)	27,1 ± 0,8	138,1 ± 2,2	245,5 ± 8,7	349,8 ± 5,8
Вторая (РС)	28,1 ± 0,7	151,0 ± 8,1	293,0 ± 9,8	376,6 ± 10,3
Третья (МЧ).	25,6 ± 1,4	140,7 ± 4,6	258,3 ± 4,7	352,9 ± 8,3

За первые шесть месяцев выращивания наибольшим абсолютным приростом живой массы характеризовались телки второй группы, который превышал показатели сверстниц на 11,9-7,8 кг. За период 0-18 месяцев животные этой группы имели преимущество в 7,9-6,5 % (таблица 2).

Таблица 2– Скорость роста ремонтных телок с возрастом

Показатель	Группа		
	первая (ВБА)	вторая (РС)	третья (МЧ)
Абсолютный прирост, кг:			
0-6 месяцев	111,0 ± 1,7	122,9 ± 4,4	115,1 ± 3,3
6-12	107,4 ± 5,5	142,0 ± 9,1	117,6 ± 4,7
12-18	104,3 ± 7,4	83,6 ± 10,4	94,6 ± 6,3
0-18	322,7 ± 3,0	348,5 ± 3,1	327,3 ± 2,8
Среднесуточный прирост, г:			
0-6 месяцев	617,0 ± 4,4	683,0 ± 3,9	639,0 ± 5,1
6-12	597,0 ± 4,3	788,0 ± 3,8	653,0 ± 4,9
12-18	579,0 ± 8,8	464,4 ± 3,9	526,0 ± 3,8
0-18	598,0 ± 2,3,	645,0 ± 3,7	606,0 ± 4,1
Относительная скорость роста, %:			
0-6 месяцев	134,4	137,2	138,3
6-12	56,0,	63,9	58,9
12-18	35,0	25,0	30,9
0-18	171,2	172,2	172,9

Наибольший среднесуточный прирост от рождения до 6 месяцев был у телок линии РС он составил 683 г, что на 10,7–6,9 % больше, чем у сверстниц из других групп. Наименьший среднесуточный прирост живой массы отмечался у телок линии ВБА (617 г).

По периодам выращивания животные линии РС превосходили по среднесуточным приростам живой массы тёлочек других оцениваемых групп: от 6 до 12 месяцев на 191-135 г; от рождения до 18 месяцев – на 47–39 г. В целом можно констатировать, что энергия роста тёлочек всех линий была на довольно высоком уровне, среднесуточные приросты за период от рождения до 18-месячного возраста были в пределах 598-645 г.

Относительная скорость роста животных при выращивании непостоянна, с возрастом она снижается. В наших исследованиях за весь период выращивания от рождения до 18 месяцев, наилучшую относительную скорость роста имели телки второй и третьей групп. Данный показатель у них отличался незначительно и составил 172,2 и 172,9 %. В возрастной период от рождения до 6 месяцев лучшую скорость роста имели животные линии МЧ (третья группа), которая оказалась равной 138,3 %, что на 2,9-0,8 % выше аналогичного показателя у тёлочек первой и второй групп. При вычислении относительной скорости роста тёлочек в период от 6 до 12 месяцев наилучший показатель (63,9 %) был выявлен у особей второй групп. Он превышал показатель сверстниц на 14,1-8,5 %.

Осеменение оцениваемых животных в среднем проходило при достижении возраста 19,1 месяцев. В более раннем возрасте (18,1 ± 1,3 месяцев) были осеменены телки третьей группы, представляющие линию Монтвик Чифтейн. Наименьшую живую массу при первом осеменении имели телки линии Вис Бек Айдиал (первая группа), которая оказалась равной 343,0 ± 14,4 кг. Животные второй и третьей групп имели живую массу выше соответственно на 49,8 и 6,7 кг (таблица 3).

Отел коров третьей группы прошел в возрасте 27,5 месяцев, а первой и второй групп соответственно в 28,6 и 29,3 месяцев. При первом отеле коровы второй группы имели среднюю живую массу 507,1 ± 13,7 кг или на 2,4 % больше, чем особи первой группы и на 5,9 % представительницы третьей группы.

После первого отела животные плодотворно были осеменены в среднем через 118,3 ± 17,8 суток. Причем коровы первой группы имели самый короткий сервис-период – 104,8 ± 20,7 суток или на 16,4 и 24,2 суток короче при сравнении с показателями второй и третьей групп.

Основным биологическим и экономическим показателем благополучия в воспроизводстве стада является межотельный период. Он включает все производственные циклы коровы: отел, осеменение, лактирование, сухостой. Более продолжительным межотель-

ным периодом между первым и вторым отелами характеризовались животные линии Монтвик Чифтейн ($398,7 \pm 16,1$ суток), а наименьшим – линии Вис Бек Айдиал ($382,5 \pm 21,9$ суток).

Таблица 3 – Репродуктивная функция коров по первой лактации

Показатель	В среднем	Группа		
		первая (ВБА)	вторая (РС)	третья (МЧ)
Возраст осеменения, месяцев	$19,1 \pm 1,5$	$19,2 \pm 1,4$	$20,0 \pm 1,9$	$18,1 \pm 1,3$
Живая масса при осеменении, кг	$361,8 \pm 13,3$	$343,0 \pm 14,4$	$392,8 \pm 15,8$	$349,7 \pm 9,6$
Продолжительность стельности, суток	$282,0 \pm 1,5$	$281,3 \pm 1,16$	$282,0 \pm 1,22$	$281,6 \pm 2,08$
Возраст первого отела, месяцев	28,5	28,6	29,3	27,5
Живая масса в возрасте первого отела, кг	$493,7 \pm 8,17$	$495,0 \pm 2,13$	$507,1 \pm 13,7$	$479,0 \pm 8,68$
Сервис-период, суток	$118,3 \pm 17,8$	$104,8 \pm 20,7$	$121,2 \pm 15,7$	$129,0 \pm 16,9$
Межотельный период, суток	$390,2 \pm 17,9$	$382,5 \pm 21,9$	$389,4 \pm 15,6$	$398,7 \pm 16,1$
Индекс осеменений	$1,8 \pm 0,17$	$1,8 \pm 0,11$	$1,5 \pm 0,15$	$2,2 \pm 0,25$
КВС	0,93	0,95	0,93	0,91

После третьего отела коровы первой группы были плодотворно осеменены через $128,2 \pm 15,4$ сут. тогда как второй и третьей позже на 16,8 и 68,9 сут (таблица 4). По продолжительности МОП лучшим показателем отличались животные третьей группы $413,8 \pm 16,1$ сут или короче на 50,5 и 21,6 сут чем коров первой и второй групп.

Индекс осеменений принято считать оптимальным при величине менее 2,0. Все оцениваемые животные по затратам спермодоз отвечали данному параметру. Что касается КВС, то он колебался от 0,73 до 0,84. В зоотехнической науке желательным считают КВС

близкий к единице, среди коров трех групп особи линии Рефлекшн Соверинг лучший показатель (0,84).

Таблица 4 – Воспроизводительная способность коров по третьей лактации

Показатель	Группа		
	первая (ВБА)	вторая (РС)	третья (МЧ)
Сервис-период, суток	128,2 ± 15,4	145,0 ± 13,6	197,1 ± 17,2
Межотельный период, суток	464,3 ± 17,7	435,4 ± 14,8	413,8 ± 16,1
Индекс осеменений	1,82 ± 0,28	1,52 ± 0,34	1,78 ± 0,19
КВС	0,79 ± 0,03	0,84 ± 0,04	0,73 ± 0,05

Выводы.

1. За период выращивания 0-18 месяцев ремонтные телки линии Рефлекшн Соверинг имели преимущество над сверстницами линий Вис Бек Айдиал и Монтвик Чифтейн по абсолютным приростам живой массы в 7,1-5,6 %, среднесуточным – 7,9-6,4 %.

2. Средняя продолжительность сервис-периода после первого отела по всем оцениваемым линиям составила 118,3 ± 17,8 суток, 36,7 % животных были оплодотворены в период от 121 до 200 суток. При оптимальном КВС от 1 и более первотелки первой группы линии Вис Бек Айдиал характеризовались показателем в 0,95 у сверстниц второй и третьей групп 0,93 и 0,91 соответственно.

3. По результатам третьей лактации коровы плодотворно были осеменены в среднем через 156,8 сут или на 38,5 сут позже, чем при первой лактации. Наименьшая продолжительность межотельного периода равная 413,8 сут выявлена у животных линии Монтвик Чифтейн. Особям линии Рефлекшн Соверинг для достижения стельности требовалось 1,52 спермодоз, а коровам линий Вис Бек Айдиал и Монтвик Чифтейн 1,82- 1,78.

Список использованных источников

1. Cunningham E.P. Structure of dairy cattle breeding in Western Europe and comparisons with North America. J. Dairy Sci., 1983, 66 (7). P. 1579-1587.
2. Осадчая О.Ю., Харитонов С.Н., Григорьев Ю.Н. Состояние отечественной племенной базы молочного скотоводства // В кн.:

Проблемы увеличения производства продуктов животноводства и пути их решения. - Науч. тр. ВИЖ. - 2008. - № 64. - С. 119-123.

3. Туников Г.М. Разведение животных с основами частной зоотехнии: учебник СПб.: Издательство «Лань», 2016. - 744 с.

4. Самбуров Н.В., Анненкова Н.В. Взаимосвязь молочной продуктивности и воспроизводительной способности у черно-пестрых коров голштинской популяции // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №. 2. – С. 47-49.

5. Родионов Г.В., Костомахин Н.М., Табакова Л.П. Скотоводство. – СПб.: Изд-во «Лань». - 2017. - 488 с.

6. Улимбашев М.Б., Касаева М.Д. Хозяйственно-полезные признаки голштинизированного черно-пестрого скота под влиянием паратипических факторов // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 3-4. – С. 763-765; URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=33751> (дата обращения: 05.03.2023).

7. Молочное скотоводство России / под. ред. Н.И. Стрекозова, Х.А. Амерханова. - М., 2006. – 604 с.

8. Решетова Н.А. Влияние уровня продуктивности на воспроизводительные способности коров // Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. – 2015. – С. 85-88.

9. Юлдашев Ю.А., Тарчоков Т.Т., Айсанов З.М. [и др.]. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] учебник. – СПб.: Лань, 2020. – 112 с.

10. Санду И.С., Полунин Г.А., Оглоблин Е.С. Факторы и направления научно-технического прогресса в АПК // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2000. – № 4. – С. 25-27.

11. Самусенко Л.Д., Химичева С.Н. Сравнительная характеристика генетического потенциала быков-производителей черно-пестрой породы // Вестник аграрной науки. - 2019. - № 2(77). – С. 72-76.

12. Региональный молочно-сырьевой подкомплекс АПК: состояние и проблемы регулирования / О.С. Фомин, О.Н. Пронская, К.Б. Жилинкова [и др.]. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – 168 с.

13. Крючкова Н.Н., Стародумов И.М. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разной линейной принадлежности // Инновации молодых ученых и специалистов – национальному проекту "Развитие АПК": материалы международной научно-практической конференции. – Рязань. – 2006. – С. 356-358.

14. Петрушина О. В. "Проблемные зоны" сельского хозяйства Курской области как сдерживающий фактор инновационного развития АПК региона // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28–29 января 2016 года / Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. Часть 3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. – С. 275-278.

15. Непочатых С.А., Кибкало Л.И. Влияние линейной принадлежности коров на их воспроизводительные функции / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 5. - С. 91-94.

THE INFLUENCE OF LINEAR MEMBERSHIP ON REPRODUCTIVE FUNCTION OF BLACK-AND-WHITE COWS BREEDS

Samburov N.V., Astahova N.I.

Abstract. The growth rates of repair heifers of the lines Vis Bek Ideal, Reflex Sovering, Montvik Chieftain and their reproductive function after the first and third calving were studied. During the period of 0-18 months, the repair heifers of the Reflection Sovering line had an advantage over their peers. A shorter duration of the service period has been established for cows of the Vis Bek Ideal line.

Keywords: ines, black-and-white breed, service period, interbody period, insemination index.

УДК: 636.064.6:636.082.13:636.4

ОСОБЕННОСТИ РОСТА ХРЯКОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Еременко В.И., доктор биол. наук, профессор,

vic.eriomenko@yandex.ru,

Титовский А.В., аспирант,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Исследования были проведены на 4 породах хряков: крупная белая, ландрас, дюрок и темпо в возрасте от 6 до 18 месячного возраста. Во все периоды роста от 6 до 18 месячного возраста по живой массе хряки крупной белой породы превосходили животных пород ландрас, дюрок и особенно темпо.

Ключевые слова: породы хряков, крупная белая, ландрас, дюрок, темпо, живая масса.

Введение. На современных свиноводческих комплексах в селекционной работе используется множество различных пород хряков как отечественных так и зарубежной селекции, которые отличаются биологическими и хозяйственными признаками [1-8]. Поэтому для более эффективного использования хряков в селекционной работе необходимо более полное познание их особенностей роста развития.

Цель. Изучить динамику роста 4 пород хряков: крупная белая, ландрас, дюрок, темпо.

Материалы и методы исследования. Исследования были проведены в условиях ООО «АПК-Премагро» Белгородской области на 4 породах хряков: крупная белая, ландрас, дюрок и темпо в возрасте от 6 до 18 месячного возраста по 10 голов от каждой породы. Условия содержания и кормления животных были одинаковыми и соответствовали зоотехническим требованиям. Взвешивание животных проводили в 6,7,8,12 и 18 месячном возрасте. Полученные результаты исследований были подвержены биометрической обработке с использованием критерия Стьюдента в компьютерной программе Microsoft office Excel.

Результаты исследований. Динамика изменения живой массы хряков в период их роста от 6 до 18 месячного возраста приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика роста хряков разных пород

Порода n=10	Возраст (мес.)				
	6	7	8	12	18
Крупная белая	110,4±0,3*	136,5±0,5*	160,7±0,7*	253,3±0,8*	302,2±0,9*
Ландрас	108,3±0,4	135,7±0,4*	158,5±0,8*	250,2±0,7*	296,7±1,0*
Дюрок	109,2±0,3*	136,1±0,5*	160,2±0,7*	252,9±0,7*	298,4±0,8*
Темпо	107,3±0,3	133,4±0,3	154,1±0,5	241,7±0,6	293,5±0,7

*P<0,05 к породе темпо

Из приведенных данных видно, что в 6 месячном возрасте живая масса хряков в зависимости от породной их принадлежности находилась в границах от 107,3±0,3 кг у породы темпо и 110,4±0,3 кг у породы крупная белая. У породы хряков темпо этот показатель был ниже по сравнению к сравниваемым породам крупная белая и дюрок (P<0,05). В 7-месячном возрасте также живая масса хряков

темпо была ниже по отношению к сравниваемым породам животных ($P<0,05$). В этот период роста живая масса животных находилась в границах между $133,4\pm0,3$ и $136,5\pm0,5$ килограмма. С 8-месячного возраста наметились значительные различия живой массы подопытных хряков. Так живая масса хряков крупной белой породы в этом возрасте составляла $160,7\pm0,7$ кг и отмечена как наиболее высокая среди сравниваемых пород. Наименьшая живая масса в этот период была отмечена у животных принадлежащих к породе темпо и составила $154,1\pm0,5$ кг что на 6,6 кг меньше по сравнению с крупной белой породой ($P<0,05$), у породы ландрас живая масса составляла в 8-месячном возрасте $158,5\pm0,8$ кг, а у породы дюрок $160,2\pm0,7$ кг. В 12-месячном возрасте тенденция изменения живой массы сохранилась. Более высокой живая масса также сохранилась у крупной белой породы и составила $253,3\pm0,8$ кг., а наименьшая масса была у породы хряков темпо $241,7\pm0,6$ что ниже на 11, 6 кг. Эти различия по отношению к крупной белой породе, у всех пород отмечены как статистически достоверные ($P<0,05$). В 18-месячном возрасте живая масса хряков крупной белой породы также была выше по сравнению с другими изучаемыми породами и составила $302,2\pm0,9$ кг, а относительно меньшая сохранилась у хряков породы темпо – $293,5\pm0,7$ кг. Эта разница составила 8,7 кг., а различия были статистически достоверны ($P<0,05$). Таким образом, установлено, что хряки крупной белой породы во все возрастные периоды от 6 до 18 месячного возраста по живой массе превосходили животных породы ландрас, дюрок и особенно породе темпо.

Выводы. Во все периоды роста от 6 до 18 месячного возраста хряки крупной белой породы по живой массе превосходили животных пород ландрас, дюрок и особенно темпо.

Список использованных источников

1. Кислинская А.И. Откормочные и мясные качества чистопородного молодняка свиней крупной белой породы венгерской селекции и их помесей в постадаптационный период // Ветеринария и животноводство. – 2013. – №10. – С.167-171.
2. Мельникова Е.Е. Оценка влияния генетических и средовых факторов на проявление многоплодия и сохранности поросят при рождении у свиней крупной белой породы // Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы: материалы Всероссийской научно-практической конференции.– Краснодар: Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2019. – С.161-169.

3. Соколов Н.В. Оценка линий пород крупная белая и ландрас по продуктивным качествам // Свиноводство. – 2016. – №3. – С. 17-19.

4. Выбор селекционных критериев для определения комплексной племенной ценности свиней крупной белой породы в условиях закрытой популяции / Е.Е. Мельникова, А.А. Сермягин, С.Н. Харитонов [и др.] // Свиноводство. – 2019. – №1. – С.13-17.

5. Фуников Г.А. Продуктивность и качество мяса свиней крупной белой породы при чистопородном разведении и скрещивании с хряками пород крупная черная, ландрас и дюрок: Автореферат: диссертации кандидата с.-х. наук. - Москва, 2001. – 17 с.

6. Суслина Е.Н., Новиков А.А. Племенные ресурсы пород ландрас и дюрок в Российской Ферерации // Свиноводство. – 2015. – №1. – С.5-8.

7. Кабанов В.Д. Свиноводство. – Москва: Колос, 2001. – 431 с.

8. Николаев Д.В., Пилипенко Д.Н., Кукушкин И.Ю. Продуктивные особенности подсвинков пород йоркшир, ландрас и дюрок, выращиваемых в регионе Нижнего Поволжья // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – №2. – С.122-124.

9. Химичева С.Н., Мошкина С.В. Влияние различных породных сочетаний свиней на воспроизводительные качества животных // Животноводство в современных условиях: новые вызовы и пути их решения: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию со дня рождения профессора А.М. Гуськова. – Орел. – 2023. – С. 296-300.

10. Анализ эффективности производства продукции отрасли животноводства в регионе / Д.И. Жилияков, Ю.В. Плахутина, Т.М. Рустамов, Т.О. Оласунканми // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2020. - С. 103-109.

11. Фетисова А.А., Правдина Е.Н. Воспроизводительные качества хряков разных пород канадской селекции в условиях ооо "Вердазернопродукт" Рязанской области // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК: материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. - 2020. - С. 312-318.

12. Дорохина Э.Э., Болотина А.А. Спермопродуктивность хряков разных пород // В сборнике: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса. Материалы Всероссийской (нацио-

нальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2020. - С. 18-24.

FEATURES OF THE GROWTH OF BOARS OF DIFFERENT BREEDS

Eremenko V.I., Titovsky A.V.

Abstract. The studies were conducted on 4 breeds of boars: large white, landrace, Duroc and tempo at the age of 6 to 18 months of age. In all periods of growth from 6 to 18 months of age, boars of a large white breed surpassed Landrace, Duroc and especially tempo animals in live weight.

Keywords: boar breeds: large white, landrace, duroc, tempo, live weight.

УДК 636.082.31

ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕЗА ТЕЛОЧЕК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Астахова Н.И., кандидат биол. наук, доцент,
nadezdaastahova@mail.ru,

Барымова О.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
ox.barimowa@yandex.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности роста и развития ремонтных телочек голштинской породы, завезенных в Россию из Германии и Дании. Проанализированы следующие показатели: абсолютная и относительная скорость роста, среднесуточный прирост в разные возрастные периоды.

Ключевые слова: живая масса, абсолютная и относительная скорость роста, среднесуточный прирост, отел, осеменение.

Введение. Селекция крупного рогатого скота затрудняется из-за целого ряда особенностей онтогенеза. К ним относится одноплодность маток, большая продолжительность плодоношения и период послеутробного развития и связанная с этим замедленная смена поколений. Все это повышает стоимость выращивания животных, создает определенные трудности в оценке продуктивных и племенных качеств, снижает эффективность отбора.

Внимание многих исследователей привлекает живая масса при рождении, как один из самых ранних селекционных признаков, который может иметь значение в прогнозе крупности животных, а также будущей продуктивности.

Цель. Основная цель исследования – изучение особенностей роста и развития ремонтных телочек голштинской породы, завезенных в Россию из Германии и Дании.

Результаты исследования. Исследования проводили в ООО «Псельское» Курской области, где было сформировано две группы телочек в зависимости от происхождения. В первую группу были включены телочки немецкого происхождения, во вторую – завезенный из Дании.

Анализ исследований показал, что телочки первой группы имели живую массу при рождении 35,9 кг, что превышает показатели сверстниц немецкой селекции на 3,2 кг. В 6-ти месячном возрасте лидируют телочки 2 группы с живой массой 173,7 кг, что на 3,5 % больше массы телочек из Дании.

Преимущество в живой массе телочек немецкой селекции сохраняется во все последующие возрастные периоды, вплоть до отела.

Так, в возрасте 12 месяцев эта разница составляет 18,2 кг. К полуторагодовалому возрасту разница уменьшается до 10,8 кг, после первого отела – 12,1 кг.

В первые 6 месяцев жизни по абсолютному приросту лидируют телочки 2 группы, превышая показатели первой группы на 9,1 кг. Скорость роста выше на 64,0 % и среднесуточный прирост – 50 грамм.

В последующие 6 месяцев сохраняется такая же тенденция. В период от 6 до 12 месяцев разница по абсолютному приросту составила 12,3 кг в пользу животных 2 группы. Относительная скорость роста несколько замедлилась и составила 106,0 % против 102,5 у телок первой группы. Прирост за сутки примерно одинаков в обеих группах и достигает 945 и 1000 грамм.

В возрасте от года до полутора лет телочки первой группы развивались более интенсивно и имели абсолютный прирост выше на 7,4 кг, по остальным показателям существенной разницы не выявлено.

Известно, что степень развития ремонтных телок определяет и возраст первой случки.

Половая зрелость у телок наступает в 8-9 месяцев. Однако пускать их в случку рекомендуется значительно позже. В нормальных

условиях кормления и содержания хозяйственная зрелость у телок наступает в возрасте 15-19 месяцев при живой массе 320-380 кг.

Выводы. Анализ возраста первой случки телок в хозяйстве показал, что при первом осеменении наибольшей живой массой обладали телочки немецкой селекции – 382 кг в сравнении с животными, происходящими из Дании. При этом возраст первого осеменения и отела последние имели на 0,4 месяца меньше, то есть были наиболее скороспелыми. Разница по живой массе при первом отеле между двумя группами животных составляет 12 кг в пользу первотелок немецкого происхождения.

Список использованных источников

1. Заднепрянский И.П., Щегликов Ю.В. Сравнительная оценка хозяйственно-полезных признаков голштинского скота немецкой и голландской селекции в условиях интенсивных технологий // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 6. – С. 10-13.

2. Кибкало Л.И. Воспроизводство стада крупного рогатого скота в условиях промышленной технологии // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 3(24). – С. 93-96.

3. Сивкин Н.В., Стрекозов Н.И. К вопросу о возрасте и живой массе при первом осеменении телок молочных пород // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. – № 2. – С. 3-7.

4. Самусенко Л.Д., Химичева С.Н. Перспективы использования быков-производителей различных генотипов для повышения молочной продуктивности коров // Зоотехния. - 2019. - № 4. - С. 7-9.

5. Региональный молочно-сырьевой подкомплекс АПК: состояние и проблемы регулирования / О.С. Фомин, О.Н. Пронская, К.Б. Жилинкова [и др.]. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – 168 с.

6. Правдина Е.Н., Быстрова И.Ю., Майорова Ж.С. Влияние продуктивности коров голштинской породы за первую лактацию на их пожизненную продуктивность в условиях АО "Октябрьское" // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и техно-логии: Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова. Ч. II. Рязань: Рязанский государственный агро-технологический университет им. П.А. Костычева. - 2021. - С. 368-373.

7. Черных О.В., Петрушина О.В. Оценка ресурсной базы сельскохозяйственных организаций // Россия и новые вызовы: экономи-

ка и общество: Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 17 мая 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 205-209.

8. Кибкало Л.И., Бугаев С.П., Шумакова Н.О. Исследование продуктивных показателей голштинской и красно-пестрой пород крупного рогатого скота // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 9. - С. 135-139.

9. Развитие инвестиционных процессов в сельском хозяйстве / Н.Ф. Зарук, И.В. Макунина, А.В. Миронцева, Л.В. Уразбахтина. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Научный консультант", 2017. – 155 с.

FEATURES OF ONTOGENESIS OF HOLSTEIN HEIFERS BREEDS OF DIFFERENT BREEDING

Astakhova N.I., Barymova O.P.

Abstract. This article considers the peculiarities of the growth and development of repair heifers of the Holstein breed, imported to Russia from Germany and Denmark. The following indicators are analyzed: absolute and relative growth rate, average daily growth in different age periods.

Keywords: live weight, absolute and relative growth rate, average daily gain, calving, insemination.

УДК: 636.237.21.03

ЧАСТОТА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЛИМОРФНЫХ МАРКЕРОВ ГЕНОТИПА НЕПРОДОЛЖИТЕЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СТАДЕ ДЖЕРСЕЙСКОГО СКОТА

Бугаев С.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
edelveis1997@yandex.ru,

Мирошниченко О.Н., кандидат с.-х. наук, доцент,

Бугаева О.А., студент магистратуры,
Чернявская Е.Е., студент магистратуры,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА

Аннотация. Результаты проведенных исследований позволили установить целесообразность использования данных об антигенной характеристике крупного рогатого скота джерсейской породы, по-

лученных в результате типирования животных с целью ранней и более объективной оценки их наследственных особенностей по показателям, определяющим хозяйственное долголетие коров.

Проведенный анализ позволил выявить отличительные черты в концентрации отдельных кровяных факторов в генотипе коров джерсейской породы в зависимости от их влияния на величину продуктивного долголетия.

Ключевые слова: эритроцитарные антигены, продолжительность хозяйственного использования, продуктивное долголетие, непродолжительное хозяйственное использование, полиморфные маркеры генотипа.

Введение. Экономическая эффективность использования крупного рогатого скота в первую очередь зависит от уровня молочной продуктивности и длительности периода хозяйственного использования коров. Эти факторы обеспечивают рост валового производства молока и эффективность селекционно-племенной работы.

Проблемы сохранения периода продуктивного долголетия сельскохозяйственных животных тесно взаимосвязана с их воспроизводительной функцией [1,2], так как она существенно определяет уровень пожизненной молочной продуктивности и количество получаемого потомства, при этом воспроизводительные качества в свою очередь зависят от факторов внешней среды [3,4,5,6], и факторов имеющих наследственную обусловленность. Поэтому изучение наследственной детерминации хозяйственного долголетия коров, позволяющей вести отбор животных с наибольшим периодом использования является особо значимым.

Использованию эритроцитарных антигенов в качестве маркеров генотипа по хозяйственно-полезным признакам сельскохозяйственных животных посвящено множество публикаций [7,8,9,10], при этом подтверждается взаимосвязь между частотой распространения отдельных кровяных факторов и степенью выраженности хозяйственно-полезных качеств животных [11,12,13,14,15].

Одной из задач стоящих перед отраслью скотоводство является совершенствование существующих типов молочного скота, при этом процесс совершенствования не должен сводиться только к повышению уровня молочной продуктивности, но также должен включать элементы совершенствования генотипа животных по показателям роста, развития, правильности экстерьера, крепости конституции [16,17,18,19], а также целому ряду других показателей

обеспечивающих продуктивную и племенную ценность животного [20,21,22].

М.М. Боевым и А.О. Савиным [23] был разработан способ на поголовье симментальского скота, позволяющий вести отбор коров по совершенствованию сроков продуктивного использования. Авторами выявлены кровяные факторы - маркеры коррелирующие с хозяйственным долголетием коров.

Цель. Целью исследования будет являться проведение оценки генотипа коров джерсейской породы по частоте распространения антигенов выступающих в роли маркеров непродолжительного хозяйственного использования, которые были выявлены на скоте симментальской породы.

Материал и методы исследования. Исследования по заявленной тематике проводились в условиях ООО «СХП «Новомарковское» Кантемировского района Воронежской области. Объектом исследования являлось стадо крупного рогатого скота породы джерси, а предметом исследования антигенная характеристика крови животных, полученная в результате иммуногенетического тестирования определения достоверности происхождения животных. Определение типов крови проводилось в областной ветеринарной лаборатории г. Рязани.

Результаты исследования. В соответствии с предложенным способом определения хозяйственного долголетия крупного рогатого скота [22] эритроцитарные антигены коррелирующие с вышеобозначенным признаком делятся на две группы. В первую группу входят антигены маркеры продолжительного использования животных (маркеры долголетия) и вторую группу маркеров составляют антигены, ассоциированные с непродолжительным хозяйственным использованием.

Анализ частоты распространения эритроцитарных антигенов выступающих в роли маркеров непродолжительного хозяйственного использования показал, что в стаде джерсейского скота принадлежащего ООО «СХП «Новомарковское» имеются определенные различия в их концентрациях.

Общее число антигенов-маркеров непродолжительного использования составляет 9 факторов. По удельному весу встречаемости в генотипе коров их можно условно распределить на 3 группы. Абсолютными лидерами по частоте встречаемости выступают антигены X_2, O' и G_2 , они обнаружены в крови 66%, 63% и 60% животных соответственно. В половину меньше отмечена концентрация антигена

B₂ его наличие отмечено в генотипе 32% коров, а наличие маркера R₂характерно для крови 9% коров, вошедших в выборку.

Таблица 1 – Частота распространения антигенов-маркеров непродолжительного хозяйственного использования

Антигены-маркеры непродолжительного хозяйственного использования	Частота распространения, %
X ₂	66
O'	62,5
G ₂	60
B ₂	32
R ₂	9
U'	1,7
G ₃	0,5
E' ₂	0,2

Очень редкими по своей встречаемости в крови джерсейских коров оказались антигены U'с частотой 1,7% и антигены G₃ и E'₂ которые встречаются в крови в единичных случаях.

Мы считаем, что основными факторами оказывающими влияние на частоту проявления кровяных факторов в конкретном стаде крупного рогатого скота являются породная принадлежность с особенностями генотипа, определяемыми эволюционными этапами развития породы, а также уровень интенсивности селекционно-племенной работы со стадом, который обеспечивает сохранение и повышение удельного веса маркеров генотипа положительно ассоциированных с хозяйственно-полезными признаками и удалению из стада животных-носителей антигенов-маркеров связанных отрицательно с хозяйственной ценностью животных, как наименее продуктивных.

Выводы. Данные полученные в результате анализа антигенной характеристики коров джерсейской породы скота позволяют нам дать рекомендации по использованию антигенной характеристики структуры генотипа животных, учитывая, что отдельные антигены или их определенные комплексы положительно ассоциированы с продуктивными признаками крупного рогатого скота, в частности с низкой продолжительностью хозяйственного использования.

Список использованных источников

1. Сидорова Н.В. Сравнительный анализ показателей воспроизводства коров симментальской породы отечественной и импортной селекции // Сб.: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве и инновации в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015- С. 102-103.

2. Сидорова Н.В., Дорохина Н.В. Влияние линейной принадлежности на репродуктивные качества коров голштинской породы // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2018. - С. 161-165.

3. Мирошниченко О.Н., Глебова И.В., Тутова О.А. Транслокация тяжелых металлов в системе трофической цепи в условиях ООО «Троицкое» Орловского района Орловской // Сб.: Наука и инновации в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2011. - С. 43-48.

4. Мартынова Н.Л., Мирошниченко О.Н., Дорохина Э.Э. Мониторинг плодовитости кобыл русской рысистой породы в ООО «Троицкое» Орловского района Орловской области // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2012. - С. 81-82.

5. Мирошниченко О.Н., Мартынова Н.Л., Дорохина Э.Э. Параметры плодовитости кобыл русской рысистой породы // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2012. - С. 85-87.

6. Глебова И.В., Мирошниченко О.Н., Ткачева Н.И. Влияние содержания тяжелых металлов в кормах на плодовитость кобыл русской рысистой породы в условиях техногенного загрязнения // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - Т.2. - №2. - С. 101.

7. Анисимова Е.И. Иммуногенетические показатели в селекции крупного рогатого скота симментальской породы // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2019. - Т. 20. - С. 398-406.

8. Бугаев С.П., Сальников Л.И. Влияние генетического сходства родителей на эффективность гетерозоологического подбора и межпородного скрещивания при разведении симментальского скота // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства:

материалы Международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. - С. 121-123.

9. Глазкова Н.Ю. Иммуногенетический полиморфизм у коров чёрно-пёстрой породы в Орловской популяции молочного скота // Вестник аграрной науки. - 2019. - №6 (81). - С. 162-165.

10. Волобуев В.В., Бугаев С.П. Особенности генотипа скота молочных и комбинированных пород по частоте распространения полиморфных маркеров удоя // Вестник сельского развития и социальной политики. - 2016. - №1(9). - С. 84-88.

11. Кондрашкова И.С. Антигенные маркеры молочной продуктивности коров черно-пёстрой породы // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2019. - №6(81). - С. 162-165.

12. Холодова Л.В., Новоселова К.С. Использование иммуногенетики в селекции молочного стада республики Марий Эл // Вестник Марийского государственного университета. Серия Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. - 2018. - № 3 (15). - С. 69-77.

13. Антигенный состав крови черно-пестрого скота и его связь с молочной продуктивностью / Л.В. Холодова, К.С. Новоселова, О.И. Денникова, Н.Э. Секретова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. - 2018. - № 20. - С. 321-325.

14. Влияние гомозиготности по маркерным аллелям групп крови на продуктивность, воспроизводительные качества и долголетие коров / Н.В. Кузьмина, В.И. Дмитриев, Д.Н. Кольцов, М.Е. Гонтов // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2019. - Т. 20. - № 5. - С. 488-497.

15. Продолжительность хозяйственного использования и пожизненная продуктивность коров разных генотипов / С.П. Бугаев, Л.И. Кибкало, В.В. Волобуев, А.В. Попова // Сб.: Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. - С. 162-168.

16. Кибкало Л.И., Ерёменко О.В., Бугаев С.П. Сравнительная оценка выращивания и откорма чистопородных и помесных бычков на открытой откормочной площадке // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - №2. - С. 43-46.

17. Влияние генофонда Абердин-ангусского скота на рост, развитие и динамику живой массы бычков симментальской породы / Л.И. Кибкало, Н.И. Жеребилов, С.П. Бугаев, Т.В. Матвеева //

Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - №5. – С. 56-59.

18. Продуктивные показатели голштинских бычков, принадлежащих к разным линиям / Л.И. Кибкало, И.Я. Пигорев, С.П. Бугаев, А.А. Маслова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. - №6. – С. 93-100.

19. Бугаев С.П., Сальников Л.И. Эффективность гетерозологического подбора при разведении симментальского скота // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2012. - С. 106-108.

20. Дорохина Э.Э., Волобуев В.В. Березутский Д.Л. Развитие ремонтного молодняка крупного рогатого скота в зависимости от антигенного состава крови // Сб.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. - С. 163-170.

21. Астахова Н.И., Боев М.М., Едигорьян С.В. Использование антигенных маркёров при оценке препотентности быков производителей // Сб.: Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Ч. 3.- Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2009. – С. 210-212.

22. Возможности использования полиморфных маркеров генотипа при оценке препотентности быков производителей по молочной продуктивности / С.П. Бугаев, Л.И. Кибкало, Н.В. Сидорова, А.С. Глушенко // Сб.: Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.А. Сысоева. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 195-201.

23. Боев М.М., Савин А.О. Способ определения хозяйственного долголетия крупного рогатого скота // Патент России RU 2 316 957 C1. 2008.

24. Частота распространения полиморфных маркеров генотипа повышенной энергии роста в стаде джерсейского скота / Е.Е. Чернявская, О.А. Бугаева, А.Ю. Умеренкова, С.П. Бугаев // В сборнике: Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса. Материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Курск, 2023. - С. 242-247.

FREQUENCY OF DISTRIBUTION OF POLYMORPHIC MARKERS
GENOTYPE OF A SHORT - TERM ECONOMIC
USE IN A HERD OF JERSEY CATTLE

Bugaev S.P., Miroshnichenko O.N., Bugaeva O.A.,
Chernyavskaya E.E.

Abstract. The results of the research made it possible to establish the expediency of using data on the antigenic characteristics of Jersey cattle, obtained as a result of typing animals in order to early and more objective assessment of their hereditary characteristics according to indicators that determine the economic longevity of cows.

The analysis made it possible to identify distinctive features in the concentration of individual blood factors in the genotype of Jersey cows, depending on their influence on the value of productive longevity.

Keywords: erythrocyte antigens, duration of economic use, productive longevity, short-term economic use, polymorphic markers of genotype.

УДК 636.034:(636.234.1+636.237.21):636.082.456

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ
ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ КОРОВ ПЕРВОГО ОТЕЛА

Самбуров Н.В, доктор биол. наук., доцент,
samburov_nv@mail.ru

Астахова Н.И., кандидат биол. наук, доцент,
nadezdaastahova@mail.ru,

Веретенников Н.Г., кандидат с.-х. наук, доцент,
weretwng@rambler.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты оценки показателей продуктивности и их наследуемость у коров первого отела черно-пестрой породы разной линейной принадлежности. Результаты исследований свидетельствуют о более широком использовании в селекционно-племенной работе животных линий Монтвик Чифтейн и Рефлексин Соверинг.

Ключевые слова: линии, черно-пестрый скот, генотип, наследуемость, коэффициент молочности.

Введение. Молочное животноводство отрасль, играющая важную роль в обеспечении продовольственной безопасности страны.

В год мы потребляем 37 млн тонн молочной продукции. Государство ежегодно вкладывает десятки миллиардов рублей в различные дотации производителям и переработчикам молока (57,5 млрд в 2022 году), но по молоку показатели доктрины продовольственной безопасности так и не достигнуты. 84,3 % самообеспечения из требуемых 90% [1].

В хозяйствах Российской Федерации на протяжении ряда лет совершенствование отечественного черно-пестрого осуществляется с использованием мирового генофонда голштинской породы черно-пестрой масти. Проведенные нами исследования показали, что удой акклиматизированных голштинских коров за 305 сут первой лактации составил в среднем 8788 ± 128 кг молока [2].

Генотип животного определяет направленное развитие всех хозяйственно-полезных признаков. Поскольку наследственная основа животного закладывается в процессе спаривания родителей, правильный отбор и подбор родительских пар их играет решающую роль в получении высокопродуктивных животных. Удой первотелок наряду с генетическими факторами во многом зависит от технологии выращивания ремонтного молодняка, нетелей [3, 4, 5, 6].

Цель. Изучение показателей удоя коров-первотелок разной линейной принадлежности и расчет коэффициентов наследуемости признаков молочной продуктивности.

Материал и методика исследования. Работа проведена в стаде научно-образовательного производственного центра (НОПЦ) «Учхоз» Знаменское» Курской ГСХА. Для реализации поставленной цели сформировали три случайные выборки (группы) животных, по 10 голов в каждой. В первую группу вошли животные линии Вис Бек Айдиал 1013415 (ВБА), вторую – Рефлекшин Соверинг 198998 (РС), третью – Монтвик Чифтейн 95679 (МЧ).

Данные о животных заимствовали из «Плиноръ»-АРМ «Селэкс» (индивидуальные карточки формы 2-мол, итоги бонитировок, результаты племенного учёта). Кормление коров осуществлялось по принятым в хозяйстве рационам, составленным с учетом периода лактации, молочной продуктивности, живой массы и физиологического состояния.

Коэффициент молочности (КМ) определяли по формуле:

$$КМ = \left(\frac{\text{Удой за 305 дн.} \times \text{МДЖ}}{\text{живая масса}} \right) \times 100$$

Родительский индекс коров (РИК) рассчитывался по формуле Кравченко Н.А. (1969):

$$РИК = \frac{2М + ММ + МО}{4}$$

Степень реализации генетического потенциала животных (РГП) определяли, используя формулу:

$$РГП = \frac{\text{фактическая продуктивность}}{\text{ожидаемая продуктивность по РИК}} \times 100 \%$$

Коэффициент наследуемости определяли по удвоенному коэффициенту фенотипической корреляции между признаками матерей и их дочерей (гм/д) $h^2=2гм/д$.

Цифровой материал обработали биометрически на персональном компьютере с использованием стандартного пакета «Анализ данных» в системе MICROSOFT EXSEL 7,0 FOR WINDOWS.

Результаты исследования. Эффективным приемом чистопородного разведения в скотоводстве является способ разведения по линиям. Разведение молочного скота по линиям преследует цель получить животных, сходных по своим качествам с родоначальником. Для ускорения селекционного прогресса изучают хозяйственно-биологические особенности линий, возможности их сочетаний, что позволяет определить перспективы применяемых методов селекционно-племенной работы и получать животных желательного типа.

Анализ молочной продуктивности оцениваемых коров по результатам первой лактации выявил заметную разницу в удое коров, принадлежащих к разным линиям (таблица 1). Наиболее высокая продуктивность регистрировалась у коров линии Монтвик Чифтейн, которая за 305 дней лактации составила в среднем $5982,5 \pm 304,2$ кг, что больше показателя животных первой группы (линия Вис Бэк Айдиал) на 966,5 кг или 19,3 %, а линии Рефлекшн Соверинг на 88,5 кг или 1,5 %. Массовая доля жира и белка в молоке коров всех групп колебались от 3,71 до 3,72 % и от 3,21 до 3,23 % соответственно.

За счет более высоких удоев от коров линий Монтвик Чифтейн и Рефлекшн Соверинг по сравнению с представителями линии Вис Бэк Айдиал было получено молочного жира больше соответственно на 35,9-32,1 кг, а молочного белка – на 31,2-27,2 кг.

Проведенный расчет коэффициента изменчивости удоя коров линии Вис Бэк Айдиал оказался равным 22,4 %, массовой доли жира (МДЖ) и белка (МДБ) – 0,5 и 0,6 % соответственно, молочного жира – 22,8 %. У коров линии Рефлекшн Соверинг коэффициент изменчивости удоя был в пределах 16,3 %, МДЖ – 2,2 %, МДБ – 2,8 %, молочного жира – 15,5 %. Изменчивость показателей молочной продуктивно-

сти у коров линии Монтвик Чиффтейн был в следующих величинах: удой 16,1 %; МДЖ 1,61 %; МДБ 0,62 % и молочного жира 15,9 %.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров в первую лактацию

Группа	Первая лактация				
	удой за 305 дней лактации, кг.	мдж в молоке, %	молочный жир, кг	мдб в молоке, %	молочный белок, кг
Первая (ВБА)	$\frac{5016,0 \pm 355,5}{1013,3}$	3,72±0,01	186,6 ± 13,3	3,23 ± 0,01	162,0 ± 21,1
Вторая (РС)	$\frac{5894,0 \pm 304,6}{1162,3}$	3,71±0,02	218,7 ± 15,5	3,21 ± 0,03	189,2 ± 17,4
Третья (МЧ)	$\frac{5982,5 \pm 304,2}{1248,9}$	3,72±0,02	222,5 ± 11,2	3,23 ± 0,01	193,2 ± 12,2

Примечание: в знаменателе коэффициент молочности

Расчет коэффициента молочности показал, что подопытные первотелки относятся к молочному производственному типу. Наибольший коэффициент молочности равный 1248,9 кг выявлен у животных третьей группы или на 23,3 % выше, чем у представителей первой группы и на 7,5 % – второй группы.

Выявлены значительные различия в величине и характере корреляционных связей между признаками удоя, массовой доле жира и белка в молоке в парах мать/дочь (таблица 2).

Таблица 2 – Коэффициенты корреляции и наследуемости показателей молочной продуктивности у коров-первотелок

Группа	Коэффициент корреляции в парах мать/дочь (r)			Наследуемость показателей молочной продуктивности (h ²)		
	удой за 305 суток лактации	массовая доля жира	массовая доля белка	удой за 305 суток лактации	массовая доля жира	массовая доля белка
Первая	–0,17	0,38	–0,06	–	0,76	–
Вторая	0,22	0,26	0,14	0,44	0,52	0,28
Третья	0,32	0,15	0,24	0,64	0,30	0,48

Так связь между молочной продуктивностью матерей и их дочерей довольно низкая: у коров второй группы коэффициент корреляции

был на уровне 0,22, третьей – 0,32. Коэффициент корреляции по массовой доле жира во всех группах был положительным, но степень связи низкая ($r=0,15-0,38$).

Обратная связь выявлена у коров первой группы в отношении массовой доли белка в молоке ($r=-0,06$). Во второй и третьей группах связь положительная, но малая $r=0,14-0,24$.

Коэффициент наследуемости удоя у первотелок второй группы оказался равным 0,44, а в третьей группе выше на 45,4 %.

Наивысший коэффициент наследуемости массовой доли жира в молоке отмечен у животных первой группы ($h^2=0,76$). Сопоставление с показателями второй и третьей группы выявило разницу соответственно в 31,6 % и 60,5 %.

Коэффициент наследуемости массовой доли белка в молоке оцениваемых коров-первотелок характеризовался следующими значениями: вторая группа 0,28, третья 0,48.

Установленные коэффициенты наследуемости молочной продуктивности у первотелок вписываются в литературные данные. Степень влияния наследственных и ненаследственных факторов на разные показатели хозяйственно-полезных признаков неодинакова. Если удой в основном обусловлен технологией и внешней средой, то массовая доля жира и белка в молоке наследственностью. При повышенном коэффициенте наследуемости меньше изменяется этот признак под влиянием условий внешней среды. В то же время, обеспечивая факторы среды биологическим потребностям коров, можно добиться только временного повышения жирно-и белково-молочности. Стабильное увеличение содержания жира и белка в молоке коров, закрепленное в ряде поколений, можно достичь только через целенаправленную селекционно-племенную работу.

Потенциальные продуктивные качества первотелок оценивали по родительскому индексу коров.

Результаты, приведенные в таблице 3, показывают, что РИК опытных групп по удою был в пределах 6361,0-7096,2 кг, МДЖ – 3,70–3,76 %, МДБ – 3,25-3,28 %. При этом по удою наивысшим РИК характеризовались первотелки линии Рефлекшн Соверинг ($7096,2 \pm 344,2$ кг), по МДЖ – Вис Бек Айдиал (3,76 %), а по МДБ – Монтвик Чифтейн (3,28 %).

Первотелки третьей группы имели реализацию удоя в 94,0 % тогда как животные первой группы только 72,4 %, а второй – 83,1 %.

Реализация генетического потенциала по массовой доле жира в молоке была более равномерной и колебалась от 98,9 % до 100,3 %, причем этот показатель получен по второй группе, которую представляли коровы-первотелки линии Рефлекшн Соверинг.

Таблица 3 – Реализация генетического потенциала первотелками разных генотипов

Показатели	Группа		
	первая (ВБА)	вторая (РС)	третья (МЧ)
РИК по удою, кг	6926,3 ± 197,7	7096,2 ± 344,2	6361,0 ± 395,7
РИК по МДЖ, %	3,76 ± 0,02	3,70 ± 0,03	3,75 ± 0,02
РИК по МДБ, %	3,25 ± 0,01	3,26 ± 0,01	3,28 ± 0,01
Фактический удой, кг	5016,0 ± 355,5	5894,0 ± 304,6	5982,5 ± 304,2
Фактическая МДЖ, %	3,72 ± 0,01	3,71 ± 0,02	3,72 ± 0,02
Фактическая МДБ, %	3,23 ± 0,01	3,21 ± 0,03	3,23 ± 0,01
РГП по удою, %	72,4	83,1	94,0
РГП по МДЖ, %	98,9	100,3	99,2
РГП по МДБ, %	99,4	98,5	98,4

Наивысшая реализация РГП у животных всех групп по МДБ выявлена у особей первой группы – 99,4 % или на 0,9 % и 1,0 % выше, чем у сверстниц второй и третьей групп.

Выводы.

1. Повышенным удоем отличались первотелки линии Монтвик Чифтейн, от которых за 305 дней лактации получили в среднем 5982,5 ± 304,2 кг, молока или на 19,3 % и 1,5 % больше показателей двух других групп.

2. Коэффициент корреляции между удоем матерей и их дочерей был на уровне 0,22 (вторая группа) и 0,32 (третья).

3. Коэффициенты наследуемости (h^2) у коров первого отела: удою 0,44-0,64; МДЖ 0,30-0,76; МДБ 0,28-0,48.

Список использованных источников

1. Александр Пирогов. Молоко в решете: итоги работы отрасли в 2022 году и перспективы на 2023 год [Электронный ресурс]. Режим доступа: dzen.ru/a/Y9eJGZdM9RGpFAJR.

2. Самбуров Н.В., Федоров Ю.Н. Хозяйственно-биологические особенности первотелок голштинской породы разного происхождения при акклиматизации в хозяйстве в условиях Центральной России // Сельскохозяйственная биология. – 2022. – № 2. – С. 316-327.

3. Игнатьева Л.П. Влияние подбора родительских пар на живую массу и молочную продуктивность телок // Зоотехния. - 2006. - №6. - С.6-8.

4. Беленькая А.Е., Татаркина Н.И. Влияние паратипических факторов на продуктивность коров-первотёлок голштинской породы // Известия Оренбургского ГАУ. - 2017. - № 5(67). – С. 171-173.

5. Беленькая А.Е., Татаркина Н.И. Молочная продуктивность коров-первотёлок в зависимости от линейной принадлежности на примере племенного завода ОАО «Птицефабрика «Боровская» // Сборник материалов XLIX Международной студенческой конференции, посвященной 70-летию победы (март 2015 г.). – Тюмень. – С. 151-155.

6. Астахова Н.И., Пустынникова А.С. Молочная продуктивность и продуктивность использования коров // Агропромышленный комплекс: контуры будущего: материалы IX Междунар. науч.-практич. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, г. Курск, 06-08 декабря 2017 г., Ч. 2. – Курск: Изд-во Курск. Гос. с.-х. ак., 2018. – С. 7-10.

7. Самусенко Л.Д., Химичева С.Н. Сравнительная характеристика генетического потенциала быков-производителей черно-пестрой породы // Вестник аграрной науки. - 2019. - № 2(77). - С. 72-76.

8. Плахутина Ю.В., Жилияков Д.И. Анализ рентабельности производства и реализации молока в регионе // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК : материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Часть 4. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 170-174.

9. Зависимость продолжительности хозяйственного использования коров черно-пестрой породы от их молочной продуктивности по первой лактации / Н.Н. Крючкова, А.М. Павлюхин, Г.М. Туников, И.М. Стародумов // Научное наследие профессора П.А. Костычева в теории и практике современной аграрной науки: Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА: по материалам Всероссийской научно-практической конференции, 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. – Рязань. – 2005. – С. 47-48.

10. Харченко Е.В., Жилияков Д.И., Зюкин Д.А. Успехи развития аграрного производства в Курской области и значение государственной поддержки // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2021. - № 1 (379). - С. 53-56.

11. Кибкало Л.И., Озеров А.М. Экстерьерно-конституциональные особенности голштинских коров разных линий // В сборнике: Перспективы развития отрасли и предприятий АПК: отечественный и международный опыт. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 111-113.

12. Развитие инвестиционных процессов в сельском хозяйстве / Н.Ф. Зарук, И.В. Макунина, А.В. Миронцева, Л.В. Уразбахтина. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Научный консультант", 2017. – 155 с.

MILK PRODUCTIVITY OF HOLSTEIN BLACK-AND-WHITE COWS OF THE FIRST CALVING

Samburov N.V., Astahova N.I., Veretennikov N.G.

Abstract. The article presents the results of the evaluation of productivity indicators and their heritability in cows of the first calving of a black-and-white breed of different linear affiliation. The results of the research indicate a wider use of the Montvik Chieftain and Reflection Sovering lines in breeding and breeding work

Keywords: lines, black-and-white cattle, genotype, heritability, milk production coefficient.

УДК 24-22 УДК 656. 11

ДИНАМИКА ЛЕЙКОЦИТОВ В КРОВИ РАЗНОПРОДУКТИВНЫХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ И ИХ РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Еременко В.И., доктор биол. наук, профессор,

vic.eriomenko@yandex.ru,

Лысых А. А., аспирант,

Вепренцева А.В., аспирант,

Штукин В.Г., аспирант,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Объектом исследования были лактирующие коровы голштинизированной черно-пестрой породы. Было сформировано 3 группы лактирующих коров по 10 голов в каждой с продуктивностью 1 группа 18019 ± 18 кг, 2 группа 13987 ± 20 кг и 3 группа $9019 \pm 14,7$ кг. Кроме того также было сформировано 2 группы коров принадлежащих к линии быка Рефлексн Соверинг и Вис Айдиал. В течение лактации с 1 по 10 месяцы у подопытных коров отбирали образцы крови до утреннего кормления. Уровень лейкоцитов в крови лактирующих коров существенно не зависит от уровня молочной продуктивности коров и их линейной принадлежности.

Ключевые слова: лактирующие коровы, молочная продуктивность, лейкоциты, линии быков.

Введение. Среди методов дающих возможность объективной оценки здоровья животных и течения патологического процесса в их организме занимает исследование крови [1,2]. Показатели крови зависят от множества различных факторов внешней и внутренней среды организма. Особенно актуальным является изучение морфологических показателей крови у высокопродуктивных лактирующих коров, у которых молочная продуктивность за лактацию составляла более 15 тыс. кг. Одним из таких интегральных показателей являются лейкоциты. Главная функция, которую выполняют лейкоциты в организме это защита его от различных патогенов.

Цель. В связи с этим была поставлена цель, изучить динамику лейкоцитов у высокопродуктивных коров и в зависимости от их принадлежности к линиям быков.

Материал и методы исследования. Исследования были проведены на лактирующих коровах голштинизированной черно-пестрой породы. Было сформировано 3 группы лактирующих коров по 10 голов в каждой с продуктивностью 1 группа 18019 ± 18 кг, 2 группа 13987 ± 20 кг и 3 группа $9019 \pm 14,7$ кг. Кроме того также было сформировано 2 группы коров принадлежащих к линии быка Рефлексн Соверинг и Вис Айдиал. В течение лактации с 1 по 10 месяцы у подопытных коров отбирали образцы крови до утреннего кормления. В образцах крови по общепринятой методике определяли уровень лейкоцитов [3]. Полученные результаты были подвергнуты биометрической обработке с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследований. Динамика изменения молочной продуктивности у лактирующих коров с разным уровнем продуктивности приведена на рисунке 1.

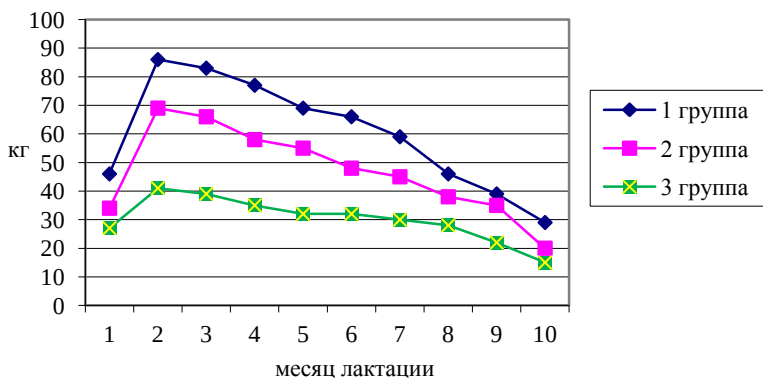


Рисунок 1 – Лактационная кривая у разнопродуктивных подопытных коров

Из приведенных данных видно, что пик лактации у подопытных коров наблюдался на втором месяце. В первой группе среднесуточные удои на втором месяце лактации составляли в 1 группе 86 кг, во второй 69 кг, в третьей группе 41 кг. В конце лактации перед запуском на десятом месяце удои составили в первой группе 29 кг, во второй группе 20 кг, в третьей группе 15 кг. Аналогичные изменения уровня молочной продуктивности наблюдались и в группах коров, которые принадлежали к разным линиям быков (рисунок 2).

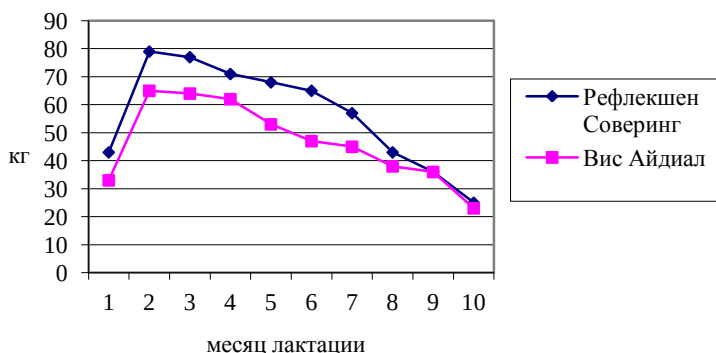


Рисунок 2 – Лактационная кривая у лактирующих коров разных линий быков

Следует отметить, что продуктивность коров была выше у коров, которые принадлежали к линии быка Рефлекшн Соверинг. Динамика изменения лейкоцитов в крови подопытных коров в зависимости от уровня их молочной продуктивности приведена на рисунке 3.

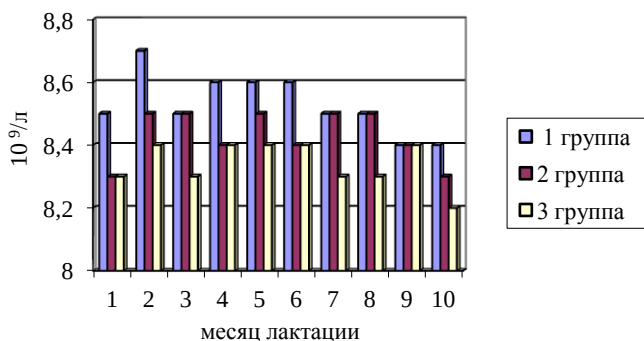


Рисунок 3 – Динамика лейкоцитов в крови подопытных коров разного уровня продуктивности

Из приведенных данных видно, что уровень лейкоцитов в крови лактирующих коров в течение лактации значительным изменениям не подвергался и существенно не зависел от уровня молочной продуктивности коров. Однако следует отметить, что незначительно выше в отдельные месяцы лактации этот показатель был у более высокопродуктивной первой группы коров. От генетической принадлежности коров уровень лейкоцитов существенно не зависел (рисунок 4).

Во все периоды опыта уровень лейкоцитов в крови подопытных коров находился в границах физиологической нормы. Имеющие незначительные различия по уровню лейкоцитов в крови подопытных коров были статистически не достоверными ($P>0,05$).

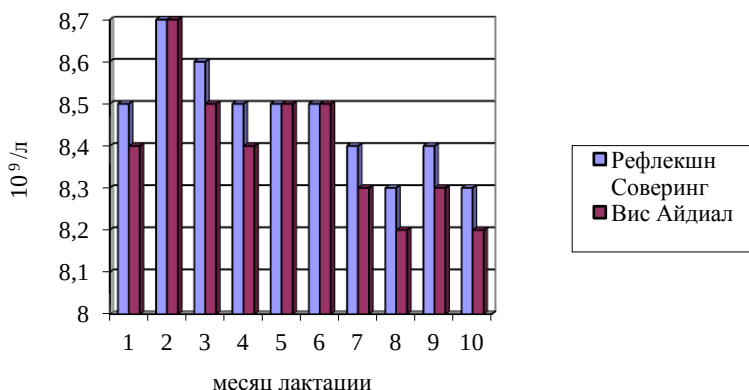


Рисунок 4 – Динамика лейкоцитов у лактирующих коров разных линий быков

Выводы. Уровень лейкоцитов в крови существенно не зависит от уровня молочной продуктивности коров и их линейной принадлежности.

Список использованных источников

1. Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А. Клиническая гематология животных. – М., Колос. – 1974. – С. 399.
2. Еременко В.И., Ротмистровская Е.Г. Гематологические показатели у телочек разных пород // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК. Материалы II Международной научно-практической конференции, г. Курск, 26 мая 2022 г.. ч.3. – С.272-276.

3. Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г. Клиническая лабораторная диагностика // Москва: Агропромиздат. – 1985. – С.287.

4. Самусенко Л.Д., Химичева С.Н. Зависимость качественно-технологических показателей молока от сезона отела коров // Главный зоотехник. - 2017. - № 2. - С. 31-35.

5. Плахутина Ю.В., Жиликов Д.И. Анализ рентабельности производства и реализации молока в регионе // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Часть 4. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 170-174.

6. Оценка показателей обмена минеральных веществ, морфо-биохимического статуса и коагуляционного гемостаза крупного рогатого скота в разрезе технологических факторов в условиях интенсификации производства / О.А. Федосова [и др.]. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – 2022. – 152 с.

7. Влияние линейной принадлежности бычков на их мясную продуктивность / Л.И.Кибкало, С.П.Бугаев, Н.В.Сидорова, Н.А. Гончарова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 1. – С. 67-71.

DYNAMICS OF LEUKOCYTES IN THE BLOOD OF DIFFERENTLY PRODUCTIVE LACTATING COWS AND THEIR DIFFERENT LINEAR AFFILIATION

Eremenko V.I., Lysykh A. A., Veprentseva A.V., Shtukin V.G.

Abstract. The object of the study was lactating cows of Holstein black-and-white breed. 3 groups of lactating cows with 10 heads each were formed with productivity of 1 group 18019 ± 18 kg, 2 group 13987 ± 20 kg and 3 group 9019 ± 14.7 kg. In addition, 2 groups of cows belonging to the bull line Reflection Sovering and Vis Ideal were also formed. During lactation from 1 to 10 months, blood samples were taken from experimental cows before morning feeding. The level of leukocytes in the blood of lactating cows does not significantly depend on the level of dairy productivity of cows and their linear affiliation.

Keywords: lactating cows, milk productivity, leukocytes, bull lines

ПРОЦЕССЫ ЛИПОГЕНЕЗА ЖИРОВОЙ ТКАНИ КАК СЕЛЕКТИВНЫЕ МАРКЕРЫ ПРОДУКТИВНОСТИ

Карабанов С.Ю., кандидат вет. наук,

karabans89@gmail.com,

ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, Россия

Аннотация. В работе показана возможность выявления маркеров продуктивности на примере процессов липогенеза жировой ткани. Выявлены гены, кодирующие основные ферменты, участвующие в синтезе жирных кислот. Данные гены могут быть использованы при сравнительной оценке продуктивности различных животных.

Ключевые слова: липогенез, жировая ткань, продуктивность, экспрессия генов.

Источники финансирования: статья подготовлена в рамках темы НИР FNEN-2019-0008 государственного задания ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В. М. Горбатова» РАН.

Введение. Современная селекционная работа, направленная на повышение продуктивности, должна учитывать не только фенотипические признаки животного, но также его генетический потенциал. Расшифровка полного генома значимых сельскохозяйственных животных позволила выявить множество генов, ответственных за разнообразные метаболические процессы, связанные с продуктивностью. Делая акцент на наиболее значимых показателях, характерных для конкретной породы животного, стало возможным подбирать генетические маркеры, отражающие весь потенциал животного, что в свою очередь позволяет выбирать наиболее перспективных особей для дальнейшего размножения.

Цель. Проанализировать метаболический путь липогенеза и выявить ферменты и гены, связанные с метаболизмом жирных кислот, которые могут выступать маркерами продуктивности.

Материал и методика исследования. Объектом исследования являлся метаболический путь синтеза жирных кислот в печени. Исследование проводили при помощи анализа и обобщения информационно-источников о метаболизме липидов, выделении

ключевых ферментов, участвующих в липогенезе, а также выявлении генов, кодирующих данные ферменты.

Результаты исследования. В основном биосинтез жирных кислот протекает в цитоплазме, преимущественно в гепатоцитах и жировой ткани, также отмечен в молочных железах, почках и легких.

Начинается процесс биосинтеза жирных кислот с поступления в организм источника углерода (преимущественно глюкоза). Глюкоза в процессе последовательных реакций (гликолиза) превращается в молекулу пирувата, которая в свою очередь является отправной точкой начала реакций цикла Кребса. Одним из продуктов реакции является цитрат, в присутствии АТФ и КоА фермент *цитратлиаза* (рисунок 1 А) катализирует расщепление цитрата с образованием ацетил-КоА – важного соединения, основной функцией которого является доставка атомов углерода с ацетил-группой в цикл трикарбоновых кислот для окисления [1].

Следующая стадия – карбоксилирование ацетил-КоА с образованием малонил-КоА – катализируется *ацетил-КоА-карбоксилазой*, (рисунок 1 Б) ключевым ферментом биосинтеза жирных кислот [1].

В свою очередь малонил-КоА является предшественником при создании длинноцепочечных жирных кислот, данный процесс осуществляется при помощи *синтазы жирных кислот* (рисунок 1 В), под действием этого полифункционального фермента, цепь удлиняется путем добавления малонильных групп и отщепления CO_2 (в каждой реакции) с образованием пальмитата. Таким образом, в результате каждой реакции молекула удлиняется на два углеродных атома [1, 2].

Удлинение цепи жирной кислоты при помощи синтазы жирных кислот заканчивается на C16 , т.е. на пальмитиновой кислоте. В последующих реакциях при участии фермента *элонгазы жирных кислот* (рисунок 1 Г) пальмитат используется в качестве предшественника для получения более длинноцепочечных жирных кислот. Дальнейшие реакции образования мононенасыщенных жирных кислот происходят при участии фермента *стеарил-КоА-дегидрогеназы* (рисунок 1 Д) [1, 2].

Для обеспечения других тканей жиры в гепатоцитах упаковываются в липопротеиновые комплексы и поступают в кровь.

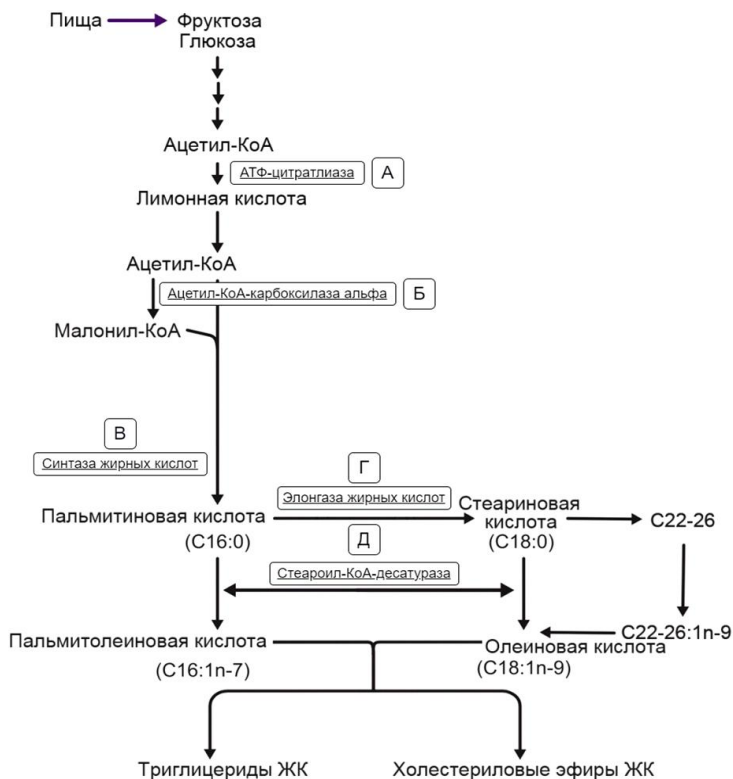


Рисунок 1 – Схема синтеза жирных кислот

Таким образом, рассмотрев упрощенную схему липогенеза, возможно выделить ключевые ферменты, участвующие в этом процессе (таблица 1).

Таблица 1 – Список ключевых ферментов и кодирующих их генов, задействованных в процессах липогенеза.

Наименование фермента	Ген, кодирующий данный фермент
АТФ-цитратлиаза	ACLY
Ацетил-КоА-карбоксилаза альфа	ACACA
Синтаза жирных кислот	FASN
Элонгаза жирных кислот	ELOVL 1-6
Стеарил-КоА-десатураза	SCD

В дальнейшем, используя международные базы данных (www.ncbi.nlm.nih.gov/) становится возможным поиск генов, кодирующих искомые ферменты, что открывает возможность определения экспрессии данных генов методом ПЦР. Различия в уровнях экспрессии генов липогенеза может говорить о разных уровнях интенсивности данного процесса в организме, а это напрямую отражается на продуктивности животных (например, сальное направление продуктивности свиней), что в свою очередь позволяет выбирать наиболее удачных особей для дальнейшего размножения.

Выводы. Определение маркеров продуктивности в виде генов, кодирующих ферменты основных процессов метаболизма, позволяет выявлять особей с выдающимися качествами, что необходимо в условиях современного интенсивного животноводства.

Список использованных источников

1. Кольман Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия; пер. с англ. Т. П. Мосоловой. – 6-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 509 с.
2. Sanders F.W., Griffin J.L. De novo lipogenesis in the liver in health and disease: more than just a shunting yard for glucose // Biol. Rev. Camb. Philos. Soc. – 2016. – 91(2). – Р. 452-68.
3. Крючкова Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы: дис. ... канд. с-х. наук: 06.02.01, Рязань, 2012. – 112 с.
4. Анализ эффективности производства продукции отрасли животноводства в регионе / Д.И. Жилияков, Ю.В. Плахутин, Т.М. Рустамов, Т.О. Оласунканми // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2020. - С. 103-109.
5. Кибкало Л.И., Шумакова Н.О. Продуктивные показатели крупного рогатого скота черно-пестрой породы / В сборнике: Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине. сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. - Курск, 2022. - С. 126-128.

LIPOGENESIS PROCESSES ADIPOSE TISSUE AS SELECTIVE MARKERS OF PRODUCTIVITY

Karabanov S.Yu.

Abstract. The study shows the possibility of identifying markers of the productivity using the example of the processes of lipogenesis of

adipose tissue. The genes encoding the main enzymes involved in the synthesis of fatty acids have been identified. The data genes have been used in evaluating the productivity of various animals.

Keywords: lipogenesis, adipose tissue, productivity, gene expression.

УДК 636.034

ВЛИЯНИЕ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ

Сидорова Н.В., кандидат с.-х. наук,
sidorowa.nina2010@yandex.ru,

Новикова Т.В., кандидат с.-х. наук,
tatjana-novikova18@yandex.ru,

Голодова В.В., студент, golodova.vikoss@mail.ru,
Рожкова А.Р., студент, rozkovaarina21@gmail.com,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В работе проведен анализ показателей производственного использования коров в зависимости от их породной принадлежности. Выявлена зависимость между продолжительностью сервис-периода и сухостойного периода от породы животных. Дано объяснение выявленным закономерностям у коров джерсейской и монбельярдской пород.

Ключевые слова: джерсейская порода, монбельярдская порода, сервис-период, сухостойный период, межотельный период.

Введение. Изучение молочной продуктивности крупного рогатого скота и инструментов влияния на уровень продуктивных качеств животных остается актуальным и жизненно важным. Формирование молочной продуктивности животных происходит при одновременном воздействии, как наследственных факторов, так и факторов внешней среды и во многом зависит от полноты лактационной деятельности коров. В ходе многочисленных исследований учеными было установлено, что полнота лактационной деятельности крупного рогатого скота во многом зависит от таких показателей хозяйственного использования животных, как длительность сервис-периода и сухостойного периода [1]. Именно эти периоды по сути являются определяющими при расчете длительности межотельного периода, длительность которого складывается из продол-

жительности стельности и вышеназванных периодов. Продолжительность стельности крупного рогатого скота в среднем составляет 285 дней с колебаниями в несколько дней. Длительность этого периода является физиологически обоснованной и технологически неизменной, поэтому сократить межотельный период возможно только за счет длительности сухостойного и сервис-периодов, соблюдая при этом физиологически обоснованные пределы. Вопрос же сокращения длительности межотельного периода является стратегическим, так как именно от него во много и зависит интенсивность использования коров, а следовательно, и эффективность производства молока.

Цель. Целью наших исследований являлось выявление закономерности между породной принадлежностью коров и показателями их производственного использования.

Материал и методы исследований. Исследование влияния породной принадлежности коров на показатели их хозяйственного использования проводились в ООО «СХП «Новомарковское» Кантемировского района Воронежской области. С целью проведения исследований были сформированы две опытные группы коров по 100 голов в каждой. В первую опытную группу были отобраны коровы монбельярдской породы, а во вторую – джерсейской. При формировании групп соблюдался принцип пар-аналогов, то есть коров подбирали таким образом, чтобы у них были одинаковыми возраст и месяц отела. Коровы находились в одинаковых условиях кормления и содержания, имели равные условия и режим организации доения. При оценке показателей нами были использованы общепринятые методики.

Результаты исследования. Основными показателями, характеризующими хозяйственное использование коров, являются сухостойный и сервис-периоды. Сервис-период характеризует готовность организма коровы к дальнейшему воспроизводству. В норме его продолжительность колеблется в пределах от 50 до 80 дней. Было установлено, что длительность сервис-периода увеличивается с увеличением уровня удоев, так как молочная продуктивность и воспроизводство являются в некотором смысле антагонистами [2]. В наши исследования были вовлечены коровы монбельярдской и джерсейской пород. Монбельярдская порода имеет уровень величины удоев несколько выше, чем джерсейская, уступая коровам джерси по удельному содержанию жира. В ходе работы мы пытались установить, как это отразилось на длительности сервис-периода коров вышеназванных пород (таблица 1).

В ходе работы нами было установлено, что у коров обеих пород величина сервис-периода была в пределах рекомендованной зоотехнической нормы и не превышала в своей массе 90 дней.

Таблица 1 – Влияние породной принадлежности на длительность сервис-периода

Показатель	Порода	
	Монбельярдская	Джерсейская
Размер опытной группы, голов	100	100
Средняя продолжительность сервис-периода, дней	76	72
Количество коров с продолжительностью сервис-периода более 90 дней, голов	2	2

В каждой из опытных групп по 2 головы имели длительность сервис-периода более оптимального, что приведет к яловости этих коров. Следует отметить, что менее обильномолочная джерсейская порода имела сервис-период на 4 дня короче, чем монбельярдская порода, что может быть связано с несколько меньшим уровнем величины удоя.

Аналогичная тенденция была выявлена и при изучении зависимости длительности сухостойного периода от породной принадлежности коров (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние породной принадлежности на длительность сухостойного периода

Показатель	Порода	
	Монбельярдская	Джерсейская
Размер опытной группы, голов	100	100
Средняя продолжительность сервис-периода, дней	62	59
Количество коров с продолжительностью сухостойного периода в пределах 54-70 дней, голов	97	98
Количество коров с продолжительностью сухостойного периода более 71 дня, голов	3	2

Проведенные нами исследования позволяют сделать вывод, что длительность сухостойного периода на 3 дня меньше в группе коров джерсейской породы. В этой же группе коров с продолжительностью сухостойного периода более 71 дня меньше на 1 голову, чем в группе коров монбельярдской породы.

Установленная разница между коровами двух групп может быть связана также с несколько меньшим генетическим уровнем величины удоя у коров джерсейской породы.

Вывод. В результате наших исследований мы пришли к выводу, что лучшими показателями хозяйственного использования обладают коровы джерсейской породы, что позволяет сократить срок непродуктивного использования коров и повысить эффективность производства молока.

Список использованных источников

1. Бугаев С.П., Бугаева О.А., Козлова Т.Г. Влияние типов спаривания на воспроизводительные качества коров при разном уровне генетического сходства родителей по эритроцитарным антигенам // Сб.: Современное состояние отечественных пород скота и перспективы их качественного улучшения: Материалы Национальной научно-практической конференции к юбилею заслуженного работника сельского хозяйства, д.с.-х.н., профессора Р.В. Томаровой. – Ярославль: Изд-во Ярославская гос. с.-х. ак., 2018. – С. 12-19.

2. Астахова Н.И., Борзенкова О.К. Выращивание телок симментальской породы и их воспроизводительные качества // Сб.: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: Материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015. – С. 68-69.

THE INFLUENCE OF BREED AFFILIATION ON THE INDICATORS OF PRODUCTION USE OF COWS Sidorova N.V., Novikova T.V., Golodova V.V., Rozhkova A.R.

Abstract. The indicators of the production use of cows depending on their breed affiliation were analyzed. The dependence between the duration of the service period and the dry period on the breed of animals was revealed. The explanation of the revealed patterns in Jersey and Montbeliard cows is given.

Keywords: jersey breed, Montbeliard breed, service period, dry period, interbody period.

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ФОРМЫ ГАСТРИНА И ИХ БИОСИНТЕЗ

Кобзев А.С., ветеринарный врач, sapterna@gmail.com,

Кононова Т.А., аспирант, tatyana.kononova99@mail.ru,

Наумов М.М., доктор вет. наук, профессор,

naumovmm@rambler.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Гастрин – это пептидный гормон, который в первую очередь отвечает за усиление роста слизистой оболочки желудка, моторику желудка и секрецию соляной кислоты (HCl) в желудке. Он присутствует в G-клетках антрума желудка и двенадцатиперстной кишки. Гастрин высвобождается в основном в ответ на стимуляцию вагального и гастрин-рилизинг-пептида (GRP) в результате приема пептидов, аминокислот, растяжения желудка и повышения pH в желудке. И наоборот, высвобождение гастрина снижается в ответ на паракринное ингибирование соматостатином и снижение pH желудка.

Ключевые слова: гастрин, пищеварение, гормон, формы, анализ.

Введение. В настоящее время на территории Курской области значительно увеличился процент заболеваемости животных различными болезнями. Из них одно из ведущих мест занимают болезни органов пищеварения. В связи с популяризацией разведения мелких домашних животных, владельцы все чаще стали сталкиваться с проявлениями желудочно-кишечных заболеваний (далее ЖКТ) и в связи с этим возрос спрос на услуги ветеринарных специалистов, компетентных в гастроэнтерологии животных.

Гастрин секретируется в кровь и переносится к дну желудка и кардии, где находится большинство париетальных клеток, секретирующих HCl. Соляная кислота необходима для превращения неактивного пепсиногена в активный пепсин, который помогает переваривать белки в желудке и высвобождать кобаламин (витамин B12) из его слюнного R-белкового носителя. Основным клиническим показанием для анализа гастрина является диагностика гастрин-продуцирующей опухоли – гастриномы. Кроме того, появились данные о том, что гастрин может играть определенную роль в развитии некоторых видов рака, например, рака желудка.

Гастрин секретируется специализированными нейроэндокринными гастрин-продуцирующими G-клетками, которые могут быть идентифицированы антигастриновыми антителами. Поскольку гастрин и холецистокинин (ССК) имеют общую пентапептидную последовательность карбоксильного конца, идентификация G-клеток может быть проведена с помощью анти-гастриновых антител.

Цель. Систематизация, накопление и закрепление знаний о гормоне гастрине и его влиянии на жизнедеятельность организма.

Материал и методика исследования. Методологической основой выполнения работы послужили труды российских и зарубежных ученых, современная специальная литература по физиологическому и клиническому значению в биологической науке и ветеринарной практике гормона гастрина.

Результаты исследований. На рубеже веков Дж.С. Эдкинс показал, что в слизистой пилорического отдела желудка имеется вещество, которое может стимулировать секрецию желудочной кислоты при внутривенном введении. Однако, поскольку затем было обнаружено, что гистамин также стимулирует секрецию кислоты, только в 1964 году было установлено раздельное существование этого антрального гормона и желудочного гормона.

Выделение и дальнейший анализ этого вещества в антруме свиньи, которое сильно стимулировало секрецию желудочной кислоты, привели к открытию того, что активность гастрина может быть обусловлена не только одной единственной пептидной молекулой. Первоначально были идентифицированы два компонента гастрина, G-I и G-II, которые можно было разделить с помощью гель-фильтрации или электрофорезом [3].

Последующий анализ показал, что эти пептиды были длиной в 17 аминокислот с идентичными аминокислотными последовательностями, но, в отличие от G-I, G-II имел сульфатированный остаток тирозина в положении 12. Аналогично, сульфатированные и несульфатированные формы гастрина-17 были идентифицированы у других видов, включая человека.

Обнаружена значительная гомология последовательностей между видами. Дальнейшая очистка гастриноподобной биоактивности экстрактов антрального отдела привела к открытию более крупной молекулярной формы гастрина-17, имеющей карбоксильный конец, идентичный G-17, но с дополнительными 17 аминокислотными остатками на аминоконце. Этот пептид называется "большой гастрин" или G-34 и он также был обнаружен как в сульфатированной, так и в несulfатированной форме.

Также были идентифицированы малые формы гастрина. G-14 ("минигастрин") был первоначально был выделен в тканях, хотя неясно, является ли присутствие этой малой формы гастрина в плазме крови обусловлено лишь ферментативным расщеплением G-17[3]. Карбоксильный конец четырех и шести аминокислотных остатков также были обнаружены в кишечнике, хотя играют ли они физиологическую роль, неизвестно.

Взаимоотношения между этими различными формами гастрина с аналогичными карбоксильными терминами в настоящее время установлены с помощью специфического радиоиммуноанализа и техники молекулярного клонирования. Полученные данные свидетельствуют о том, что они возникают в результате дифференциального расщепления и посттрансляционной обработки общего предшественника, а затем у человека. Он был использован для определения аминокислотной последовательности предшественника гастрина, прогастрина, а также в качестве гибридизационного зонда.

В настоящее время известно, что ген гастрина состоит из 3 экзонов; экзон 1 является нетранслируемый и отделенный от экзонов 2 и 3 более чем 3000 парами оснований (рисунок 1).

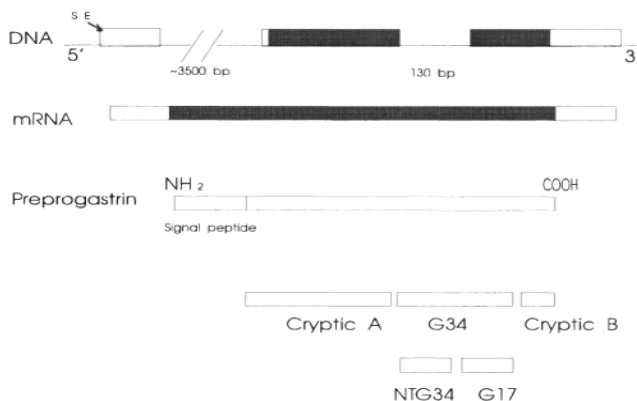


Рисунок 1 - Структура гена гастрина, мРНК гастрина и пре-прогастрина с его продуктами расщепления

В гене гастрина некодирующие экзоны показаны открытыми рамками, а транслируемые экзоны - заштрихованными рамками. S и E представляют соматостатин и эпидермальный фактор роста-ответные элементы промотора гастрина соответственно. NTG34 - N-концевой G-34.

Некоторые из факторов, регулирующих транскрипцию гастрина, были недавно выяснены на основе исследований трансфицированной линии клеток гипофиза крысы [4]. В этой системе эпидермальный фактор роста включает транскрипцию через взаимодействие фактора транскрипции с промотором гастрина, в то время как соматостатин ингибирует синтез гастрина синтез гастрина через ингибирующий G белок, который взаимодействует с регуляторным элементом.

Изучение регуляции экспрессии гастрина из желудка было затруднено из-за отсутствия антральной клеточной линии гастрина, но исследования собачьих культивированных G-клеток показали, что эпидермальный фактор роста увеличивает уровень гастрина мРНК и в этих клетках [1].

Выводы. По результатам нашего исследования, можно сделать следующие выводы:

1) гормон гастрин выполняет очень важную роль в организме животного, он стимулирует выделение соляной кислоты в желудке, выделение пепсиногена, секретина, инсулина, а также активно участвует в процессе моторики ЖКТ;

2) гастрин вырабатывается G-клетками антрального отдела желудка;

3) основными циркулирующими формами являются гастрин-17 и гастрин-34, состоящие, соответственно, из 17 и 34 аминокислот;

4) ген гастрина состоит из 3 экзонов; экзон 1 является нетранслируемый и отделенный от экзонов 2 и 3 более чем 3000 парами оснований.

Список использованных источников

1. Аксенова В.М., Осипов А.П. Физиология системы пищеварения: учеб. пособие. - ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013. – 104 с.

2. Скопичев В. Г., Шумилов В. Б. Морфология и физиология животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2005. – 416 с. ISBN 5-8114-0592-8. Доступ из ЭБС «Лань» ; по подписке. URL: <https://e.lanbook.com/book/607>

3. Pitfalls in diagnostic gastrin measurements / JF Rehfeld [et al.] // Clin Chem. 2012;58(5):831–6. doi: 10.1373/clinchem.2011.179929.

4. The antral hormone gastrin I: Structure of gastrin / H. Gregory // Nature 204: (1964). P. 931-933.

MOLECULAR FORMS OF GASTRIN AND THEIR BIOSYNTHESIS

Kobzev A.S., Kononova T.A., Naumov M.M.

Abstract. Gastrin is a peptide hormone that is primarily responsible for increased growth of the gastric mucosa, gastric motility, and secretion of hydrochloric acid (HCl) in the stomach. It is present in the G cells of the antrum of the stomach and duodenum. Gastrin is released primarily in response to vagal and gastrin-releasing peptide (GRP) stimulation as a result of ingestion of peptides, amino acids, gastric distension, and increased gastric pH. Conversely, gastrin release is reduced in response to paracrine inhibition by somatostatin and a decrease in gastric pH.

Key words: gastrin, digestion, hormone, forms, analysis.

УДК 636.02

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ С КРУПНЫМ РОГАТЫМ СКОТОМ

Ражина Е.В., кандидат биол. наук,
старший преподаватель, eva.mats@mail.ru,
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Россия

Аннотация. Основой племенной работы является выявление цели и стратегии, основанных на изменении продуктивности животных. Сущность племенного дела состоит в передаче потомкам желательных качеств от высокоценных животных в племенном отношении. Рассмотрены особенности организации племенной работы с крупным рогатым скотом, приведены основные факторы, влияющие на полноценность работы.

Ключевые слова: племенная работа, крупный рогатый скот, репродукторы, отбор, подбор.

Введение. Организованное породное районирование животных на территории Российской Федерации очень ценно при ведении селекционно-племенной работы. План ведения породного районирования характеризует деление направлений хозяйственного использования животных. Породы молочного направления продуктивности обычно разводят недалеко от крупных промышленных центров. Значительное массовое совершенствование племенных показателей животных и их эффективное применение в производ-

стве продукции животноводства обеспечивается единой государственной системой породного районирования.

Цель. В настоящее время в животноводстве актуальным является вопрос организации племенного дела в разнообразных отраслях. Создают племенное стадо, где внедряют по искусственное осеменение. Для рассмотрения используемых пород разработаны центры по селекции, исследовательские институты по скотоводству. Племенная работа осуществляется как на крупных племенных предприятиях, так и в селекционных комплексах, где улучшаются не только племенные, но и продуктивные показатели. Эксперименты в племенном скотоводстве ставят исследовательские предприятия Российской Федерации сельскохозяйственного направления. Сельскохозяйственные предприятия совместно с органами племенной службы осуществляют следующие виды деятельности:

- организация государственных программных разработок в племенном животноводстве;
- внедрение приемов совершенствования воспроизводительных качеств племенных коров;
- применение и разработка методик для контроля племенных животных и готовой продукции.

Материалы и методика исследования. Российская Академия сельскохозяйственных наук планирует внедрять научно-исследовательскую работу по селекции в большинстве селекционных центров. Селекционные центры контролируют организацию процесса селекции всего поголовья коров. Осуществляют подбор родительских пар, их закрепление с целью создания в дальнейшем ремонтных быков. Работу координируют для оценивания и отбора в дальнейшем быков, внедряется определенный регламент включения спермы производителей. Добавляются материалы с оценкой племенной ценности быков и их принадлежности к конкретной линии. В каждой зоне племенная работа проводится с контролем селекционных центров. На племенных предприятиях отбирают маток, потенциальных быков-производителей, организуют заказные спаривания. В процессе осуществления всех этапов оценивают и отбирают особей, учитывая развитие, воспроизводительную способность и качественные составляющие потомства. В конечном итоге контроля оставляют криоконсервированный материал от производителей, подлежащих контролю и применению их спермы. В племенных организациях в первую очередь содержатся достаточно ценные производители, используемые для получения спермы [1. – С.10-13].

Репродукторы – хозяйства с высокими показателями продуктивности и улучшенным породным составом стада. При высоких требованиях к качественным показателям производителей и при оптимальном уровне продуктивности животных, их значение не теряется. Обычно на племенных заводах содержится ценная часть животных разводимых пород. Племязаводы являются центрами племенного животноводства. Целью племенных заводов является совершенствование определенных существующих пород и создание новых. Производственную деятельность племенных заводов контролируют относительно генетического влияния. Племенную работу с крупным рогатым скотом проводят при организации зоотехнического учета. Общими признаками для зоотехнического учета являются: информация о происхождении животных, живой массе, времени рождения и других факторов. Зоотехнический учет осуществляется согласно специально разработанным формам в карточках или журналах [1. – С. 14].

Интенсификация скотоводства предъявляет новые требования к совершенствованию содержания животных, организации племенной работы. Интенсификацию осуществляют при хорошем зоотехническом и племенном учете. Племенные животные должны иметь идентификационные и технологические номера. Идентификационный номер характеризует отождествление племенного животноводства на протяжении жизни животного. Идентификационный номер имеет уникальную структуру на протяжении нескольких поколений. Технологический номер применяют для идентификации скота [2. – С. 92].

Правильная организация племенной работы является одним из основных факторов повышения молочной и мясной продуктивности животных. При оптимальных условиях кормления и содержания крупного рогатого скота, возможно получить от коровы за год до 3000 кг молока. От лучшего скота производят до 200 кг мяса во время убоя в 5 летнем возрасте. Определено, что у высокопродуктивных животных потребляется меньше кормовых единиц с целью образования молока и получения мяса. Достаточно развитое племенное скотоводство – основа высокопродуктивного неплеменного скотоводства, его основной задачей является производство наибольшего числа продукции – молоко, мясо и шкуры достаточно хорошего качества с наименьшими затратами труда. В настоящее время в Российской Федерации количество племенных предприятий относительно молочного скотоводства составляет 465, мясного скотоводства – 28. Организации по племенному делу являются собственностью

государства и Росплемобъединения, кроме Оренбургского. С целью оптимального обеспечения быками-производителями неплеменных стад, чистопородное племенное поголовье должно составлять не менее 10%. На данный момент руководство племенной работой осуществляет Министерство сельского хозяйства и продовольствия. Непосредственное руководство относительно племенного дела осуществляет Всероссийское научно-производственное объединение племенного животноводства [3. - С. 28].

Объединения племенных организаций по совершенствованию пород животных планируют разработку селекционных программ и проведение сертификации. Информационно-селекционные центры разрабатывают и ведут базы данных животных. В лабораториях генетической экспертизы контролируется достоверность происхождения. Лаборатории по исследованию качества молока определяют селекционные характеристики молока. Предприятия по искусственному осеменению снабжают генетическим материалом владельцев маточных стад [4. – С.256].

Основу племенной работы с крупным рогатым скотом составляет отбор и подбор особей. Отбор представляет первую фазу селекции, подбор - вторую. В настоящее время в условиях скотоводства основная роль отдается искусственному отбору. Естественный отбор характеризуется небольшим значением, к его признакам относят: почву, рельеф, климат, зараженность местности возбудителями заболеваний. При естественном отборе увеличивается устойчивость животных к неблагоприятным факторам окружающей среды. Методы искусственного отбора должны характеризоваться улучшением условий кормления и содержания животных, что влияет на естественный отбор. В скотоводстве отбор возможно проводить с учетом живой массы, экстерьера, конституции, показателям молочной и мясной продуктивности. Подбор является основным средством совершенствования крупного рогатого скота, его осуществляют при чистопородном разведении и при скрещивании для получения потомства с необходимыми качествами [3. – С.29].

Вывод. Таким образом, правильная организация племенной работы играет большую роль в разведении крупного рогатого скота. Выбор подходящих животных в селекционном плане является достаточно непростым и для селекционера большое значение имеют наследственные предрасположенности, передающиеся из поколения в поколение.

Список использованных источников

1. Иванова И.П., Троценко И.В. Племенное дело: учебное пособие. – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2018. – 79 с.
2. Сафронов С.Л., Виноградова Н.Д. Мясное скотоводство: практикум. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 216 с.
3. Ламонов С.А., Скоркина И.А., Нечепорук А.Г. Скотоводство: учебно-методическое пособие. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2021. – 179 с.
4. Туников Г.М., Коровушкин А.А. Разведение животных с основами частной зоотехнии: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2022. – 744 с.
5. Самусенко Л.Д., Химичева С.Н. Сравнительная характеристика генетического потенциала быков-производителей чернопестрой породы // Вестник аграрной науки. - 2019. - № 2(77). – С. 72-76.
6. Анализ эффективности производства продукции отрасли животноводства в регионе / Д.И. Жилияков, Ю.В. Плахутина, Т.М. Рустамов, Т.О. Оласунканми // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2020. - С. 103-109.
7. Лучкова И.А., Кулибеков К.К. Формирование племенного ядра высокопродуктивных коров в ООО "Вакинскоеагро" Рыбновского района Рязанской области // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии: материалы Национальной студенческой научно-практической конференции. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – 2022. – С. 133-139.
8. Харченко Е.В., Жилияков Д.И., Зюкин Д.А. Успехи развития аграрного производства в Курской области и значение государственной поддержки // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2021. - № 1 (379). - С. 53-56.
9. Пути увеличения продуктивности молочных стад / Н.О. Шумакова, С.А. Непочатых, Н.И. Ткачева, Л.И. Кибкало // В сборнике: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2020. - С. 13-18.

10. Развитие инвестиционных процессов в сельском хозяйстве / Н.Ф. Зарук, И.В. Макунина, А.В. Миронцева, Л.В. Уразбахтина. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Научный консультант", 2017. – 155 с.

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF BREEDING WORK WITH CATTLE

Razhina E.V.

Abstract. The basis of breeding work is to identify goals and strategies based on changes in animal productivity. The essence of the breeding business consists in the transfer to descendants of desirable qualities from highly valuable animals in the tribal relation. The features of the organization of breeding work with cattle are considered, the main factors affecting the usefulness of the work are given.

Keywords: breeding work, cattle, reproducers, selection, selection.

УДК 636.75

ОЦЕНКА РАБОЧИХ КАЧЕСТВ СОБАК ПОРОД КУРЦХААР И ДРАТХААР

Касаткина А.В., студент, 9153@student.yarcx.ru,

Филинская О.В., кандидат с.-х. наук, доцент,

o.filinskaya@yarcx.ru,

ФГБОУВО Ярославская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведен анализ 32 анкет собак из базы данных по охотничьему собаководству пород курцхаар и дратхаар, проводимых испытаний в Ярославской области. Оценена работасобак по болотно-луговой дичи, приведена сравнительная характеристика признаков рабочих качеств при испытаниях. Выявлено, что сила влияния породного фактора на оценки различных признаков не превышает 13%.

Ключевые слова: рабочие качества, охотничьи собаки, испытания, болотно-луговая дичь.

Введение. Охотничье собаководство является отраслью собаководства, которая подразумевает в себе племенное разведение охотничьих собак. Чтобы определить способность охотничьей собаки к работе проводятся полевые испытания. По результатам испытаний специалисты клубов охотничьего собаководства могут

осуществлять отбор и подбор производителей для разведения и закрепления определенных качеств в потомстве. Отбор щенков позволяет на ранних этапах онтогенеза определить пригодность собаки для службы [1. – С.8]. Установлено, что генотип также имеет влияние на характер проявления поведенческих особенностей [2. – С.126]. Подбирая животных, хорошо работающих по определенному виду дичи, создаются внутривидовые типы. Такая специализация не наносит вреда универсальности породы [3. – С.286]. Актуальность исследования состоит в необходимости определения силы влияния различных факторов на рабочие качества собак, одним из таких факторов является порода. Селекционная работа с породами курцхаар и дратхаар ведется с 19 века и направлена на ускорение хода и повышение чутья [4. – С.123].

Цель. С целью выявления силы влияния породного фактора были сопоставлены оценки испытаний собак пород курцхаар и дратхаар по охотничьим качествам.

Материал и методика исследования. Для исследования были выбраны породы собак курцхаар и дратхаар. Исходными данными послужили 32 анкеты собак из базы данных по охотничьему собаководству. Одним из критериев поиска стал регион местонахождения – Ярославская область. Анкеты содержат информацию о происхождении собак, их возрасте, поле, данных экстерьера и результатах испытаний по различным видам дичи. Кобели и суки были взяты в примерно одинаковом соотношении. Все испытания были пройдены в возрасте от 1 до 3 лет. Все собаки имели оценку экстерьера «хорошо» или «отлично». По предварительному исследованию стало ясно, что курцхаары и дратхаары чаще проходят испытания по болотно-луговой дичи, поэтому для анализа учитывались оценки рабочих качеств собак на испытаниях по данному виду дичи. Для обработки данных использовались статистический метод и метод дисперсионного анализа.

Результаты исследования. Сравнительный анализ собак пород курцхаар и дратхаар на испытаниях по болотно-луговой дичи представлен в таблице 1. Средняя оценка у курцхааров была выше на 6,3%, чем у дратхааров. Самые высокие баллы получили собаки анализируемых пород в возрасте трех лет. Вероятнее, это связано с нарастающим опытом охоты у собаки. Среди курцхааров у сук средний балл был выше на 17,2% по сравнению с кобелями. В половом различии у дратхааров разница средних баллов за испытания несущественная.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика баллов собак пород курцхаар и дратхаар на испытаниях по болотно-луговой дичи

Показатель	Курцхаар	Дратхаар
Амплитуда	62-82	60-75
Средняя оценка	71,86	67,3
Средняя оценка в возрасте 1 год	73,33	67,4
Средняя оценка в возрасте 2 года	67,5	66,5
Средняя оценка в возрасте 3 года	74	69
Средняя оценка кобелей	66	69
Средняя оценка сук	79,67	66,17

Сила влияния фактора «порода» была оценена у собак пород курцхаар и дратхаар по следующим признакам: дальность чутья, верность чутья, манера причуивания, быстрота поиска, манера поиска, потяжка, стойка, подводка, типичность хода, типичность стойки, типичность потяжки и подводки, постанова и послушание. За данные признаки охотничьей собаке ставится оценка, некоторые из признаков оцениваются до 5 баллов, остальные до 10 баллов [5. – С.128]. Общий балл – не больше 100. В таблице 2 представлены данные по испытаниям собак по каждому признаку. Сила влияния фактора определялась посредством дисперсионного анализа.

Наибольший коэффициент вариации наблюдается по признаку «типичность потяжки и подводки» у собак породы курцхаар – 20,8%. Наименьшую вариативность имел признак «манера причуивания» у дратхааров, все собаки выборки получили 4 балла по данному признаку. Собаки породы курцхаар имеют наиболее высокие средние баллы практически по всем признакам. «Верность чутья» наиболее высоко оценена у дратхааров, разница составила 0,2 балла, или 3%. Влияние породного фактора на различные признаки охотничьих качеств у собак невысоко и варьируется от 0 до 13%.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика баллов собак пород курцхаар и дратхаар на испытаниях по болотно-луговой дичи, полученных по различным признакам

Признак	Курцхаар		Дратхаар		Сила влияния фактора «порода», %
	X±Sx, балл	Cv, %	X±Sx, балл	Cv, %	
Дальность чутья	6,2±0,13	6,8	6,1±0,10	5,2	2
Верность чутья	6,4±0,22	10,9	6,6±0,34	6,3	1
Манера причуивания	4,2±0,13	10,0	4,0±0,00	0,0	10
Быстрота поиска	7,0±0,30	13,5	6,6±0,27	12,8	5
Манера поиска	6,6±0,27	12,8	6,2±0,25	12,7	6
Потяжка	4,0±0,21	16,7	3,9±0,18	14,6	1
Стойка	3,9±0,23	18,9	3,9±0,18	14,6	0
Подводка	6,3±0,33	16,8	5,7±0,26	14,4	10
Типичность хода	4,3±0,21	15,7	4,0±0,21	16,7	5
Типичность стойки	3,9±0,23	18,9	3,7±0,15	13,1	3
Типичность потяжки и подводки	3,8±0,25	20,8	3,7±0,15	13,1	1
Постановка	6,5±0,22	10,9	6,1±0,10	5,2	13
Послушания	6,9±0,28	12,7	6,8±0,25	11,6	0

Выводы. Таким образом, установлено, что на испытаниях по болотно-луговой дичи курцхаары превосходят дратхааров по средним баллам. Также курцхаары имеют более высокие коэффициенты вариации по различным признакам рабочих качеств, а это означает, что необходимо совершенствовать отбор и подбор в породе. Влияние породного фактора на рабочие признаки не выявлено в данных породах и максимальная сила влияния зафиксирована по признаку «постановка» и составляет 13%.

Список использованных источников

1. Баслык А.А. Особенности отбора щенков служебных собак // StudArctic Forum. – 2021. – №4. – С.4-8.
2. Мальчиков Р.В. Влияние генотипа на рабочие качества служебных собак // Пермский аграрный вестник. – 2018. – №4. – С.120-126.

3. Гладких М.Ю., Шмони́на И.В., Кузнецова О.В. Факторы, влияющие на оценку рабочих качеств у собак охотничьих пород // Инновации и инвестиции. – 2018. – №4. – С.286-290.

4. Тарнуев Д.В. Охотничьи собаки. – СПб.: Лань, 2022. – 200 с.

5. Семенченко С.В., Засемчук И.В. Охотничье собаководство. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2023. – 180 с.

6. Пекишева М.В., Лоренс М.С., Вологжанина Е.А. Отодектоз кошек и собак, осложненный гнойным отитом // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: материалы 73-й Международной научно-практической конференции. Рязань. - 2022. - С. 239-243.

7. Коняева О.Н., Толкачёв В.А. Видовая структура гастритов у собак городской популяции / В сборнике: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса. материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Курск, 2023. - С. 153-156.

EVALUATION OF THE WORKING QUALITIES OF KURTZHAAR AND DRATHAAR DOGS

Kasatkina A.V., Filinskaya O.V.

Abstract. The analysis of 32 questionnaires of dogs from the database on hunting dog breeding of the Kurtzhaar and Drathaar breeds, conducted tests in the Yaroslavl region, was carried out. The work of dogs on swamp-meadow game is evaluated, a comparative characteristic of the signs of working qualities during tests is given. It was revealed that the strength of the influence of the breed factor on the assessment of various traits does not exceed 13%.

Keywords: working qualities, hunting dogs, tests, swamp and meadow game.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 636.085

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТА «АГРО-МАТИК» В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ

Веретенников Н.Г., кандидат с.-х. наук, доцент,
weretwng@rambler.ru,

Самбуров Н.В., доктор биол. наук, профессор,
samburov_nv@mail.ru,

Евпета А.А., студент магистратуры, Shotsanya@gmail.com,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведенные исследования в условиях производства показали, что частичная замена в рационах дойных коров дерти ячменной на белковый концентрат «Агро-Матик» в количестве 0,5 кг/гол/сутки способствовало увеличению среднесуточного удоя коров в опытной группе на 2,8 кг по сравнению с контрольной, а так же увеличению молочного белка на 6,2 %.

Ключевые слова: белковый концентрат, «Агро-матик», питательность, корма для крупного рогатого скота, рацион, дойные коровы, кормление, белый люпин, поедаемость, молочный белок.

Введение. Методы современного ведения животноводства, и в частности, молочного скотоводства, предусматривают значительную интенсификацию производственных процессов.

В этих условиях особое значение получает фактор кормления крупного рогатого скота как один из основных для роста и поддержания молочной продуктивности. Не секрет, что одна из основных причин, значительно снижающих потенциально достижимую продуктивность, - качество применяемых кормов [1. – С.35-39].

За последние десятилетие в России и ближнем зарубежье, стали гораздо больше уделять внимание вопросам протеинового и аминокислотного питания высокопродуктивного молочного скота. Недостаток протеина и незаменимых аминокислот в рационе коров в полной мере не может восполняться за счет микробного синтеза белка. В связи с этим полноценный белок кормовых средств у коров с высокой и рекордной молочной продуктивностью должен по-

ступать в неизменном виде в кишечник, избегая переваримости в рубце и обеспечивать животных незаменимыми аминокислотами для синтеза молока и образования плода [2. – С.33-36].

Одним из таких продуктов является белковый концентрат «Агро-Матик» для крупного рогатого скота и представляет собой сложно защищённый продукт, предназначенный для использования в кормлении лактирующих животных.

Принципиальным отличием белкового концентрата «Агро-Матик» от всех подобных продуктов, присутствующих сегодня на рынке (включая зарубежные аналоги), является тот факт, что данный продукт обеспечивает защищённость всех основных видов питательных веществ корма (углеводы, белки, жиры), по механизмам действия, не применяемым сегодня ни одним из производителей.

Целью исследований являлось изучение эффективности использования белкового концентрата «Агро-Матик» на поедаемость кормов в рационе, молочную продуктивность, а также экономическую целесообразность ее применения в условиях хозяйства.

Материалы методы исследований. Исследования проводились на базе ЗАО Агروفирма «Русь» Лебедянского района, Липецкой области.

Белковый концентрат «Агро-Матик» производят из люпина белого беззольного, который имеет ряд преимуществ перед другими культурами и даже перед соей. Основное преимущество – высокое содержание протеина (до 43 %), сбалансированного по аминокислотному составу. Он является хорошим источником углеводов, жира с высоким уровнем ненасыщенных жирных кислот, минеральных веществ и витаминов

Большое внимание при производстве данного продукта было уделено уникальному сочетанию питательных характеристик продукта. Он был сформирован на основе тщательного анализа проблемных моментов рационов для высокопродуктивных животных. В итоге, был получен продукт с такими питательными характеристиками, который даже при незначительном вводе его в рацион (от 0,3 до 2 кг на животное), способен принципиальным образом, нормализовать питательные показатели всего рецепта в целом.

Для научно-хозяйственного опыта было отобрано 14 коров с продуктивностью 6500 - 6550 кг и живой массой 600 - 630 кг, из которых сформировали 2 группы (по 7 голов) по принципу групп-аналогов.

Рационы опытной и контрольной групп по основным показателям протеинового, углеводно-жирового, минерального и витаминного питания соответствовали требованиям детализированных

норм кормления дойных коров с продуктивностью 6500 кг молока в год на 3-4 месяце лактации.

Коров кормили индивидуально, ежедневно вели учет заданного и съеденного корма. Животные находились под постоянным ветеринарным наблюдением. Никаких отклонений от нормы в состоянии здоровья коров не наблюдалось.

Результаты исследования. Поедаемость – это один из важнейших показателей в кормлении животных, который характеризует полноценность и эффективность того или иного корма при скармливании его животным. Проведенные исследования показали, что в группе с контрольными животными поедаемость колебалась от 81 до 92 %, а в среднем по группе составила 87%. В результате замены 0,5 кг обычной дерти ячменной на белковый концентрат «Агро-Матик» позволило улучшить этот показатель на 4%, тем самым, доведя его до 91 %.

Производство молока является ключевым показателем, который характеризует не только генетический потенциал животных, но и эффективность, качество кормления в целом, или отдельно взятых приёмов.

Согласно проведенным исследованиям на двух группах животных, среднесуточный удой коров при постановке на опыт был примерно одинаковым, как в контрольной, так и в опытной группах и составлял 20,0 кг молока. По результатам наблюдения за продуктивностью животных в течение месяца, было установлено, что в контрольной группе молочная продуктивность у животных осталась примерно на прежнем уровне и составила 19,9 кг. А в опытной группе она изменилась и составила в среднем по группе 22,7 кг. Процент жира в молоке находился в пределах от 3,33 до 3,5 % и в среднем по группе за период опыта практически не изменился (разница составила 0,01 %). При пересчёте на базисную жирность (3,4 % молоко) разница в продуктивности между группами составила 3 кг.

Качество молока определяется составом молока и его свойствами. Основными показателями качества молока считаются жир и белок. Проведенные исследования показали, что применение белкового концентрата «Агро-Матик» в рационах дойных коров повлияли не только на суточный удой молока, но на содержание белка в молоке. Так в опытной группе, по сравнению с контрольной за период проведения исследований, содержание белка в молоке увеличилось на 6,2 %, что говорит об эффективности белкового концентрата в ходящего в рацион дойных коров.

Проведенные экономические расчеты показали, что замена части дерти ячменной на белковый концентрат, способствовала

увеличению молочной продуктивности животных за опытный период на 14,1 % и снижению затрат кормов на 1 кг молока.

Производственные затраты, были выше на 4,7 % в опытной группе по сравнению с контрольной и связаны они в основном с покупкой белкового концентрата.

Замена части дерти ячменной на белковый концентрат способствовало повышению протеиновой питательности корма, увеличению продуктивности коров в опытной группе, и чистого дохода на 5,6 % по сравнению с контрольной группой.

Уровень рентабельности производства молока в контрольной группе составил 15,4 %, а опытной на 3,8 % больше, что говорит об эффективности использования белкового концентрата «Агро-Матик» в кормлении дойных коров.

Вывод. Частичная замена в рационах дойных коров дерти ячменной на белковый концентрат «Агро-Матик» в количестве 0,5 кг/гол/сутки способствовало увеличению среднесуточного удоя коров в опытной группе на 2,8 кг по сравнению с контрольной, а так же увеличению молочного белка на 6,2%.

Список используемых источников

1. Веретенников Н.Г., Самбуров Н.В. Эффективность использования энергетической кормовой добавки «Ревива» в кормлении мясного скота // В сб.: Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения и 66-летию трудовой деятельности доктора сельскохозяйственных наук, профессора Леонида Ильича Кибкало. - Курск, 2022. - С. 35-39

2. Использование белкового концентрата на основе белого люпина в рационах цыплят-бройлеров / Егоров И.А. и др. // Птица и птицепродукты. - 2017. - №1. - С.33-36.

3. Зарук Н.Ф., Кагирова М.В., Коломеева Е.С. Анализ импорта и экспорта продукции животноводства в России // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2018. – № 6. – С. 80-89.

4. Мошкина С.В., Химичева С.Н., Абрамкова Н.В. Эффективность использования энергетических добавок в молочном скотоводстве // "Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства": Международная научно-практическая конференция Брянск. 26–27 мая 2022 года. - С. 383-388.

5. Черных О.В., Петрушина О.В. Оценка ресурсной базы сельскохозяйственных организаций // Россия и новые вызовы: экономика и общество: Материалы Международной научно-практической

конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 17 мая 2022 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 205-209.

6. Зорикова А.А., Комаров И.И., Барымова О.П. Методы оценки полноценности кормления коров в условиях промышленной технологии получения молока / В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК. материалы II Международной научно-практической конференции. - Курск, 2022. - С. 162-167.

7. Оценка технологического развития и интенсивности инновационной деятельности агропромышленного комплекса региона / С.О. Новосельский, Д.В. Зюкин, О.В. Петрушина [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 2(101). – С. 144-154.

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF PROTEIN CONCENTRATE "AGRO-MATIC" IN THE DIETS OF DAIRY COWS

Veretennikov N.G., Samburov N.V., Evpeta A.A

Abstract. The conducted studies in production conditions showed that the partial replacement in the diets of dairy cows of barley with protein concentrate "Agro-Matic" in the amount of 0.5 kg / head / day contributed to an increase in the average daily milk yield of cows in the experimental group by 2.8 kg compared with the control group, as well as an increase in milk protein by 6.2 %. *Keywords:* protein concentrate, "Agro-matic", nutrition, cattle feed, diet, dairy cows, feeding, white lupin, palatability, milk protein.

Keywords: protein concentrate, "Agro-matic", nutrition, cattle feed, diet, dairy cows, feeding, white lupin, palatability, milk protein.

УДК 636.085

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «TASKO» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Веретенников Н.Г., кандидат с.-х. наук, доцент,
weretwng@rambler.ru,

Чепелев Н.А., кандидат биол. наук, доцент,
tchepelev.na@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведенные исследования показали, что использование кормовой добавки «Tasko» в рационах дойных коров в количестве 50 г на голову в сутки, способствовало улучшению по-

едаемости кормов, увеличению молочной продуктивности и снижению себестоимости получаемой от их продукции.

Ключевые слова: кормовые добавки, дойные коровы, молочная продуктивность, поедаемость кормов, продуктивность дойных коров, кормовая добавка «Tasko».

Введение. В системе мировой экономики и экономики России одним из главных направлений является полноценная обеспеченность продовольствием, формирующая основу для поступательного развития государства. Проблема продовольственной безопасности России требует целенаправленного решения, которое может быть достигнуто за счет внедрения инновационных, эффективных технологий, что будет способствовать оздоровлению отечественного животноводства [1. – С.70-77].

В последние годы в страну завезены различные породы крупного рогатого скота и стада с высоким генетическим потенциалом продуктивности, реализация которого невозможна без создания прочной кормовой базы и организации полноценного сбалансированного кормления с учетом всех нормируемых показателей. При неполной обеспеченности высокопродуктивных животных энергией, и каких либо элементов питания не только снижается их продуктивность, но ухудшаются способности к размножению, без чего также невозможен дальнейший рост производства молока [2. – С.41-43].

В последние годы во многих хозяйствах страны занимающихся молочном скотоводстве с целью повышения продуктивности коров применяются различные приемы и кормовые добавки, действие которых направлено на повышение продуктивности, оптимизацию состава молока, улучшение воспроизводительных качеств и в целом состояния здоровья животных. Одним из способов перспективного повышения полноценности рационов является введение в них продуктов, содержащих биологически активные вещества. Всем этим требованиям отвечают морские водоросли, которые используются в качестве источника микроэлементов и витаминов [3. – С.41-44].

Целью исследований. Изучение эффективности, применения кормовой добавки «Tasko» на поедаемость кормов в рационе, молочную продуктивность, а также экономическую целесообразность ее применения в условиях хозяйства.

Материалы методы исследований. Исследования выполнялись на базе ЗАО «Бобравское» Ракитянского района Белгородской

области на коровах черно-пестрой породы с удоем выше 7 тыс. кг за лактацию. Научно-хозяйственный опыт проведён в течение 30 дней в зимне-стойловый период в 2022 году методом групп-аналогов. Для научно-хозяйственного опыта было отобрано 14 коров с продуктивностью 5500-5800 кг и живой массой 520 - 535 кг, из которых сформировали 2 группы (по 7 голов) по принципу групп-аналогов. Кроме удоя за предыдущую лактацию и живой массы животных учитывали их возраст, количество дней после отёла (26,5) и суточный удой на начало эксперимента 24 кг в сутки. Условия ухода и содержания животных всех групп были идентичны (круглогодично-привязное), отличия состояли только в количестве вводимой изучаемой добавки. Согласно схеме эксперимента коровы контрольной группы находились на хозяйственном рационе, а животным опытной группы дополнительно к основному рациону скармливали кормовую добавку «Tasko» в количестве 50 г на голову в сутки.

Кормовой продукт «Tasko» представляет собой добавку, состоящую из сухих морских водорослей (96 %) и злаков (4 %). Препарат выпускается компанией Nutristar.

По данным разработчиков данная кормовая добавка «Tasko» – это продукт из морских водорослей, богатый компонентами, которых нет в наземных растениях, и оказывающий благотворное воздействие на молочный скот (пробиотическое и антипатогенное). «Tasko» выполняет функции антиоксиданта и терморегулятора, стимулируя обмен веществ и температуру тела. Сэкономленная в результате этого энергия расходуется на увеличение продуктивных показателей. Как пробиотик, достигнувший кишечника, «Tasko»[®] способствует росту и развитию бифидобактерий, которые активируют процессы пищеварения и стимулируют иммунитет.

Рационы опытной и контрольной групп по основным показателям протеинового, углеводно-жирового, минерального и витаминного питания соответствовали требованиям детализированных норм кормления дойных коров с продуктивностью 6500 кг молока в год на 3-4 месяце лактации.

Коров кормили индивидуально, ежедневно вели учет заданного и съеденного корма. Животные находились под постоянным ветеринарным наблюдением. Никаких отклонений от нормы в состоянии здоровья коров не наблюдалось.

Результаты исследования. Интенсификация животноводства тесно связана с увеличением производства кормов, расширением ассортимента видов культур, а также с повышением их кормовых и

энергетических качеств. При достижении в кормах баланса питательных веществ немаловажное значение имеет поедаемость кормов.

При проведении научно-производственного опыта выяснилось, что применение кормовой добавки «Tasko» позволяет увеличить поедаемость корма, так в группе с контрольными животными поедаемость колебалась от 81 до 22 %, а в среднем по группе составила 87 %. В результате применения кормовой добавки «Tasko» позволило улучшить этот показатель на 4 %, тем самым, доведя его до 91 %.

Согласно проведенных исследований на двух группах животных, среднесуточный удой коров при постановке на опыт был примерно одинаковым, как в контрольной, так и в опытной группах и составлял 23,3 и 23,2 кг молока.

Анализ полученных данных показал, что среднесуточный удой и содержание жира в молоке в контрольной группе за период проведения исследований, существенных изменений не претерпели и остались на прежнем уровне.

В опытной группе, где в состав рациона входила кормовая добавка «Tasko» среднесуточный удой увеличился от 1,5 до 4,8 кг, а в среднем по группе составил 2,2 кг, при пересчете на 3,4 % молоко разница в удое составила 2,8 кг, процент жира в молоке не увеличился.

По результатам наблюдения за продуктивностью животных в течение месяца, было установлено, что в контрольной группе молочная продуктивность у животных примерно осталась на прежнем уровне и составила 23,5 кг, а в опытной группе она увеличилась на 2,2 кг и составила в среднем по группе 25,8 кг, процент жира в молоке находился в пределах от 3,3 до 4,2 % и в среднем по опытной группе не изменился. При пересчете на 3,4 % молоко, разница в продуктивности между группами составила 2,8 кг.

Проведенные экономические расчеты показали, что затраты на производство молока были чуть больше (на 1,1 р.) в опытной группе по сравнению с контрольной. Чистый доход от реализованного молока в период опыта в хозяйстве составил в контрольной группе 790 рублей, а в опытной – 845 рубль, что на 55,6 рубля или 7,0 % больше.

Уровень рентабельности производства молока в хозяйстве в период проведения опыта составил, в контрольной группе 25,9 %, в опытной 27,7 %, а уровень рентабельности использования кормовой добавки «Tasko» 1,8 %.

Вывод. Проведенные исследования показали, что использование кормовой добавки «Tasko» в рационах дойных коров в количестве 50 г на голову в сутки, способствовало улучшению поедаемо-

сти кормов, увеличению молочной продуктивности и снижению себестоимости получаемой от их продукции.

Список используемых источников

1. Суслова И., Смирнова Л., Попова С. Совершенствование кормления дойных и новотельных коров в высокопродуктивных стадах // Главный зоотехник. - 2014. - № 8. - С.70–77.

2. Лагун А. А., Смирнова Л. В., Хоштария Е. Е. Кормовая добавка «Tasko» в рационах молочных коров // Кормопроизводство. - №3. - 2017. - С. 41-43.

3. Веретенников Н.Г. Астахова Н.И. Сидорова С.И. Использование кормовой добавки при откорме молодняка крупного рогатого скота абердин-ангусской породы // В сб.: Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск, 2021. - С.41-44.

4. Эффективность включения кормовой добавки "Промелакт" в рацион черно-пестрых коров / С.Н. Химичева, С.В. Мошкина, И.В. Червонова, Т.В. Смагина // Вестник аграрной науки. - 2022. - №5(98). – С. 59-64.

5. Региональный молочно-сырьевой подкомплекс АПК: состояние и проблемы регулирования / О.С. Фомин, О.Н. Пронская, К.Б. Жилинкова [и др.]. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – 168 с.

6. Эффективность применения кормовой добавки "Золотой фелуцен" при раздое коров в пастбищный период / А.С. Кузьмина, Р.С. Сошкин, А.И. Ширнина, Ж.С. Майорова // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – 2020. – С. 170-176.

7. Экспорт как этап дальнейшей реализации политики импортозамещения / О. В. Святова [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. – № 5(383). – С. 41-45.

8. Барымова О.П., Бритвина П.А. Использование комплексной минеральной добавки в рационах дойных коров с разной живой массой / В сборнике: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса. Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск, 2021. - С. 56-61.

9. Зарук Н.Ф., Кагирова М.В., Коломеева Е.С. Анализ импорта и экспорта продукции животноводства в России // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2018. – № 6. – С. 80-89.

THE EFFECT OF THE FEED ADDITIVE "TASKO" ON THE DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS

Veretennikov N.G., Chepelev N.A.

Abstract. The conducted studies have shown that the use of the feed additive "Tasko" in the diets of dairy cows in the amount of 50 g per head per day, contributed to the improvement of feed consumption, increased milk productivity and reduced the cost of their products.

Keywords: feed additives, dairy cows, milk productivity, feed consumption, productivity of dairy cows, feed additive "Tasko".

УДК 636.087.7.:363.22/28

ВЛИЯНИЕ РАЦИОНОВ С РАЗНОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ЭНЕРГИИ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Чепелев Н.А., кандидат биол. наук, доцент,
chepelev_na@khang.kgsha.ru

Веретенников Н.Г., кандидат с.-х. наук, доцент,
weretwng@rambler.ru,

ФГБОУВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучено влияние рационов с разной концентрацией энергии на молочную продуктивность коров. Установлено повышение молочной продуктивности коров на рационах с повышенной КОЭ на 9,8%.

Ключевые слова: рацион, дойные коровы, обменная энергия, энергетическая кормовая добавка, удой, массовая доля жира, массовая доля белка.

Введение. Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия предусмотрено существенное развитие молочного скотоводства в Российской Федерации.

Для России главный путь увеличения производства животноводческой продукции повышение продуктивности скота за счет создания сбалансированной кормовой базы, организация биологически полноценного, экономически оправданного, соответствующего научно-

обоснованного нормам кормления животных и перехода к новым технологиям кормления и содержания животных [1. – С.2-6].

Наиважнейшим показателем нормированного кормления животных является энергия. В организме животных обмен веществ полностью зависит от концентрации энергии. Потребность животных в энергии зависит от их продуктивности, живой массы, физиологического состояния, возраста, упитанности, условий кормления и содержания. В современном скотоводстве уделяется большое внимание вопросам контролирования биохимических процессов ответственных за регуляцию обмена энергии в организме животных. В практическом скотоводстве все больше информации появляется о доступности энергии кормов и различных кормовых добавок, и их влияние на животных [2.-С.85-76; 3.-С.282-284].

Исследования ряда ученых [3.-С.282-284; 4.-С.134-138;5.-С.34-37; 6.-С.47-49], показывает, что оптимизация концентрации обменной энергии позволяет повысить переваримость питательных веществ рациона и их использование на синтез молока, повышая за счет этого как количество самого молока, конверсию корма, так и качественные показатели продукции.

Целью настоящих исследований являлось экспериментальное обоснование целесообразности использования рационов с разной концентрацией энергии при кормлении новотельных коров.

Материалы и методика исследования. Исследования по использованию рационов с разной концентрацией энергии при кормлении дойных проводились на 14 коровах черно-пестрой породы.

Для проведения исследований сформировали две группы коров по методу пар-аналогов, с учетом происхождения, возраста, живой массы, продуктивности за предыдущую лактацию и даты плодотворного осеменения по 7 голов в каждой.

Исследование было проведено в первые 90 дней лактации. Рационы подопытных животных были сбалансированы. В структуре рациона на долю концентрированных кормов приходился 42,04%, на долю силоса – 32,5%, сена и сенажа – 17,97%. Коровам опытной группы дополнительно к основному рациону скармливали энергетическую добавку «Пропиленгликоль», в количестве 300 г/гол/сутки первые 30 дней лактации и по 100 г/гол/сутки с 31 по 90 день лактации, что повысило содержание обменной энергии в рационе на 6,5% первые 30 суток лактации и на 2% последующие два месяца лактации.

В расчете на 1 кг сухого вещества, содержание обменной энергии, у животных контрольной группы составило 9,71 МДж, в опыт-

ной группы – 10,18 МДж в первый месяц лактации и 9,86 МДж обменной энергии в последующие два месяца лактации. Сахаропротеиновое отношение – 0,82, кальций-фосфорное отношение –1,37. Соотношение расщепляемого и нерасщепляемого в рубце протеина – 64,99: 35,01.

Результаты исследования. Молочная продуктивность является основным критерием, по которому можно судить об эффективности использования животными питательных веществ кормов, уровне обмена веществ и в целом состоянии их здоровья.

Результаты научных исследований позволяют отметить, что коровы опытной группы более эффективно использовали энергию и питательные вещества рациона на образование молока.

За 90 дней исследований среднесуточный удой животных контрольной группы составил 21,90 кг, а опытной – 24,05 кг, что 2,15 кг или на 9,8% больше чем в контроле ($P < 0,05$).

Валовой удой за первые 90 дней лактации у коров опытной группы был выше, чем у животных контрольной на 193,5 кг или 9,8 %.

Содержание жира в молоке коров, получавших рационы с повышенной концентрацией энергии, было выше, чем в контроле на 0,08%. Массовая доля белка у коров опытной группы составила 3,04 %, что на 0,03 % больше чем в контрольной.

Увеличение молочной продуктивности и улучшение качества молока у коров опытной, получавших рационы с повышенной концентрацией энергии, по всей вероятности, связано с повышением уровня доступной энергии, улучшением работы рубца, нормализацией обмена веществ и лучшим использованием протеина кормов.

Вывод. Таким образом, повышение концентрации обменной энергии в рационах новотельных коров на 6,5% первые 30 суток лактации и на 2% последующие два месяца лактации, является физиологически и экономически обоснованным способом повышения молочной продуктивности, при снижении себестоимости молока и повышении рентабельности его производства.

Список использованных источников:

1. Мысик А.Т. Производство продукции животноводства в мире и отдельных странах // Зоотехния. – 2011. – №1. – С.2–6.
2. Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учеб. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 640 с.
3. Крупин Е.О., Шакиров К.Ш., Зухрабов М.Г. Влияние энергетических кормовых добавок пропиленгликоль и бергафат Т-300 на биохимические показатели крови и молочную продуктивность

коров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Серия: Ветеринарные науки. - Краснодар, 2009. – №1, Ч. 1. – С. 282-284.

4. Влияние кормовой добавки Ацетона Драй на молочную продуктивность и воспроизводительную способность коров / Н.А. Чепелев, Н.В. Дорохина, А.А. Павлова, Е.Ю. Рыжкова // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. - Ч.2. - Курск: Изд-во Курск. гос.с.-х.ак., 2018. - С.3-7.

5. Веретенников Н.Г., Самбуров Н.В., Барымова О.П. Эффективность использования энергетической кормовой добавки минерально-энергетического комплекса «Реактор» при производстве молока // В сб.: Научные разработки инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курск, 2021. – С. 34-37.

6. Самбуров Н.В., Анненкова Н.В. Взаимосвязь молочной продуктивности и воспроизводительной способности у черно-пестрых коров голштинской популяции // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. –2011. – № 2. – С. 47-49.

7. Оценка технологического развития и интенсивности инновационной деятельности агропромышленного комплекса региона / С. О. Новосельский, Д. В. Зюкин, О. В. Петрушина [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 2(101). – С. 144-154.

8. Химичева С.Н., Мошкина С.В. Применение кормовых добавок в рационах кормления коров черно-пестрой породы // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. - Курган. - 2020. - С. 832-836.

9. Плахутина Ю.В., Жиликов Д.И. Анализ рентабельности производства и реализации молока в регионе // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Часть 4. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 170-174.

10. Артюхина, К.А., Крючкова Н.Н. Роль кормления в возникновении заболеваний крупного рогатого скота в ООО "Андроновское" Клепиковского района Рязанской области // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Национальной научно-практической конференции. - Рязань. - 2021. - С. 14-19.

11. Черных, О. В. Оценка ресурсной базы сельскохозяйственных организаций / О. В. Черных, О. В. Петрушина // Россия и новые вызовы: экономика и общество: Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 17 мая 2022 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 205-209.

12. Башкардинов Д.В., Барымова О.П. Использование пробиотика «Энзимспорин» на основе нативных компонентов *Arthrosira platensis* (спирулина) в кормлении дойных коров / В сборнике: Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса. Материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск, 2023. – С. 178-183.

EFFECT OF DIETS WITH DIFFERENT ENERGY
CONCENTRATIONS ON DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS
Chepelev N.A., Veretennikov N.G.

Abstract. Influence of diets with different energy concentrations on dairy productivity of cows has been studied. An increase in dairy productivity of cows on diets with increased COE by 9.8% was found.

Keywords: diet, dairy cows, metabolic energy, energy feed additive, milk yield, fat mass fraction, protein mass fraction.

УДК 639.3.05

ЖИВАЯ МАССА БРОЙЛЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ ЯРУСА ВЫРАЩИВАНИЯ

Новикова Т.В., кандидат с.-х. наук, tatjana-novikova18@yandex.ru,
Сидорова Н.В., кандидат с.-х. наук, sidorowa.nina2010@yandex.ru,
Корнева А.А., студент магистратуры,
Школовая Д.В., студент,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В работе приведено изучение в сравнительном аспекте мясных цыплят при выращивании на разных ярусах клеточной батареи. В результате проведенных исследований изучена динамика живой массы цыплят – бройлеров за время выращивания. В результате анализа разработаны предложения по применению.

Ключевые слова: птицеводство, мясные цыплята, живая масса, сохранность, цыплята-бройлеры, темп роста, товарные качества.

Введение. Одной из отраслей агропромышленного комплекса, которая занимается разведением, кормлением, содержанием и использованием различными видами и породами сельскохозяйственной птицы является птицеводство - задача которого состоит в производстве яиц, мяса, пера и пуха.

Включение в производство мяса бройлеров передовых технологических приемов и способов, применяемых при выращивании, приведет к получению среднесуточных приростов живой массы до 50-52 г, сохранности 96-97 % и конверсии корма 1,7-1,9 кг [2 С. 253-255].

Довольно высокая степень модернизации бройлерного производства, определяющая прочное положение птицеводства основана на потребности ввозимого племенного материала. На данный момент в России для производства мяса бройлеров используют завозимые из других стран кроссы с высокими показателями продуктивности, как родительского стада, так и бройлеров.

Обусловленная на генном уровне продуктивность новых кроссов мясной птицы характеризуется зоотехническими показателями полученных от неё бройлеров. Стоит отметить, что достижение средней массы 35-дневных цыплят-бройлеров 2,1 кг происходит при расходе корма на единицу прироста от 1,55 до 1,6 кг, но при этом генетический потенциал не ограничивается данными показателями [3 С. 90-93, 4 С. 333-336].

На данный момент в птицеводствах отмечается несоответствие фактических показателей выращивания бройлеров нормативным показателям, в итоге чего птицефабрики получают сильно заниженное количество продукции. Для наибольшей реализации, обусловленной на генном уровне продуктивности мясных кроссов бройлерного типа нужны рациональные условия содержания и питания. В связи с этим неизменное улучшение и освоение новых научно-технических приемов выращивания птицы становятся важными для увеличения экономической эффективности бройлерного птицеводства [1 С. 25-27].

Цель заключалась в изучение изменения продуктивных характеристик бройлеров кросса «Росс-308» под влиянием яруса выращивания. В соответствии с целью работы были поставлены следующие задачи: изучить сохранность и динамику живой массы цы-

плат-бройлеров; проанализировать степень отклонения живой массы от нормативных требований подопытных групп.

Материалы и методы исследований. Проведение оценки хозяйственно-продуктивных показателей цыплят кросса «Росс-308», было сформировано 3 опытные группы по 1880 голов в каждой.

Опытные группы бройлеров были сформированы по принципу пар - аналогов, живой массой 43-44 г.

Содержание опытных групп проводилось в клеточной батарее БКМ-ЗБ, без разделения по полу. Продолжительность опытного периода составляла один оборот выращивания бройлеров.

Аналогичные условия содержания и выращивания цыплят соответствовали требованиям при выращивании этого кросса. Кормление бройлеров осуществлялось общехозяйственными комбикормами по установленным нормативам.

Исучения были проведены в типовых безоконных птичниках, с предусмотренными системами климат - контроля для обогрева воздуха в прохладные и переходные периоды года. Согласно схеме профилактических работ цыпята подвергались вакцинации.

Сохранность поголовья является одним из основных зоотехнических показателей, которая за время выращивания опытных мясных цыплят снижалась, но при этом оставалась высокой. Так, за 40 дней выращивания бройлеры 2 опытной группы имели отход 6 процентных пункта, что соответственно на 4 и 7 % ниже, чем у сверстников из 1 и 3 опытных групп.

В среднем у цыплят 2 опытной группы показатели сохранности были выше сверстников из 1 и 3 групп на 0,7 и 1,2 процентных пункта. Из полученных данных можно сделать заключение, что ярус выращивания бройлеров оказывает влияние на их сохранность.

Изменение живой массы мясных цыплят, является одним из основных показателей роста и развития и показаны в таблице 1.

Анализируя динамику живой массы цыплят, можно констатировать, что на протяжении всего периода выращивания бройлеры 2 опытной группы превосходили 1 и 3 опытные группы по данному показателю при $P \geq 0,999$.

Так до возраста 21 суток расхождения в массе бройлеров в группах были незначительными (7,1 - 31,4 г) в пользу 2 опытной группы. Но уже с 3-ей недели выращивания бройлеры 2 группы превосходили своих сверстников 1 и 3 опытных групп соответственно на 41 и 73,1 г и эта тенденция наблюдалась до окончания выращивания птицы (колебания составляли 119,3 – 420,3 г в 1 группе и 185,8 – 574,6 г в третьей опытной группе).

Таблица 1 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров
В граммах

Возраст, нед.	Группа		
	I опытная	II опытная	III опытная
0	43,0±1,3	43,0±1,3	44,0±1,2
1	151,0±0,5***	158,1±0,4	148,0±0,8***
2	409,2±0,4***	423,6±0,6	392,2±0,8***
3	779,1±2,5***	820,1±2,4	747,5±5,5***
4	1209,1±5,4***	1328,4±6,7	1142,6±5,4***
5	1676,3±7,7***	1942,1±12,1	1577,7±13,2***
6	2119,6±14,0***	2539,9±7,3	1965,3±14,0***

*** $P \geq 0,999$

Средняя живая масса цыплят 2 опытной группы к окончанию выращивания составляла 2540 г против 2120 г у аналогов 1 группы и 1965 г – третьей группы.

По нашему мнению, 2 (средний) ярус выращивания мясных цыплят способствует повышению живой массы, более ранней скороспелости птицы и сокращению срока выращивания в сравнении с 1 и 3 опытными группами.

Для обеспечения высоких показателей жизнеспособности, а так же продуктивности птицы огромную роль играет однородность стада. По завершении выращивания цыплята 2 опытной группы имели однородность по массе в 96,3 %, что на 0,6 и 2,6 % выше показателей сверстников.

Цыплята – бройлеры второй опытной группы по развитию и однородности стада на неделю превосходили 1 опытную и 10 дней - третью, что привело к сокращению сроков выращивания и убоя и оказалось экономически выгодным для предприятия.

В процессе выращивания цыплята бройлеры всех опытных групп имели фактический показатель генетической возможности несколько ниже стандартов. Его колебания у цыплят 2 опытной группы за 40 суток выращивания были менее значительными и составили 1,59-4,9 %, у бройлеров 1 группы – 4,8 – 19,3 % и у третьей – 8,8 – 25,2 %.

Таким образом, наши исследования показали, что за весь период бройлеры, выращиваемые на верхнем и нижнем ярусе, имели в среднем большее расхождение с рекомендациями кросса и составляли соответственно 89,3и 84,2 процентных пункта. А у выра-

щиваемых цыплят на среднем ярусе, показатель равнялся 96,7 %, что выше показателя 1 группы на 7,4 % и 12,5 % - 3 опытной группы. О более высокой скороспелости цыплят опытной группы свидетельствуют и невысокие отклонения от показателей стандартов.

Вывод. На основании проведенных исследований рекомендуем предприятию продолжать выращивать бройлеров на всех ярусах клеточной батареи КБМ-ЗБ, но на среднем ярусе осуществлять плотность посадки цыплят в полном рекомендованном объеме, что позволит увеличивать объемы производства мяса птицы для экономической выгоды хозяйства.

Список использованных источников

1. Абдулхаликов Р. Мясные качества тушек крупных мясных цыплят кроссов «Росс- 308» и «Кобб-500» // Аграрный вестник Урала. - 2014. - № 4. - С. 25-27.

2. Барымова О.П. Качественные показатели продукции цыплят-бройлеров, выращенных на рационах с БКД из некондиционных овчин // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства. Материалы Международной научно-практической конференции. - 2010. - С. 253-255.

3. Новикова Т.В. Сравнительная характеристика выращивания бройлеров разных кроссов // В кн.: Интеграция науки и сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск.гос. с-х ак., 2017. – Ч.1 - С. 90-93.

4. Фисинин В.И. Создание высокопродуктивных пород и кроссов животных и птицы // Вестник Российской академии наук. - 2017. - Т. 87. - № 4. - С. 333-336.

5. Котляров И.Д. Вертикально кооперированные агропромышленные организации в сельском хозяйстве стран СНГ // Международный научно-производственный журнал "Экономика АПК". - 2016. - № 10 (264). - С. 89-94.

6. Жиликов Д.И. Роль птицеводства в обеспечении продовольственной безопасности страны // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2010. – Т. 6. – № 13(70). – С. 65-73.

7. Самойлова В.В., Сидорова Л.В., Вологжанина Е.А. Проведение микробиологических исследований куриных яиц с различными технологиями содержания кур // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Национальной научно-практической конференции. Рязань. 2021. – С. 235-239.

8. Жиликов Д.И., Соловьева Т.Н. Эффективность субсидирования кредитов в птицеводстве // Экономика сельского хозяйства России. – 2009. – №2. – С. 53–62.

9. Новикова Т.В. Мясная продуктивность бройлеров разных кроссов / В сборнике: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России. материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курск, 2020. - С. 105-109.

10. Зарук Н.Ф., Кагирова М.В., Коломеева Е.С. Анализ импорта и экспорта продукции животноводства в России // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2018. – № 6. – С. 80-89.

LIVE WEIGHT OF BROILERS DEPENDING ON THE TIER OF CULTIVATION

Novikova T.V., Sidorova N.V., Korneva A.A, Shkolovaya D.V.

Abstract. The paper presents a comparative study of meat chickens when grown on different tiers of a cell battery. As a result of the conducted research, the dynamics of the live weight of broiler chickens during cultivation was studied. As a result of the analysis, application proposals have been developed.

Keywords: poultry farming, meat chickens, live weight, safety, broiler chickens, growth rate, marketable qualities.

УДК 636.082.31:611.013.11

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕРМОПРОДУКЦИИ ХРЯКОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Умеренкова А.Ю., студент,

anastasiya.umerenkova@mail.ru,

Дорохина Э.Э., кандидат биол. наук, доцент,

kseniya.apple2012@yandex.ru,

Мирошниченко О.Н., кандидат с.-х. наук, доцент,

miroshnichenko.olia@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены количественные, качественные показатели спермы хряков-производителей разных пород Установлено, что наивысшим объемом эякулята обладали крупные белые хряки и производители породы ландрас, у них же зафиксирована наименьшая концентрация спермиев в 1 мл. Наивысшая концентрация за-

фиксирована у хряков пород дюрок и пьетрен, что согласовывается с мнением ученых об обратной зависимости объема и концентрации спермы. Активность спермиев (подвижность) имела незначительные межгрупповые колебания и находилась в пределах нормы. Органолептические показатели спермы хряков всех изучаемых пород соответствовали требованиям ГОСТ 33827-2016. Среднемесячный выход спермодоз в группах хряков специализированных сверхмясных пород (ландрас и дюрок) оказался ниже лимита и составил в среднем 86 шт.

Ключевые слова: промышленное скрещивание, спермопродуктивность, порода, хряк, эякулят, спермодоза, концентрация, активность, интенсивность дыхания, аномальная патология спермиев.

Введение. Общеизвестно, что промышленное скрещивание является мощным рычагом повышения продуктивности в товарном свиноводстве. Значительную роль в нем играют хряки-производители как решающий фактор генетического воздействия на конечный результат и на качество производимой свинины.

Роль хряков, особенно при искусственном осеменении несравнима с ролью свиноматки в совершенствовании продуктивных качеств стада. Производитель, имеющий высокую племенную оценку, с высокой вероятностью проявит свой генетический потенциал в условиях промышленного комплекса.

Оценка спермопродуктивности хряков-производителей продиктована необходимостью ведения селекционно-племенной работы по совершенствованию воспроизводительных качеств, так как качество семени является решающим фактором генетического воздействия на результаты воспроизводства, и, следовательно, определяет успешное развитие отрасли свиноводства [2.-С.40-43, 4.-41-49]. А сравнительная оценка производителей в условиях конкретного предприятия является зоотехническим мероприятием для определения их племенных качеств по комплексу хозяйственно-полезных признаков, что на сегодняшний день является весьма актуальным [6.-С.173-177].

Цель исследований – проведение оценки хряков разной породной принадлежности по качеству спермопродукции.

Материал и методика исследования. Эксперимент проводился в ООО «Агропромышленный комплекс «Промагро» Курской области в 2021-2022 гг. Объектом исследования явились племенные хряки-производители пород крупная белая, ландрас, дюрок и пьет-

рен, которые содержались в соответствии с зоотехническими и зоо-гигиеническими требованиями. Во время исследований кормление хряков осуществлялось из расчета потребности в энергии и питательных веществах в зависимости от массы, возраста, интенсивности использования и условий содержания.

Для проведения исследования были сформированы четыре группы хряков пород: контрольная (К) группа – крупная белая (КБ, 5 голов), 1 опытная группа (О-1) – ландрас (Л, 6 голов) , 2 опытная группа (О-2) - дюрок (Д, 6 голов) и 3 опытная группа (О-3) – пьетрен (П, 7 голов).

Хряки были полновозрастными (старше 2 лет), имели живую массу в пределах 285-310 кг. Режим использования хряков-производителей - один раз в 5 дней, взятие спермы – мануально при садке на фантом свиноматки в одноразовые спермоприемники в соответствии с действующей инструкцией по искусственному осеменению свиней. Все подопытные животные были клинически здоровы.

Оценку качества спермопродукции проводили в лаборатории комплекса в соответствии с ГОСТ 33827-2016.

Сперму разбавляли синтетической средой «Анромед» (Германия).

1. Объем профильтрованной части эякулята определяли путем взвешивания на электронных весах.

2. Качество семени оценивали по нескольким эякулятам по следующим показателям:

- концентрации спермиев (с помощью фотометра),
- активности (по 10-балльной шкале, каждый балл равен 10 % спермиев, обладающих прямолинейным поступательным движением);
- количеству спермидоз расчетным методом.

Результаты исследования. Одним из основных биотических факторов, влияющих на воспроизводительные качества хряков-производителей являются их породность и направление продуктивности [1.-206-211, 3.-356-360, 5.-282-285].

Оценка качественных показателей спермы хряков различных пород указывает на существование определенной разницы, как в пределах пород, так и отдельных животных.

В среднем по исследуемым породам объем эякулята варьировал в пределах 198,5 – 147,7 мл при концентрации спермы на уровне 268,1 - 348,2 млн/мл.

Из приведенных данных можно сделать вывод, что все хряки выделяли полноценный эякулят, качество спермы соответствовало всем требованиям ГОСТ 33827-2016 Средства воспроизводства. Сперма хряков свежеполученная разбавленная. Технические условия. Наименьший объем спермопродукции был установлен у производителей породы дюрок – в среднем 147,7 мл, что является породной особенностью. Они имеют самый низкий объем эякулята и концентрацию спермиев выше среднего значения по группам хряков на 45,53 млн в 1 мл. Крупные белые хряки и ландрасы превосходили по объему эякулята хряков породы дюрок на 34 и 31%, а пьетрен - на 13 %.

Концентрация спермиев является важным показателем качества спермопродукции – их количество в единице объема (норма 100-200 млн в 1 мл). Определение данного показателя необходимо для установления оптимальной дозы спермиев, так как недостаточное их количество приводит к снижению оплодотворяемости и многоплодия.

Наивысшая концентрация спермиев в нативной сперме наблюдалась у производителей пород дюрок и пьетрен – 348,2 и 314,6 млн/мл соответственно, демонстрируя обратную зависимость между объемом и концентрацией спермиев в единице объема. Превосходство над крупными белыми хряками составило 24 и 12 %, ландрасами 29 и 17 % соответственно.

Полученные нами данные согласуются с другими исследователями, согласно которым концентрация спермы обуславливается генотипом животных и зависит от ее объема [3.-356-360, 4.-41-49, 5.-282-285].

При комплектовании свиноводческих комплексов хряками производителями при использовании искусственного осеменения существенным интегрирующим показателем их оценки является выход спермодоз в расчете на 1 производителя в месяц. Наибольшее количество спермодоз при разбавлении нативной спермы было получено в среднем от хряков породы крупная белая за месяц 92,5. В остальных группах количество доз было меньше – в опытной 1 – на 5,5, в опытной 2 – на 7,2, опытной 3 – на 4,3 шт. Особенно велико это различие со сверхмясными породами – ландрас и дюрок, которые в системах промышленного скрещивания используются как финальные отцовские. Функциональная активность спермиев – подвижность является важным показателем качества семени, она определяет их оплодотворяющую способность. Показатель под-

вижности в группах имел незначительную вариабельность: минимальная активность зафиксирована у дюроков – 78,6 балла, максимальная – у крупных белых – 80,4. Однако значение подвижности не выходило за рамки границ нормы.

На подвижность сперматозоидов оказывают влияние очаги агглютинации (склеивания), однако при разбавлении спермы спермии возвращают способность двигаться прямолинейно. Сперма производителей имела незначительные очаги агглютинации, которые не оказали значительного влияния на подвижность спермиев.

В целом можно отметить, что среднемесячный выход спермодоз в группах хряков специализированных мясных пород ниже лимита, составляет от 95 до 146 шт. Следовательно, при использовании хряков необходимо учитывать качество спермопродукции по каждой породе, так как это будет предопределять формирование оптимальной структуры стада. И, несмотря на относительно низкую спермопродуктивность хряков породы дюрок, их необходимо использовать в товарном свиноводстве, потому что полученный молодняк отличается высокой продуктивностью и отличными мясными качествами.

Органолептическая оценка спермы показала, что спермы хряков, участвующих в опыте соответствовала требованиям ГОСТ 33827-2016. Сперма имела молочно-белый с серым оттенком цвет, не имела запаха, консистенцию без примесей, была густой и соответствовала концентрации 200 млн и более спермиев в 1 мл. Все поле зрения микроскопа густо заполнено спермиями, промежутки отсутствовали.

Выводы. По результатам проведенной оценки хряков-производителей по качеству спермопродукции в условиях ООО «Агропромышленный комплекс «Промагро» Курской области было установлено:

1. Сперма хряков изучаемых пород отличалась хорошими количественными и качественными показателями. Крупные белые хряки и производители породы ландрас лидировали по объему эякулятов, особи пород дюрок и пьетрен имели наивысшую концентрацию спермиев. От хряков пород КБ и П было получено большее количество спермодоз и активность их спермиев была довольно высокой.

2. Органолептическая оценка показала одинаковый цвет, запах, консистенцию и отсутствие загрязненности полученного семени.

Список использованных источников

1. Влияние породной принадлежности на рост, развитие и спермопродуктивность хряков / Н.В. Сидорова, Т.В. Новикова, Л.И. Кибкало, А.Р. Рожкова // Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 11 марта 2021 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021. – С. 206-211.
2. Иванова И.П., Григорьев М.Е., Гаврилова Ю.С. Качество семени хряков-производителей в зависимости от породной принадлежности // Инновационная деятельность в агропромышленном комплексе: теоретические и практические аспекты: сборник материалов Международной научно-практической конференции [Электронный ресурс]. - Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2021 - С.40-43.
3. Иолчиев Б.С., Шмидт А.В. Воспроизводительные качества хряков-производителей в зависимости от породности // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию со дня рождения П.А. Столыпина.- Ульяновск: ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2022. - С.356-360.
4. Продуктивные качества хряков и свиноматок новых линий белорусского заводского типа свиней породы йоркшир / А.А. Бальников, Н.М. Костомахин, И.Ф. Гридюшко [и др.] // Главный зоотехник. – 2019. – № 6. – С. 41-49.
5. Сидорова Н.В. Влияние некоторых паратипических факторов на качество спермопродукции хряков-производителей разных пород // Интеграция науки и сельскохозяйственного производства : материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 16–17 февраля 2017 года. Том Часть 1. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2017. – С. 282-285.
6. Титова М.Н., Бугаев С.П. Воспроизводительные качества хряков - производителей разных генотипов // Научное обеспечение агропромышленного производства: Материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 20–21 февраля 2018 года. Часть 2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2018. – С. 173-177.

7. Суханова С.С., Вологжанина Е.А. К вопросу о трихинеллезе // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Рязань. - 2021. - С. 252-256.

8. Чистяков Г.В., Жиликов Д.И. Анализ отрасли свиноводства в рамках реализации государственных программ развития // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 5. – С. 73-77.

9. Дорохина Э.Э., Болотина А.А. Спермопродуктивность хряков разных пород / В сборнике: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2020. – С. 18-24.

10. Зарук Н.Ф., Боряева Т.Ф. Роль инновационных разработок для стимулирования ускоренного развития животноводства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 1. – С. 47-49.

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF SPERM PRODUCTION OF BOARS OF DIFFERENT BREEDS

Umerenkova A.Yu., Dorokhina E.E., Miroshnichenko O.N.

Abstract. Quantitative and qualitative indicators of sperm of boars-producers of different breeds were studied, it was found that large white boars and producers of the Landrace breed had the highest volume of ejaculate, they also had the lowest concentration of sperm in 1 ml. The highest concentration was recorded in boars of the Duroc and Pietren breeds, which is consistent with the opinion of scientists about the inverse dependence of the volume and concentration of sperm. Sperm activity (motility) had slight intergroup fluctuations and was within the normal range. The organoleptic parameters of boar semen of all the studied breeds met the requirements of GOST 33827-2016. The average monthly yield of spermodoses in the groups of boars of specialized super-meat breeds (Landrace and Duroc) was below the limit and averaged 86 pcs.

Keywords: industrial crossing, sperm production, breed, boar, ejaculate, spermodose, concentration. activity, respiratory intensity, abnormal pathology of sperms.

ОЦЕНКА ФЕРТИЛЬНОСТИ ХРЯКОВ РАЗНОЙ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Умеренкова А.Ю., студент, anastasiya.umerenkova@mail.ru,

Дорохина Э.Э., кандидат биол. наук, доцент,

kseniya.apple2012 @yandex.ru,

Клесова Т.В., преподаватель, tanyklesova46@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены воспроизводительные качества хряков-производителей разных пород по воспроизводительным показателям чистопородных крупных белых свиноматок, осемененных их семенем. Установлены высокая оплодотворяющая способность семени крупных белых производителей и ландрас, период супоросности в пределах биологической нормы, незначительное поголовье абортировавших свиноматок. Полученные пометы во все группах были достаточно многоплодны – от 11,3 до 13,6 поросят в гнезде. Живая масса поросят при рождении также была высокой с вариативностью 1,31 кг (наилучший результат) – 1,12 кг (при чистопородном разведении). Наивысшей крупноплодностью обладали свиноматки при скрещивании КБ х Л, их гнезда оказались самые выравненные.

Ключевые слова: воспроизводительные качества, фертильность, порода, физиологическая оплодотворяемость, хозяйственная оплодотворяемость, супоросность, многоплодие, крупноплодность, выравненность гнезда, деловые поросята.

Введение. Эффективность ведения отрасли свиноводства в большой степени зависит от правильной организации и ведения воспроизводства в стаде и интенсивности использования свиноматок и хряков. Индустриальное производство свинины в значительной степени зависит от воспроизводительных и репродуктивных качеств хряков-производителей, оценка фертильности которых является практической частью репродуктивной технологии. На всех промышленных свиноводческих комплексах используется искусственное осеменение, позволяющее контролировать качество спермы, проводить браковку животных в низкой воспроизводительной продуктивностью и с высокой степенью интенсивности использовать высококлассных племенных хряков-производителей. Искусственное осеменение позволяет увеличить нагрузку на одного производителя в 50

раз, сократить поголовье и повысить интенсивность их использования, а также ускорить процесс создания высокопродуктивных стад.

Цель исследований – проведение оценки воспроизводительной продуктивности хряков разных пород и осемененных их семенем свиноматок крупной белой породы.

Материал и методика исследования. Научно-хозяйственный опыт проводился в ООО «Агропромышленный комплекс «Промагро» Курской области в 2021-2022 гг. Объектом исследования явились племенные хряки-производители пород крупная белая, ландрас, дюрок, пьетрен и чистопородные свиноматки крупной белой породы, которые содержались в соответствии с зоотехническими и зоогигиеническими требованиями. Во время исследований кормление хряков осуществлялось из расчета потребности в энергии и питательных веществах в зависимости от массы, возраста, интенсивности использования и условий содержания.

Условия кормления свиноматок и содержания соответствовали существующей на предприятии технологии. Кормление было полноценным, каждой группе скармливали полнорационный комбикорм марки СК-1. Все подопытные животные были клинически здоровы.

Для проведения исследования были сформированы четыре группы чистопородных крупных белых свиноматок, которых осеменяли семенем хряков: контрольной группы (К, 35 гол.) – крупных белых производителей, групп опытная 1 (42 гол.) – ландрас, опытная 2 (48 гол.) – дюрок, опытная 3 (42 гол.) – пьетрен.

Воспроизводительную способность хряков оценивали по следующим показателям осемененных свиноматок, в том числе:

1. Хозяйственную и физиологическую оплодотворяемость.
2. Крупноплодность поросят, кг.
3. Крупноплодность свиноматок, кг.
4. Выравненность гнезда при рождении.

5. Количество деловых поросят определяли по живой массе поросенка при рождении (не менее 800 г), гол.

Показатели определялись по общепринятым методикам.

Результаты исследования. Наиболее эффективным методом улучшения воспроизводительных и репродуктивных качеств свиноматок является межпородное скрещивание с использованием высокопродуктивных хряков импортной селекции, при котором важно определить какая отцовская форма окажет большее влияние на воспроизводительные и репродуктивные качества свиноматок.

Теория и практика свиноводства показывает, что во всех селекционных программах перенос генетического прогресса из племен-

ных в товарные стада осуществляется преимущественно через мужские особи: 61 % успеха селекционного прогресса стада достигается правильным выбором производителей и лишь 39 % - выбором матки. Высоковероятным является влияние хряков-производителей на репродуктивные качества свиноматок. Процент оплодотворяемости был довольно высок. После проведения УЗИ-сканирования оказалось, что физиологическая оплодотворяемость соответствовала сложившейся на предприятии и составила в опытных группах 1 и 2 100 % , в опытной 3 – на 5% и в контроле – на 4 % меньше.

Считается, что хорошие показатели физиологической оплодотворяемости при последующем опоросе способствуют повышению выхода поросят на 1 свиноматку и сохранности молодняка до отъема.

Хозяйственная оплодотворяемость оказалась ниже физиологической и составила в среднем 91,2 %. Основной причиной снижения данного признака явился аборт двух свиноматок в базовой и 3 опытной группах.

Среднее поголовье абортировавших маток составило 2 головы – по одной в базовой и 3 опытной группах.

Общеизвестно, что продолжительность супоросности – строго фиксированная генетическим кодом фаза. Ее сокращение путем стимуляции преждевременных родов для современного производства свинины и с точки зрения биологии свиней явление малоперспективное, дорогое и трудоемкое. Период супоросности у свиноматок находился примерно на одинаковом уровне, то есть на такой продолжительности беременности строится технологический цикл производства свинины на предприятии.

Период супоросности находился в пределах физиологической и биологической нормы – 115 дней с незначительными колебаниями - 115,2 у фоновых свиноматок и 114,9 – в группе свиноматок, осемененных семенем хряков ландрас.

Количество опоросившихся свиноматок составило 30, 39, 46 и 39 голов в контрольной и опытных группах соответственно.

Многоплодие свиноматок является результативным показателем потенциала размножения. Самым высоким количеством полученных за опорос поросят отличались свиноматки контрольной группы, осемененные спермой крупных белых хряков – 13,6 гол., в группе маток, осемененных спермой производителей породы ландрас многоплодие составило 13,4 гол, минимальный помет был зафиксирован в опытной группе 2 – хряков породы дюрок – 11,3 головы, в группе производителей породы пьетрен – 12,7 гол. В гнездах поросят генотипа КБ х КБ и КБ х Д оказались мертворожден-

ные поросят, а в группах хряков пород ландрас и пьетрен были зафиксированы мумифицированные плоды.

Крупноплодность является признаком, от которого зависит последующая продуктивность поросят. Лучшие результаты по весу поросят при рождении получены у свиноматок опытных групп при двухпородном скрещивании – КБ х Л – 1,24 кг, КБ х Д – 1,31 кг (наилучший результат), КБ х П – 1,27 кг, что выше по сравнению с чистопородными свиноматками фоновой группы на 0,12, 0,19 и 0,15 кг соответственно, что является, на наш взгляд, проявлением эффекта гетерозиса у двухпородных помесей.

Высокое многоплодие свиноматок и масса поросят при рождении оказали влияние на крупноплодность свиноматок. Наивысшей она также оказалась при двухпородном скрещивании сочетания КБхЛ – 16,61 кг. Худший результат показали свиноматки КБ при скрещивании с хряками дюрок – 14, 80 кг.

Выход деловых поросят зависит от многоплодия и крупноплодности свиноматок. Мы выявили довольно значимые различия в группах: максимальный балл выравненности гнезда при рождении оказался у потомства генотипа КБ х Л, несколько худший результат был в группе породного сочетания КБ х Д. Чистопородное потомство было более выравнено по сравнению с поросятами (10,19 баллов), имевшими кровь пьетренов – 9,57 баллов, эти гнезда были самые невыравненные, разница между живой массой поросят гнезде составило более 400 г.

Выводы.

1. Оценка фертильности хряков была объективной и отражала интегрированный подход к изучению воспроизводительных способностей производителей. Было доказано, что высокой вероятностью обладает влияние хряков-производителей на репродуктивные качества свиноматок.

2. Уровень физиологической оплодотворяемости находился в пределах 95-100 %, хозяйственной - в среднем 91,2 %. Количество абортировавших маток составило 2 головы в четырех группах (1,2 % от осемененных).

3. В новорожденном приплоде всех хряков-производителей наблюдались межгрупповые различия. Самое высокое многоплодие было у животных контрольной группы 13,6 голов. Лучшей крупноплодностью обладали животные группы О-2– потомки хряков дюрок, при определенных межгрупповых и внутригрупповых различиях. Самым выровненным гнездом оказались гнезда свиноматок, осемененных семенем ландрас.

Список использованных источников

1. Фетисова А.А., Правдина Е.Н. Воспроизводительные качества хряков разных пород канадской селекции в условиях ооо "Вердазернопродукт" Рязанской области // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК: материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. КОстычева. - 2020. - С. 312-318.

2. Чистяков Г.В., Жилияков Д.И. Анализ отрасли свиноводства в рамках реализации государственных программ развития // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 5. – С. 73-77.

3. Дорохина Э.Э., Мирошниченко О.Н. Качество мяса свиней разных генотипов в сравнительном аспекте / В борнике: Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии. материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения и 66-летию трудовой деятельности доктора сельскохозяйственных наук, профессора ЛЕОНИДА ИЛЬИЧА КИБКАЛО. - Курск, 2022. - С. 189-196.

4. Зарук Н.Ф., Боряева Т.Ф. Роль инновационных разработок для стимулирования ускоренного развития животноводства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 1. – С. 47-49.

FERTILITY ASSESSMENT OF BOARS OF DIFFERENT BREEDS

Umerenkova A.Yu., Dorokhina E.E., Klesova T.V.

Abstract. Reproductive qualities of boars-producers of different breeds have been studied according to reproductive indicators of purebred large white sows inseminated with their seed. The high fertilizing capacity of the seed of large white producers and landraces, the period of gestation within the biological norm, and an insignificant number of abortive sows were established. The litters obtained in all groups were quite prolific – from 11.3 to 13.6 piglets in the nest. The live weight of piglets during childbirth was also high with a variability of 1.31 kg (the best result) – 1.12 kg (with purebred breeding). Sows had the highest fertility when crossing KB x L, their nests turned out to be the most aligned.

Keywords: reproductive qualities, fertility, breed, physiological fertilization, economic fertilization, pregnancy, multiple fertility, large fertility, nest alignment, business piglets.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЦЕНТРОВ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ КАТЕГОРИИ УПИТАННОСТИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ

Самусенко Л.Д., кандидат биол. наук, доцент,
ldsamusenko@mail.ru

Мамаев А.В., доктор биол. наук, профессор, shatone@mail.ru,

Мамаева О.А., аспирант,
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орел

Аннотация. Отрасль овцеводство является органическим животноводством Российской Федерации, которое обосновано можно считать, важным резервом обеспечения продовольственной безопасности государства и насыщения рынка качественным экологически чистым мясным сырьем. Проводимые исследования позволили обнаружить взаимосвязь между уровнем биопотенциала наиболее информативных при оценке функционального состояния поверхностно локализованных биологически активных центров и упитанности молодняка овец.

Ключевые слов: овцы, упитанность, биоэнергетический потенциал, поверхностно локализованные биологически активные центры.

Введение. Отрасль овцеводство является органическим животноводством Российской Федерации, которое обосновано, можно считать, важным резервом обеспечения продовольственной безопасности государства и насыщения рынка качественным экологически чистым мясным сырьем [1,7].

В мясном овцеводстве наиболее ценным является мясо молодых баранчиков. А поэтому интенсивное производство органической продукции – молодой баранины должно базироваться на биологических особенностях животных, интенсивности их роста и развития в определенный возрастной период, т.е. достижение высоких мясные и откормочные качества в возрасте от 4 месяцев. Этим требованиям в большей степени удовлетворяют породы мясошерстного и мясосального направлений продуктивности. Среди отечественных пород северокавказская мясошерстная хорошо зарекомендовала себя в условиях Орловской области. Она обладает хорошими мясными качествами, скороспелостью и отличной приспособленностью к местным климатическим условиям [3,4].

Многочисленные исследования, как отечественных авторов, так и зарубежных указывают на то, что уровень мясной продуктивности овец тесно взаимосвязан с величиной массы их тела, что в свою очередь обусловлено степенью интенсивности роста тканей, формирующих мясность туши. Однако, достижение высоких производственных показателей невозможно, без использования современных разработок в области животноводства [5,6].

Поверхностно локализованных биологически активные центры (ПЛБАЦ) – представляют собой проецируемые на кожу участки, обладающие определенной биоэлектрической активностью или потенциалом и связанные с органами и системами организма. Исследованиями Мамаева А.В., Самусенко Л.Д. (2015 г) на теле овец были идентифицированы 80 ПЛБАЦ обладающие определенным биоэлектрическим потенциалом, уровень которого зависит от мест локализации центров и поддержания определенного гомеостатического уровня органа и системы организма, с которым они связаны [1,7,8].

Уровень продуктивности овец при реализации на мясо принято определять по степени развития мускулатуры, жировых отложений и массы тела, иначе говоря, определение упитанности животных. Это требует больших трудозатрат и времени, и не всегда бывает объективно верным. Поэтому требуется изыскание новых достоверных и информативных экспресс-методов определения упитанности молодняка овец.

Цель исследований заключалась в обнаружении взаимосвязи биопотенциала наиболее информативных при оценке функционального состояния ПЛБАЦ и упитанности молодняка овец.

Материалы и методика исследований. Исследования были проведены на поголовье овец северокавказской породы. Был отобран молодняк овец северокавказской породы в возрасте 6-7 мес. . Группы формировали по принципу аналогов. По нормативной документации молодняк (баранчики) в возрасте 6-7 мес. относятся к группе молодняк в возрасте от 4 до 12 мес. (ГОСТ 31770 2012 г. Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах. Технические условия).

Основываясь на метамерно-структурной организации центров, сегментарной теории взаимосвязи центров с разными органами и системами животного организма, для исследования были выбраны ПЛБАЦ молодняка овец № 13, №31, №61, №62, №64, №65, №80 расположенные в зонах прохождения наибольшего числа сплетений симпатической и парасимпатической нервных систем.

Вначале проводили взвешивание животных утром до кормления и поения. По живой массе животные были распределены на группы в соответствии с нормативной документацией (ГОСТ 31777- 2012 г.).

В течение трех смежных дней проводили измерение уровня биопотенциала ПЛБАЦ. Определяли среднюю величину. Опытные животные были распределены на две группы по уровню биопотенциала – (высокий, низкий) и живой массе.

Данные обработаны общепринятыми биостатистическими методами.

Результаты исследований. С точки зрения постнатального развития животных на формирование мясных показателей продуктивности овец оказывают влияние генетический потенциал, технологии нагула животных и другие факторы. Все вместе взятые технологические процессы выращивания находят свое отражение в напряженности течения обменных процессов в организме и соответственно это сказывается на динамике приростов живой массы, что можно оценить по активности функционирования ПЛБАЦ, проявляющееся повышением уровня их биопотенциала.

Сопоставят полученные данные о живой массы молодняка овец и уровень биопотенциала их ПЛБАЦ мы выявили следующее (рисунок 1).

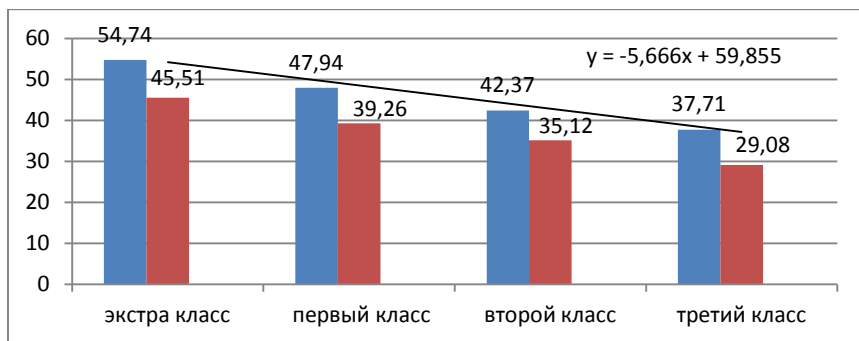


Рисунок 1 – Уровень БП ПЛБАЦ и класс упитанности молодняка

В результате установлено, что молодняк овец имеет разную живую массу и соответственно разный уровень биопотенциала поверхностно локализованных биологически активных центров. Так, животные первого класса обладают более низким уровнем биопотенциала ПЛБАЦ, чем животные класса экстра, в среднем на 12,4% (* $P < 0,05$). Во второй опытной группе нами обнаружено сни-

жение уровня биопотенциала в исследуемых центрах на 22,5% (** $P < 0,01$), относительно животных контрольной группы. У животных третьего класса наблюдалась аналогичная картина.

Таким образом, на основании проведенных исследований нами установлено, что класс молодняка овец находится во взаимосвязи с их живой массой и биопотенциалом ПЛБАЦ.

Так как группа молодняк овец на основании стандарта делиться на две категории упитанности, далее было рассмотрен вопрос о зависимости между категориями упитанности и биоэлектрическим потенциалом кожи молодняка овец (таблица 1).

Таблица 1 – Взаимосвязь биопотенциала ПЛБАЦ молодняка овец и категорий упитанности

Показатели	п	категория упитанности	
		первая	вторая
Средний УБП ПЛБАЦ, мкА	5	51,34±1,25	40,04±1,13***
Cv,%		2,6	
Живая масса, кг	5	40,08±1,11	33,10±1,18**
Cv,%			

Различия статистически достоверны по сравнению с контролем: ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

Из данных таблицы видно, что молодняк первой категории упитанности имеет больший уровень биопотенциала, превышающий биопотенциал животных второй категории на 22,01% (*** $P < 0,001$). Результаты указывают на то, что уровень биопотенциала ПЛБАЦ тесно коррелирует с живой массой молодняка и соответственно с их упитанностью, при высоком коэффициенте изменчивости.

Выводы. Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать заключение о взаимосвязи биопотенциала ПЛБАЦ с живой массой и упитанностью молодняка овец.

Список использованных источников

1. Самусенко Л.Д. Стратегические направления в развитии продукции овцеводства // Вестник сельского развития и социальной политики. - №1(29). - 2021. – С. 5-9.
2. Патент № 2570325. Способ идентификации поверхностно локализованных биологически активных центров тела овец / Мамаев А.В., Самусенко Л.Д., Родин О.Ю. Москва – 2015.

3. Патент № 2292710 Способ оценки убойных качеств крупного рогатого скота [Текст] / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко, К.А. Лещуков. Москва, 2007.

4. Самусенко Л.Д., Мамаев А.В. Коновалов К.В, Мамаева О.А. Строеение и практическое применение биоэнергетических центров овец и свиней // Материалы международной научно-практической интернет – конференции по актуальным проблемам в области биотехнологии (30 октября 2020 года) «Рациональное использование сырья и создание новых продуктов биотехнологического назначения» Орел, - 2020. – С. 378.

5. Самусенко Л.Д., Мамаев А.В. Биоэнергетический способ оценки качества мясности молодняка овец// Продовольственная безопасность как фактор повышения качества жизни: материалы Национальной (Всероссийской) научнопрактической конференции 29 сентября 2021 года. – Орел: ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2021. – С. 190-196.

6. Мамаев А.В., Самусенко Л.Д., Использование поверхностно локализованных биологически активных центров животных для оценки их продуктивности // Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти в.я. горина «достижения и перспективы развития животноводства» 28 марта 2019 года. г. Белгород. – С. 85-90.

7. Мамаев А.В., Самусенко Л.Д. Взаимосвязь уровня биопотенциала ПЛБАЦ с мясной продуктивностью овец // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - №8. – С.132-136.

8. Ерохин А.С. Продуктивность овец куйбышевской породы разного пола и типа рождения // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2014. - №1. - С. 35-36.

9. Забелина М.В. Технология выращивания баранчиков аборигенных пород овец Поволжья на мясо // Аграрная наука. - 2007. - № 11. - С. 19-21.

10. Чистякова А.А., Крючкова Н.Н. Эпизоотология паразитарных заболеваний коз зааненской породы в АО "Московское" Рязанского района Рязанской области // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии: материалы Национальной студенческой научно-практической конференции. - Рязань. - 2022. - С. 242-247.

11. Развитие мясного производства в России в контексте роста платежеспособного спроса населения как фактора / Д.И. Жиликов,

О.С. Фомин, Т.Н. Соловьева и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1. – С. 194-200.

12. Дорохина Э.Э., Мирошниченко О.Н. Влияние генотипа на рост и развитие молодняка овец / В сборнике: Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курск, 2021. - С. 129-133.

13. Оценка технологического развития и интенсивности инновационной деятельности агропромышленного комплекса региона / С. О. Новосельский, Д. В. Зюкин, О. В. Петрушина [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 2(101). – С. 144-154.

THE USE OF BIOENERGETIC FEATURES OF BIOLOGICALLY ACTIVE CENTERS IN DETERMINING THE FATNESS CATEGORY OF YOUNG SHEEP

Samusenko L.D., Mamaev A.V., Mamaeva O.A.

Abstract. The sheep industry is organic animal husbandry of the Russian Federation, which can reasonably be considered an important reserve for ensuring food security of the state and saturation of the market with high-quality environmentally friendly meat raw materials. The conducted studies have revealed the relationship between the level of biopotential of the most informative in assessing the functional state of superficially localized biologically active centers and the fatness of young sheep.

Keywords: sheep, fatness, bioenergetic potential, superficially localized biologically active centers.

УДК 628.12

ВЫБОР ХОЛОДНОГО И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМАХ

Шустова В.О., студент, victoryshy@icloud.com,

Енин Е.В., студент, evdok197191@gmail.com,

Пожидаева Е.Ю., кандидат пед. наук, преподаватель,
pozhideva.e.yu@yandex.ru,

ФГБОУВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В данной статье раскрываются вопросы, касающиеся применения электроэнергии в животноводческих комплексах, а именно, выбор холодного и горячего водоснабжения в жи-

вотноводческих фермах. Описываются конкретные установки, их назначение, а также, принцип действия. В работе все проанализированные водоподъемные установки и их технические характеристики были введены в таблицу.

Ключевые слова: животноводство, электрификация, водоснабжение, водоподъемная установка, водонапорные башни.

Введение. При автоматизации водоснабжения существенно уменьшаются расходы на подачу воды потребителям, а также улучшаются обстоятельства работы обслуживающего персонала. Проанализируем водоподъемные конструкции, а также подберем более оптимальную.

Материалы и методика исследований.

Водоподъемная установка ВУ-5-3ОА.

Предназначена в целях водоснабжения животноводческих ферм и т.д. вместе с учетом употреблением воды 75.... 90 м³.

В качестве водоисточников имеют все шансы использоваться шахтные колодцы, открытые, а также закрытые водоисточники, скважины, диаметр каковых составляет не меньше 150 мм, а также динамическим уровнем воды не более 5 м.

Главные узлы: вихревой консольный насос ВК-2/26, гидроаккумулятор, система управления. База управления вместе с микро-реле давления гарантирует работу системы в автоматическом порядке, охрану от токов короткого замыкания, а кроме того, перегрузок, стимулированных утратой напряжения в одной из фаз питающей сети, ручное регулирование работы конструкции.

Установка снабжена защитным клапаном, специализированным с целью сброса воды из трубопровода при увеличении давления в гидроаккумуляторе больше 0,45 мПа.

Водоподъемная установка ВУ-5-3ОА имеет степень снижения затрат труда 33,3 и эксплуатационные издержки 27,17%.

Водоподъемная установка ВУ-10-3ОА.

Назначение аналогично ВУ-5-3ОА и водоисточник тоже.

Основные узлы: два вихревых консольных насоса ВК-2/26, все остальные узлы такие же, как и у ВУ-5-3ОА. Степень снижения затрат труда 27,3 и эксплуатационные издержки 17,47%.

Водоподъемная установка ВУ-16-28.

Специализирована с целью водоснабжения животноводческих ферм, жилых строений, учреждений, дневная потребность каковых не превосходит 190 м³.

Требования к источникам и скважин остаются шаблонными.

Основные узлы: электроцентробежный консольный насос 2К-20/30, два гидроаккумулятора вместительностью 0,3 м³, база управления, манометр.

Предохраняющий гидроклапан действует также выше 0,45 мПа.
Водоподъемная установка ВУ-10-80.

Предназначение подобно, с дневным потреблением вплоть до 150 м³. Источник аналогичен, динамический уровень воды вплоть до 60 м.

Основные узлы: насос ЭЦВ-10-80, гидроаккумулятор, база управления. Деятельность станции и комплектация такая же.

Конструкция оснащена защитным клапаном, действует при увеличении давления в гидроаккумуляторе более 0,45 мПа.

Плюсы системы ВУ-10-80 — это элементарность обслуживания, небольшие габаритные масштабы, неплохая монтажная пригодность, безопасность работы автоматики, присутствие в гидроаккумуляторе делящей диафрагмы между водой и невесомой подушкой, что предотвращает насыщение воды воздухом. Также можно отнести сюда и достоинство это стоимость подачи воды этими установками в 1,5...2 раза меньше, чем водонапорными башнями.

К минусам возможно причислить лишь то, что пневматические безбашенные водоподъемные конструкции имеют все шансы употребляться исключительно при бесперебойном электроснабжении, т.к. резерв воды в пневмоаккумуляторе минимален.

Башни водонапорные стальные БР-15У; БР-25У и БР-50У

Предусмотрены с целью использования в системах аграрного водоснабжения, а кроме того, в водопроводах населенных пунктах, а также не очень больших предприятиях.

Любая водонапорная башня сварена в виде ствола и бака, каковые в период эксплуатации регулярно полны водой.

Башни не отапливаемые, оборудованы на внутренних стенах баков скобами, удерживающими возникающую в зимнее время ледяную малотеплопроводную рубашку, которая является теплоизоляцией. Применяются также эффект отделения скрытой теплоты льдообразования, из-за чего скорость намерзания слоя льда замедлен и к окончанию зимы не превосходит 300 мм. Башни рассчитаны на температуру воздуха вплоть до - 400 С.

При применении станции автоматического управления вида ПЭТ, а также ШЭТ в баке башни ставят измерители верхнего, а также нижнего уровня воды.

Дистанция меж ними образует высоту регулирующего объемом бака. Внутри бака существует водоподъемная трубка, что вы-

ведена из башни в нижней части ствола. Здесь же поставлены смотровые люки, а также напорный трубопровод от водоподъемника.

Башни ставят на фундаменте, бетонированную площадку. Напорный, а также заборный трубопроводы вместе прохода их к башне утепляют.

К минусам бесшатровых башен возможно причислить формирование большого количества заледенения в стенах бака, а также ее трудность в монтаже, что приводит к огромным расходам, также могут отказать измерители уровня воды.

Таблица 1 – Фрагмент технических характеристик водоподъемных установок

Показатели	Типы водоподъемных установок				
	ВУ-5-30А	ВУ-10-30А	ВУ-16-28	ВУ-10-80	1ВЭ-20/3
Тип	стационарный				
Подача, м ³ /ч	7	14	22,5	10±0,4	5...6
Напор, мПа	0,29	0,29	28	80	
Рабочее давление, мПа	0,14	0,14	0,14	0,14	
Min max	0,39	0,39	0,39	0,39	
Установленная мощность, кВт	3	6	3	3	1
КПД, %	22	20	43	41	

Вывод. В данной статье мы раскрыли вопросы, касающиеся применения электроэнергии в животноводческих комплексах, а именно, выбор холодного и горячего водоснабжения в животноводческих фермах. В данной статье были описаны конкретные установки, их назначение, а также, принцип действия. В работе все проанализированные водоподъемные установки и их технические характеристики были введены в таблицу.

Список использованных источников

1. Кондратенков Н.И., Грачев Г.М., Антони В.И. Курсовое проектирование по электроприводу в сельском хозяйстве: Учебное пособие. - Челябинск: ЧГАУ. – 2002. – 236 с.
2. Микроклимат производственных комплексов / А.М. Зайцев, В.И. Жильцов, А.В. Шавров. – М.: Агропромиздат, 1986. - 192с.

3. Отраслевые номы освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий, сооружений. – М.: 1980.

4. Кондратенков Н.И., Антони В.И., Ермолин М.Я. Электропривод сельскохозяйственных машин: Учебное пособие. – Челябинск, 1993. – 178 с.

5. Котляров И.Д. Формирование вертикально кооперированных агропромышленных объединений в сельском хозяйстве стран СНГ // Островские чтения. - 2016. - № 1. - С. 128-132.

6. Соловьева Т.А., Мусьял А.В. Источники финансирования инвестиций в сельское хозяйство региона // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-ой международной научно-практической конференции, Рязань, 26–27 апреля 2017 года. Часть 3. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2017. – С. 348-354.

7. Мирошниченко О.Н., Клесова Т.В., Писарева Н.А. Производство мяса кроликов по промышленной модели. новые перспективы / В сборнике: Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине. сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. - Курск, 2022. - С. 149-155.

8. Проблемы и перспективы развития отрасли животноводства в регионе / Д. И. Жиликов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 1. - 97-105.

SELECTION OF COLD AND HOT WATER SUPPLY IN LIVESTOCK FARMS

Shustova V.O., Enin E.V., Pozhidaeva E.Yu.

Abstract. This article discusses issues related to the use of electricity in livestock complexes, namely, the choice of cold and hot water supply in livestock farms. Specific installations, their purpose, as well as the principle of operation are described. In the work, all the analyzed water lifting installations and their technical characteristics were entered into the table.

Keywords: animal husbandry, electrification, water supply, water lifting installation, water towers.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО
КОНТРОЛЯ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ КРС С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ
КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСА

Попова Е.А., студент, Хоoby0218@gmail.com,

Левковская Е.В., кандидат биол. наук, доцент,

levkovskaya28@list.ru,

ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Россия

Аннотация. В данной статье говорится о влиянии процесса обескровливания на качество мяса. Рассматривается совершенствование технологии переработки крупного рогатого скота, путем применения стимулятора обескровливания для улучшения качественных показателей мяса.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарный контроль, убой животных, крупный рогатый скот, обескровливание, технология переработки, стимулятор обескровливания.

Введение. Ветеринарно-санитарная экспертиза – одна из отраслей ветеринарии, которая изучает методы санитарно-гигиенического исследования пищевых продуктов и технического сырья животного происхождения и определяет правила их ветеринарно-санитарной оценки. Основная задача не допускать распространение инфекционных болезней животных через продукцию [1].

Материалы и методика исследований. ВСЭ проводится путем предубойного и послеубойного осмотра животных. Контроль качества пищевых продуктов и сырья, который гарантирует высокие потребительские свойства продукции, а также уменьшение потерь сырья. Изучению ветеринарно-санитарной экспертизы служат убойные животные, пищевые продукты и сырье, получаемое от убоя сельскохозяйственных и диких животных, а также молоко, растительные и молочные продукты, рыба, яйца, мед.

На каждую партию животных, направляемых для убоя, выдают ветеринарное свидетельство (или справку) в установленном ветеринарным законодательством порядке, с обязательным указанием всех сведений, предусмотренных формой свидетельства, в том числе сведений о благополучии животных и местах их выхода по разным болезням. К партии относятся животные одного вида, одновременно отправляемые из одного хозяйства (фермы), по одному ветеринарному свидетельству (ветеринарной справке) [2].

В данной статье мы рассмотрим ветеринарно-санитарный контроль на основных операциях при переработке КРС, уделяя особое внимание процессу обескровливания.

Переработка скота включает в себя следующие операции: оглушение, убой и обескровливание, съемку шкуры, извлечение внутренних органов из туши, разделение туш на полутуши, зачистку туш (полутуш), клеймение, взвешивание туш (полутуш) и передача на холодильную обработку. В процессе убоя осуществляется ветеринарно-санитарный контроль за соблюдением режимов и правильностью ведения следующих операций: электрооглушения, обескровливания, поддувки сжатым воздухом, забеловки и съёмки шкур, шпарки и опалки, извлечения из шкур внутренних органов, зачистка туш, соблюдение рекомендуемого интервала времени между этапами технологического процесса. Осуществляют контроль за санитарным состоянием инструментов, инвентарём и оборудованием, условиями сбора крови, нутровки, отделения прирезей мяса и жира со шкур.

Оглушение – вызывает у животных обморочное состояние, обеспечивает безопасность рабочим, выполняющим убой, и при сохранении сердечной деятельности животного обеспечивает хорошее обескровливание туши.

Обескровливание является второй технологической операцией при убое животных, которая выполняется сразу же после их оглушения. От степени обескровливания туш животных во многом зависят товарное и санитарное качество мяса, стойкость его хранения. Обескровливание животных проводят при горизонтальном или вертикальном их положении. Техника обескровливания в зависимости от вида убойных животных и использования получаемой крови различна. У крупного рогатого скота при вертикальном положении делают продольный разрез кожи длиной 25–30 см по средней линии шеи от ее середины до места соединения шеи с туловищем. Обнажив трахею, отделяют пищевод и перевязывают его шпагатом.

После обескровливания животных приступают к обработке туш, включающей съемку шкуры, удаление внутренних органов, распиловку, зачистку туши и др. [3].

Кровь крупного рогатого скота собирают и используют на пищевые, медицинские и технические цели. При горизонтальном способе обескровливания, когда животное находится на правом боку в горизонтальном положении, не достигается полное обескровливание и не обеспечиваются необходимые санитарные условия.

Для сохранения качества мяса при первичной переработке животных следует избегать значительных интервалов между отдельными производственными операциями. Обескровливание производят немедленно после оглушения. Степень обескровливания в значительной мере предопределяет сохранность цвета мяса как одного из главных показателей товарного вида туш. При неполном обескровливании имеет место потемнение мяса на разрезе, поверхностные мелкие сосуды переполнены кровью.

Горизонтальный способ обескровливания находит ограниченное применение на предприятиях мясной промышленности, главным образом при переработке животных на убойных пунктах.

При обескровливании животных вертикальным способом достигается более полное извлечение крови, и создаются лучшие санитарные условия для ее сбора. Отвод крови может осуществляться как в результате работы сердца, так и совместного действия сердца и разрежения, создаваемого на стороне отвода и сбора крови. После продольного разреза шкуры на шее нож вводят между первыми рёбрами, следуя по правой боковой поверхности трахеи, и проникают в правое предсердие. От такого ранения сердечной мышцы работа сердца не останавливается: она продолжается до конца обескровливания. При этом способе получается особенно хорошее обескровливание.

Сбор крови на пищевые цели осуществляют с помощью полых ножей в установках открытого или закрытого типа при атмосферном давлении или с использованием вакуума. Вакуум в пределах от 40 до 60 кПа создается мокровоздушными водокольцевыми насосами, производительность которых должна обеспечить достижение заданного давления за 2...3 мин и поддерживать его во время работы установки. Пониженное давление в системе может привести к закупориванию отверстий полого ножа и сужению кровеносных сосудов, а, следовательно, к ухудшению оттока крови. Поэтому применяют пульсацию давления в ритме работы сердца. После закола животного полым ножом кровь по шлангу сливается в емкости (тазики, бидоны, баки-сборники и др.), где выдерживается до тех пор, пока не будет получено заключение ветсанэксперта о ее пригодности к использованию на пищевые или технические цели.

Способы и оборудование, применяемые для обескровливания животных, влияют на полноту сбора и качество получаемой крови. В установках открытого типа кровь выдерживают в негерметичных емкостях, а закрытого типа — в герметичных, под вакуумом. В

обоих случаях отвод крови может быть произведен без вакуума или с применением вакуума.

Обескровливание проводится для следующих целей:

Первая главная цель - облегчение дальнейших технологических процессов обработки туши.

Вторая цель - удаление среды, в которой могут развиваться гнилостные микроорганизмы, что приведёт к гниению и порче мяса [4].

Результаты исследований. В нашей работе мы хотим представить стимулятор ES-4, который используется в технологическом процессе убоя КРС на этапе обескровливания туши после закалывания и подъёма на подвесной путь. Воздействие на тушу КРС электрическим током для улучшения качественных показателей мяса. На тушу накладывается клемма и подаётся электрический ток низкого напряжения.

ES-4 использует точно управляемый электрический ток (с низким напряжением) для обескровливания туш говядины, что дает следующие преимущества:

- воздействует на кислотный баланс мяса, снижая РН. Это продлевает срок хранения мяса, сокращает период созревания и уменьшает усушку;
- мясо становится более нежным. При обработке сразу после убоя, легче обваливается;
- ускоряет процесс обескровливания;
- управление электрическими сдвоенными кнопками;

Вывод. Таким образом, правильно выбранное оборудование и техника выполнения обескровливания сохраняют и увеличивают качественные показатели мяса при первичной переработке скота. Благодаря используемому стимулятору ES4 также увеличиваются сроки хранения сырья.

Список использованных источников

1. Шугурова Т.Б. В поисках новых трендов // Мясные технологии. - 2020. - №2. - С 10-12.

2. Кровь убойных животных как источник биологически активных веществ / Е.В. Литвинова, С.Н. Кидяев, А.А. Герасимчук и др. // Мясные технологии. - 2019. - №7. - С.46-49.

3. Сохраняя качества и вкусовые характеристики продукта// Мясные технологии. - 2019. - №9. – С. 58-59.

4. Смирнов А. В. Разделка мяса в России и странах Европейского союза. - СПб.: ГИОРД, 2014. – 136 с.

5. Семькин В.А., Жиликов Д.И. Роль государства в обеспечении продовольственной безопасности // Научное обеспечение агропромышленного производства (материалы Международной научно-практической конференции, 20–22 января 2010 г., г. Курск, ч. 1). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2010. – С.3–9.

6. Незаленова А.А., Правдина Е.Н. Оценка физико-химических свойств мясного сырья используемого при производстве полуфабрикатов // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова. Ч. II. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – 2021. – С. 321-327.

7. Соловьева Т.А., Мусьял А.В. Источники финансирования инвестиций в сельское хозяйство региона // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-ой международной научно-практической конференции, Рязань, 26–27 апреля 2017 года. Часть 3. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2017. – С. 348-354.

8. Жиликов Д.И., Лукьянчикова С.В. Рынок животноводческой продукции и обеспечение продовольственной безопасности в регионе // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2011. – Т. 7. – № 34(127). – С. 51-62.

IMPROVEMENT OF VETERINARY AND SANITARY CONTROL DURING CATTLE PROCESSING IN ORDER TO INCREASE THE QUALITY INDICATORS OF MEAT

Popova E.A., Levkovskaya E.V.

Abstract. This article talks about the effect of the bleeding process on the quality of meat. The improvement of the technology of processing cattle is considered, through the use of a bleeding stimulator to improve the quality indicators of meat.

Key words: veterinary and sanitary control, slaughter of animals, cattle, bleeding, processing technology, bleeding stimulator.

ФИЗИОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СОВРЕМЕННОМ РАЗВИТИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 619:636.4:636.087.8

УСВОЯЕМОСТЬ КОРМОВ СВИНЬЯМИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МИКРОКАПСУЛИРОВАННОГО ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ЭНЗИМСПОРИН С ФЕРМЕНТОМ»

Горобец А.Ю., преподаватель, 128x160@mail.ru,

Трубников Д.В., кандидат биол. наук, доцент,
denadmiral@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье изучено влияние микрокапсулированного пробиотического препарата «Энзимспорин с ферментом» на усвояемость кормов у свиней селекции Genesus. Охват эксперимента составлял период жизни свиней 48-98-148-й день. Препарат прошёл испытания и рекомендован как эффективное средство, применимое в качестве кормовой добавки в комплексе с комбикормами для данных возрастных групп.

Ключевые слова: свиньи, «Энзимспорин с ферментом», микрокапсулированный пробиотический препарат, усвоение кормов

Введение. Использование биологически активных добавок, включая пробиотические, положительно влияют на метаболические процессы, которые, в свою очередь, играют роль в мясном и молочном животноводстве [1. – С. 345-349].

Согласно многим исследованиям, пробиотики способны оказать влияние как на общее состояние организма, так и на необходимые жизненно важные показатели. Опираясь на результаты многих естествоиспытателей, употребление пробиотических препаратов в комплексе с ферментами оказывает положительное воздействие на возрастание живой массы животных и птицы, что демонстрирует взаимоусиливающее воздействие комбинированного лечения с помощью пробиотиков и ферментов [2. – С. 111-118].

При этом в литературе [3. – С. 18-19] упоминаются эффекты, при которых усиливается усвоение питательности кормов, которые, некоторые учёные связывают это с комплексным применением пробиотических препаратов совместно с отдельными ферментами.

Цель. Изучить влияние микрокапсулированного пробиотического препарата «Энзимспорин с ферментом» на улучшение показателей усвоения кормов у свиней селекции Genesus при откорме.

Материал и методика исследования. Во время эксперимента в препарат «Энзимспорин» был задействован фермент трипсин кристаллический в количестве 5%. Согласно методике, изложенной в патенте РФ №2689164, был подвержен микрокапсулированию пробиотик [4] и подвергся доработке согласно технологии, представленной в патенте РФ №2736377 от 16.11.2020г [5].

Микрокапсулированный препарат «Энзимспорин с ферментом» опробован на свиньях генетики Genesus и был сравним с таким же препаратом без фермента и не капсулированным, то есть исходным, препаратом «Энзимспорин» на свиноводческом комплексе, относящийся к ООО «Открытие» в Корневском районе Курской области. Животные были растасованы по весу и полу.

Свиньи селекции Genesus в эксперименте были разделены на следующие группы:

1) контрольная (интактные животные – пробиотические препараты не вводились в комбикорм, количество голов – 20);

2) 1 опытная группа (препарат «Энзимспорин» был введён в комбикорм в дозе 3,0 г на 1 голову в день, количество голов – 20);

3) 2 опытная группа (микрокапсулированный препарат «Энзимспорин» был введён в комбикорм в дозе 3,0 г на 1 голову в день, количество голов – 20)

4) 3 опытная группа (микрокапсулированный препарат «Энзимспорин с ферментом» был введён в комбикорм в дозе 3,0 г на 1 голову в день, количество голов – 20)

Компенсация потребности питательных веществ для животных была полностью обеспечена рационами. 100 дней (в период с 48 по 148 день жизни) составляла суммарная длительность эксперимента. Была проведена калькуляция среднего значения при статистической обработке данных, а также величина стандартного отклонения. Расхождения считались подлинными при $p < 0,05$.

Метод, описанный В.Г. Рядчиковым, позволил рассчитать коэффициент питательности как отношение количества переваренного вещества к потреблённому, а по данному способу, при применении ПК и прикладных программ, было математически выявлено количество сухого и органического вещества.

Благодаря методу Кьельдаля в корме был определён сырой протеин. При использовании аппарата Сокслета был выявлен сырой

жир. Методом Геннеберга и Штомана (ГОСТ 31675-2012) идентифицирована сырая клетчатка [6].

Во время эксплуатации фотоэлектрокалориметра АР-101 была проведена бонитировка кальция, а фосфора – фотоэлектрокалориметром КФК-2.

По следующей формуле подсчитаны безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ):

$$\text{БЭВ} = 100\% - (\text{СК} - \text{СБ} - \text{СЖ} - \text{СЗ}),$$

где 100 % – полное содержание сухого вещества, СК – сырая клетчатка, СБ – сырой белок (сырой протеин), СЖ – сырой жир, СЗ – сырая зола.

Расценивали достоверность при $p < 0,05$.

Исследование профинансировано РФФИ как научный проект № 19-316-90011.

Результаты исследования. Общее состояние свиней в период эксперимента оценивалось как физиологическая норма. Во время исследования сохранность свиней во всех группах составляла 100 %.

Само собой разумеется, что процесс пищеварения, базированный на ассимиляции питательных веществ корма, оказывает прямое воздействие на регуляцию обмена веществ, увеличение и совершенствование мышечной массы животного, становление органов и тканей, поддержание процессов жизнедеятельности.

По этой причине были выявлены перевариваемость вещества и коэффициент перевариваемости сухого вещества, органического вещества, сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира и безазотистых экстрактивных веществ.

Следует взять в расчёт, что при наборе живой массы 20-40 кг молодняком свиней, усвояемость питательных веществ, в сущности, не отличима от зрелых особей (за вычетом клетчатки, у какой усвояемость более выражена у взрослых животных).

При выполнении исследования был принят во внимание химический состав кормов, при анализе которого удалось определить величину питательных веществ, употребляемых животными во время эксперимента. Было проведено исчисление коэффициентов переваримости питательных веществ, при наличии соответствующих данных, отображённое в таблице 1.

Перевариваемое сухое вещество в контрольной группе составило $73,03 \pm 0,22\%$, а у первой опытной группы – $74,20 \pm 0,20\%$ (то есть на 1,6 % ниже) (при $p < 0,05$), во второй опытной группе –

75,30±0,30% (на 3,1 % ниже) (при $p<0,05$) и в третьей опытной группе – 76,40±0,35% (на 4,6 % ниже) (при $p<0,05$).

На 5,5 % выше (при $p<0,05$) по сравнению с контролем наблюдалась максимальная выраженность переваривания у животных, получавших микрокапсулированный «Энзимспорин с ферментом», а у принимавших вместе с кормом микрокапсулированный «Энзимспорин» без фермента – на 3,8 % выше, у испытывавших некапсулированный «Энзимспорин» с комбикормом – на 1,9 % выше, чем у контрольных.

Таблица 1 – Коэффициенты переваримости питательных веществ, %

Показатель	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Сухое вещество	73,03±0,22	74,20±0,20*	75,30±0,30*	76,40±0,35*
Органическое ве-	70,7±0,42	72,05±0,45	73,40±0,60	74,60±0,55*
Сырой протеин	73,80±0,33	74,60±0,60*	75,80±0,45*	76,10±0,25*
Сырая клетчатка	33,96±0,36	36,25±0,25	37,60±0,35	38,10±0,40
Сырой жир	50,22±0,62	52,40±0,30*	52,85±0,40*	53,70±0,50*
БЭВ	78,62±0,25	80,35±0,20	81,45±0,15	82,30±0,20*

Примечание: * – при $p<0,05$

Индекс усвоения сырого протеина, по сравнению с интактной группой, при $p<0,05$, у первой опытной группы оказался выше на 1 %, во второй – на 2,7 %, в третьей – на 3,1 %

Переваримость сырой клетчатки была у 1-й группы на 6,7 % выше, у 2-й – на 10,7 % выше, у 3-й – на 12,2 % выше, чем у контроля. При $p<0,05$ показатель перевариваемости сырого жира у принимавших «Энзимспорин» был значительно выше на 4,3 %, чем у контрольных свиней, а у получавших микрокапсулированный «Энзимспорин» – на 5,2 %, и у принимавших микрокапсулированный «Энзимспорин с ферментом» – на 6,9 % больше, чем у контрольных свиней при достижении 50,22±0,62%.

Выраженность усвоения безазотистых экстрактивных веществ в первой опытной группе была наиболее интенсивной на 2,2 %, чем у интактной группы, во второй – на 3,6 %, и в третьей – на 4,7 % выше контроля, где данный индекс составляет 78,62±0,25%.

Из этого следует, что максимальная усвояемость питательных веществ фиксируется у свиней, принимавших МПП «Энзимспорин

с ферментом», что, явно сопряжено с наличием в этой форме препарата протеолитического фермента трипсина.

Выводы. Микрокапсулированный пробиотический препарат «Энзимспорин с ферментом» проявил себя как эффективное средство, оказывающее положительное влияние на переваримость кормов. Применение препарата позволяет в полной мере реализовывать генетический потенциал свиней генетики Genesus в отношении роста, в условиях крупных животноводческих комплексов.

Список использованных источников

1. Talyzina T.L. Peculiarities Of Metabolism In Young Pigs When Using Zeolite-Containing Additives / T.L. Talyzina, L.N. Gamko, V.V. Talyzin, V.E. Podolnikov // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2019. – V. 10. – No. 3. – P. 345-349.

2. Rahman M.S. Effects of probiotics and enzymes on growth performance and haematobiochemical parameters in broilers / M.S. Rahman, A. Mustari, M. Salauddin and M.M. Rahman // Journal of the Bangladesh Agricultural University. – 2011. – V. 11. – I. 1. – P. 111–118.

3. Попов В.С. Продуктивные и воспроизводительные качества свиноматок при использовании в их рационах ферментативного пробиотика Целлобактерин / В.С. Попов, Н.А. Чепелев, В. Ульянов // Свиноводство. – 2009. – № 2. – С. 18-19.

4. Трубников Д.В., Сеин О.Б., Горобец А.Ю., Трубникова Е.А. Способ микрокапсуляции энзимспорина // Патент России №2689164. 2019. Бюл. № 15.

5. Белоус А.С., Трубников Д.В., Трубникова Е.В. Горобец А.Ю., Карташов М.И. Способ повышения эффективности препарата «Энзимспорин» в процессе микрокапсуляции // Патент России №2736377. 2020. Бюл. № 32.

6. ГОСТ 31675-2012: Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: сайт. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200097397> (дата обращения 27.10.2021). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. Абрамкова Н.В., Мошкина С.В., Химичева С.Н. Эффективность применения пробиотика «Триолин» для поросят // Состояние и пути развития производства и переработки продукции животноводства, охотничьего и рыбного хозяйства: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию технологического факультета Бурятской государственной сельско-

хозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. - Улан-Удэ. - 2022. - С. 130-135.

8. Чистяков Г.В., Жиликов Д.И. Анализ отрасли свиноводства в рамках реализации государственных программ развития // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 5. – С. 73-77.

9. Суханова С.С., Вологжанина Е.А. К вопросу о трихинеллезе // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Рязань. 2021. С. 252-256

10. Сеин О.Б., Керимов К.Б., Соболева В.М. Микрокапсулирование пробиотика Ветом 1 и оценка его биологических свойств / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 1. - С. 137-141.

ASSIMILATION OF FEED BY PIGS UNDER USING OF MICROENCAPSULATED PROBIOTIC PREPARATION “ENZYMESPORINE WITH ENZYME”

Gorobets A.Y., Trubnikov D.V

Abstract. The article studies the effect of the microencapsulated probiotic preparation "Enzymesporine with enzyme" on the digestibility of feed in pigs of Genesus breeding. The scope of the experiment compiled the lifespan of pigs of 48th-98th-148th day. The preparation has been tested and recommended as an effective remedy, applicable as a feed additive in combination with compound feeds for these age groups.

Key words: pigs, “Enzymesporine with enzyme”, microencapsulated probiotic preparation, assimilation of feed.

УДК 619:678.048.9:636

ЗНАЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ

Рыжкова Г.Ф., доктор биол. наук, профессор,
Гончукова Е.С., аспирант, Gon4ukova.k@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Известно большое количество синтетических и натуральных антиоксидантов, которые оказывают благоприятное воздействие на здоровье человека и животных и применяются в

профилактике заболеваний. Однако соотношение структура-активность, биодоступность и терапевтическая эффективность антиоксидантов сильно различаются.

Ключевые слова: антиоксидантная защита, антиоксиданты, продукты распада, токоферол, ферменты, свободные радикалы.

Введение. Антиоксиданты – это вещества растительного, животного происхождения, а также синтетически полученные, способные тормозить развитие процессов свободнорадикального окисления. По механизму действия они делятся на препараты прямого и непрямого действия.

Материалы и методика исследований. Антиоксиданты являются мощными поглотителями свободных радикалов и служат ингибиторами неопластических процессов [1]. Известно большое количество синтетических и натуральных антиоксидантов, которые оказывают благоприятное воздействие на здоровье человека и животных и применяются в профилактике заболеваний. Однако соотношение структура-активность, биодоступность и терапевтическая эффективность антиоксидантов сильно различаются.

Антиоксиданты прямого действия делятся на четыре группы: антирадикальные – токоферолы, экранированные фенолы; разрушающие перекиси – тиоловые соединения; связывающие катализаторы – ионы переменной валентности; тушители – вещества, инактивирующие активные формы кислорода. К антиоксидантам непрямого действия относятся вещества, участвующие в синтезе в живом организме прямых биоантиоксидантов или антиоксидантных ферментов.

На сегодняшний день существует множество версий о структуре и механизмах антиоксидантной защиты организма, но на наш взгляд, наиболее полной является та, которую в своей работе изложил профессор В.Е. Новиков. По его данным биохимические механизмы антиоксидантной защиты представляют собой сложную систему, в которой могут быть выделены четыре главных звена: 1) Антиоксидантные ферменты (супероксиддисмутаза, каталаза, пероксидаза, глутатионпероксидаза и др.); 2) Низкомолекулярные антиоксиданты, синтезируемые в организме (глутатион, мочевиная кислота, аминокислоты содержащие сульфгидрильную группу, низкомолекулярные белки); 3) Естественные антиоксиданты, поступающие в организм с пищей (аскорбиновая кислота, альфа-токоферол, рутин, бета-каротин). Кроме витаминов и их предшественников в эту группу могут быть отнесены химические элементы,

входящие в активные центры антиоксидантных ферментов – селен, четыре атома которого входят в состав глутатионпероксидазы, цинк, входящий в состав супероксиддисмутазы и др.); 4) Специфические белки и пептиды, связывающие ионы переходных металлов, катализирующие реакции свободнорадикального окисления (ферритин – в клетках, трансферин – в плазме, карнозин – в мышцах и др.) [2].

В настоящее время проблема антиоксидантных нарушений вышла за рамки научной и теоретической сферы. В практической ветеринарии производители принципиально в системе антиоксидантной защиты функционально выделяют ферментативное звено, включающее в себя: супероксиддисмутазу, каталазу, пероксидазу, церулоплазмин, глутатионпероксидазу, глутатионредуктазу и неферментативное звено – витамин Е, общие тиолы, белковые тиолы, восстановленный глутатион, общая антиокислительная активность, антирадикальная активность липидов крови. Основная роль в антиоксидантной защите выполняется антиоксидантными ферментами, а не малыми молекулами антиоксидантных соединений. Существенную роль в предотвращении окислительных повреждений тканей играют ферменты антиоксидантной защиты: глутатионпероксидаза, каталаза, супероксиддисмутаза, а также важнейший внутриклеточный антиоксидант – глутатион.

Защита организма от стрессов и различных заболеваний и в целом от отрицательных воздействий окружающей среды является основной задачей антиоксидантной системы. Свободным радикалам в организме не дают накапливаться антиоксиданты. Они же предотвращают перекисное окисление липидов. Тормозящее действие ингибитора (антиоксиданта) зависит от активности радикалов, образующихся из молекул ингибиторов, и от скорости взаимодействия перекисных радикалов с ингибиторами. Эффект торможения аутоокисления тем сильнее, чем менее активен радикал. Состояние, при котором естественная антиоксидантная система организма оказывается перегруженной, называется окислительным стрессом. Ряд исследователей указывают на то, что окислительный стресс способен предотвратить антиоксидантные препараты.

Общим отражением механизмов адаптивно-компенсаторных реакций и возможных проявлений патологического процесса является нарушение соотношения антиоксидантной защиты (АОС) и процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ).

Антиоксиданты, которые поступили в организм животных в виде синтетических препаратов или добавок, быстро удаляются из

организма животных. При этом не происходит участия в обменных процессах и не достигают цитоплазмы клеток.

Именно по этой причине они не могут полностью заменить естественные антиокислители, даже учитывая положительный эффект, который они оказывают на здоровье и продуктивность животных [3].

Известно, что наиболее эффективны природный антиоксидант, который поступает в организм животных с кормом и кормовыми добавками и др. является витамин Е. В настоящее время он широко применяется в ветеринарной практике

Витамин Е предохраняет от окисления в организме многие вещества, в частности, внутримышечные жиры (является основным биологическим веществом, участвующим в отмеченных реакциях). При введении токоферола в корма можно достичь желательного эффекта и укрепление антиоксидантной системы организма. Токоферол вместе с селеном препятствует образованию молекулярного кислорода, который повреждает липиды мембран, действию молекулярного кислорода, который повреждает липиды мембран, препятствует токоферол в сочетании с селеном. От концентрации и вида жира в рационе, антиоксидантов, наличия селена, серосодержащих аминокислот и других многокомпонентных факторов сильно зависит потребность животных в витамине Е. [4].

Биохимические свойства селена весьма сходны с витамином Е. Селен и витамин Е являются синергистами и обладают антиокислительной способностью. Один атом селена способен заменить 700-1000 молекул витамина Е. Антиокислительная активность селено-содержащих белков в 500 раз выше, чем у витамина Е. Витамин Е и глутатионпероксидаза работают в двух разных уровнях в клетке: глутатионпероксидаза - в цитоплазме клетки, витамин Е - в составе клеточных мембран, защищая входящие в их структуру полиненасыщенных жирные кислоты от окисления. Следовательно, селен и витамин Е нейтрализуют токсичные продукты свободнорадикальных реакций, т.е. они не только взаимосвязаны, а так же могут заменять друг друга.

Поэтому современные производители кормов и комбикормов, премиксов не имеют как таковых норм для ввода как токоферола, так и остальных синтетических антиоксидантов. Эти нормы являются примерными. [4].

Согласно трудам Д.Д. Аджиева, полученные данные о роли антиоксидантной системы и сопряженных с ней процессов перекисного окисления липидов в физиологии кроликов разного пола и

возраста могут быть использованы в практике кролиководства для мониторинга и контроля состояния их здоровья. Илюха В.А. в своих трудах пишет, что улучшение хозяйственно-полезных признаков животных путем корректного проведения профилактических и зоотехнических мероприятий с использованием антиоксидантов для стабилизации обменных процессов и показателей производства и воспроизводства определяет актуальность разрабатываемой проблемы.

Так же Д.Д. Аджиев говорит о том, что контроль за состоянием свободнорадикальных процессов осуществляет многоуровневая система антиоксидантной защиты организма. В нее входят антиоксидантные ферменты и белки, способные нейтрализовать свободные радикалы. Также существует ряд экзогенных веществ, которые напрямую нейтрализуют реакционноспособные соединения или способствуют активизации ферментативного звена антиоксидантной системы. Существует прямая зависимость между функциональным состоянием системы антиоксидантной защиты у животных и интенсивностью протекающих в организме свободнорадикальных реакций. Чаще всего само развитие окислительного стресса развивается на фоне нарушений в антиоксидантной системе и ее неспособности к контролю редокс-баланса [5].

Выводы. Поэтому необходимо проводить коррекцию патологических изменений свободнорадикального окисления различными фармакологическими препаратами, обладающих антиоксидантным действием. С учетом изложенного считаем, что актуальными задачами являются: разработка современных эффективных, безопасных и биологически доступных антиоксидантных препаратов, изучение влияния их на организм животных в норме и при патологии и разработка способов их применения для нормализации антиоксидантного статуса и профилактики и лечения различных заболеваний сельскохозяйственных животных.

Список использованных источников

1. Афонский С.И. Биохимия животных. – М.: Высшая школа, 1960. – 619 с.
2. Барабой В.А. Механизмы стресса и перекисное окисление липидов // Успехи современной биологии. – 1991. – Т. 111. - №6. – С. 923-931
3. Фисинин В.И. Биологически активные и кормовые добавки в птицеводстве: методические рекомендации / В.И. Фисинин,

Т.М. Околелова, И.А. Егоров [и др.]. – Сергиев Посад: ВНИ-ТИП, 2009. – 100 с.

4. Микулец Ю.И. Биохимические и физиологические аспекты взаимодействия витаминов и биоэлементов / Ю.И. Микулец, А.Р. Цыганов, А.Н. Тищенко [и др.]. – Сергиев Посад, 2002. – 191 с.

5. Чеснокова Н.П., Понукалина Е.В., Бизенкова М.Н. Общая характеристика источников образования свободных радикалов и антиоксидантных систем // Успехи современного естествознания. – 2006. – № 7. – С. 37–41.

6. Новиков В.Е., Катунина Н.П. Фармакология и биохимия гипоксии // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2002. – Т. 1. – № 2. – С. 73–87.

7. Дедкова А., Химичева С. Нейтрализация отъемного стресса с помощью средств растительного и синтетического происхождения // Главный зоотехник. - 2011. - № 8. - С. 27-30.

THE IMPORTANCE OF ANTIOXIDANT PROTECTION IN THE ANIMAL BODY

Ryzhkova G.F., Gonchukova E.S.

Abstract. A large number of synthetic and natural antioxidants are known, which have a beneficial effect on human and animal health and are used in disease prevention. However, the structure-activity ratio, bioavailability, and therapeutic efficacy of antioxidants vary greatly.

Keywords: antioxidant protection, antioxidants, degradation products, tocopherol, enzymes, free radicals.

УДК 619:615.357:636.398.6

РОЛЬ МИКРОЭЛЕМЕНТА ЙОДА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОЗ НУБИЙСКОЙ МЯСО-МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ

Непочатых А.М., аспирант, 133nastyushka@mail.ru,

Рыжкова Г.Ф., доктор биол. наук, профессор,

rigkova_galina49@mail.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Потребность в микроэлементах в настоящее время довольно актуальна. В отрасли животноводства все чаще стали использовать микроэлементы для профилактики и лечения патологи-

ческих состояний. Также было выяснено, что микроэлементы благоприятно влияют на продуктивные показатели животных. Исходя из этого, для правильного и сбалансированного рациона животных необходимо установить состав основных компонентов наземных экосистем, таких, как почва, вода, растения. Как известно дефицит и профицит физиологически важных микроэлементов пагубно влияют на здоровье и продуктивные качества животных. За последние годы учение о физиологической роли микроэлементов в организме, в том числе диагностика гипомикроэлементозов и их коррекции у животных выходит на новый молекулярно-клеточный уровень и является недостаточно изученной проблемой.

Ключевые слова: йод, козы, экосистема, дефицит, микроэлементы.

Введение. Один из ключевых факторов поддержание здоровья сельскохозяйственных животных является использование в рационе биологически активных добавок (БАД), среди них микроэлементы занимают значимую часть. БАД используются для регуляции физиологических и биохимических процессов, таких как окислительно-восстановительные процессы, поддержание осмотического давления и других механизмов, протекающих постоянно в живом организме. Сбалансированный рацион сельскохозяйственных животных включает в себя не только белки, жиры, углеводы и витамины, но и различные минеральные вещества, которые играют важную роль в жизненно важных процессах. Одним из главных микроэлементов, необходимым для нормальной жизнедеятельности организма, является йод. Дефицит данного элемента влияет, в первую очередь, на функции щитовидной железы, поскольку недостаточная выработка гормонов щитовидной железой пагубно действует практически на все обменные процессы. Также дефицит йода может вызывать тяжелые патологические состояния и снизить способность организма адаптироваться к условиям окружающей среды.

Так как Курская область является регионом с дефицитом йода в экосистемах, изучение данной проблемы довольно актуально.

Цель. Изучить влияние дефицита и профицита микроэлемента йода на физиологические и биохимические процессы в организме сельскохозяйственных животных.

Материалы исследования. Материалом данной работы явились литературные и электронные источники, отражающие роль микроэлемента йода в обеспечении жизнедеятельности сельскохозяй-

зяйственных животных, в частности коз нубийской мясо-молочной породы, и повышении их продуктивных качеств

Результаты исследования. Йод содержится в воздухе, в почве, в живых организмах, то есть этот элемент рассеян в окружающей среде. Йода в земной коре содержится порядка $10 \cdot 10^{-3}\%$. Содержание йода довольно мало в лесных, подзольных, сероземных, солонцовых почвах; наиболее оптимальное содержание - в черноземе или в каштановых почвах. Йод может переходить из твердой формы в газообразную. Йод обладает довольно низкой энергией диссоциации (энергией, требуемой для диссоциации одной свободной молекулы, не взаимодействующей с другими молекулами), атомная масса данного элемента высокая. Все живые организмы и растения нуждаются в йоде и способны его поглощать из воздуха [1-2]. Приморские районы хорошо обеспечены этим элементом, содержание йода в растениях данных регионов составляет 0,3-1,0 мг/кг, большое количество данного микроэлемента соответственно находится в воде 0,06 мг/кг, а также в воздухе и земле, но существуют территории с недостаточным или даже дефицитным содержанием йода в экосистемах. В приморских районах из-за значительного содержания йода в экосистеме в рацион животных с зерном, люцерной, овощами поступает достаточное количество йода. Самое большое содержание этого микроэлемента отмечено в устрицах и морской рыбе.

Йод способен влиять практически на все процессы метаболизма как у растений, так и у животных. Как известно, эндокринная система включает в себя сложные механизмы между железами внутренней и внешней секреции, а также объединяет процессы между всеми органами тела и окружающей средой. Гормоны щитовидной железы влияют на размножение, рост, обмен веществ и т.д. Связь щитовидной железы с тиреотропным гормоном регулируется гипоталамусом и уровнем йода в крови [3]. При дефиците йода в рационе и в воде возможны последствия в виде увеличения щитовидной железы или даже образование зоба (по данным ВОЗ самые распространённые патологии, связанные с дефицитом йода неинфекционной природы), также одной из возможных патологий являются патологии репродуктивных функций самок: аборт, задержки последа, недоразвитые слабые козлята со слабым шерстяным покровом или без него, тяжелая беременность, а, следствием этого, животные не в полной мере реализуют свой генетический потенциал [4]. В результате недостатка йода в окружающей среде: пище, воздухе, воде микроэлемент поступает в организм животных

в недостаточном количестве. Дефицит йода в организме беременных самок негативно влияет на плод и в последующем на развитие молодняка. Из-за недостаточного содержания йода в организме снижается функции щитовидной железы, что неблагоприятно сказывается на окислительно-восстановительных процессах, газообмене, синтезе белка, росте и развитии молодняка.

Нубийская порода мелкого рогатого скота - это порода мясо - молочного направления продуктивности; содержание данной породы позволяет получать шерсть, мясо и молоко. Нубийская порода коз считается довольно продуктивной, а также имеет интересный внешний вид. Данная порода была выведена в девятнадцатом веке в результате скрещивания обычного британского козла и смешанной популяции крупных вислоухих коз. Нубийский козел имеет большой размер, но при этом выглядит довольно грациозно, из-за большого размера животного будет существенный выход мяса. Отличительной чертой данной породы являются уши животных - они висячие и болтающиеся; еще эти животные наделены круглым носом. Данная порода дружелюбна, общительна, вес самок около 60 кг, а самцов – 80 кг, козлы выше самок. Рост самцов в холке около 90 см., а самок - 75см. [5].

Так как нубийская порода довольно крупная, это дает преимущества в производительности животных двойного назначения. После первого окота коза дает до 3-х литров молока в день, после каждого следующего окота удои увеличиваются и достигают 6-ти литров в день. Вкус молока у нубийских коз деликатный сливочный, процент жира составляет 7%, среднее значение приплода варьируется от 1,9 до 2,6 козленка, но, по сути, может родиться как один, так и три козленка, которые обычно жизнеспособные и не требуют дополнительного ухода.

К плюсам породы можно отнести хорошие откормочные качества, рождение потомства дважды в год, повышение удоя после каждого окота, жизнеспособность молодых особей, преданность хозяину.

К минусам можно отнести скверные черты характера такие, как упрямство, своенравность, агрессия по отношению к другим копытным. Незначительный минус - это громкий голос нубиек. Стоимость элитных коз может отпугнуть потенциальных заводчиков.

Козы нубийской породы требовательны к сухости, чистоте и теплу, если не соблюдать эти условия животные могут заболеть. При сырости и холоде взрослые особи могут заболеть пневмонией,

а козлята погибнуть. Следовательно, для содержания нубиек круглый год подойдет теплый и сухой сарай. Для того, чтобы самки приносили плоды, необходимо составлять меню на разные времена года. Летом основой корма является подножный корм, а в зимнее время сено. Несмотря на то, что данная порода выведена искусственно, особого рациона нубийцы не требуют.

Вывод. В результате изучения влияния йода на биохимические и физиологические процессы организма нубийских мясо-молочных коз выяснено, что козы данной породы весьма восприимчивы к холодным и влажным условиям содержания в результате чего могут быть подвержены различным заболеваниям. Для предупреждения патологических состояний животных необходимо поддерживать адаптивные свойства организма с помощью сбалансированного рациона, а также контролировать нормальное содержание важных микроэлементов в организме.

Список использованных источников

1. Вернадский, В.И. Очерки геохимии / В.И. Вернадский // Москва-Ленинград-Грозный-Новосибирск: Горгеонефтиздат. – 1934. – 380 с.
2. Виноградов, А.П. Химический элементарный состав организмов моря // Труды биогеохим. Лаборатории АН СССР. - Т. III. - часть I. – 1935. - т. IV. - Часть II. – 1957. - т. У1. - часть III. - 1944.
3. Берзин Т. Биохимия гормонов. - М.: Мир, 1964. - 199 с.
4. Абдурахманов Г.М., Зайцев И.В. Экологические особенности содержания микроэлементов в организме животных и человека. - М.: «Наука». - 2004. - 280 с.
5. Физиология сельскохозяйственных животных / А. Н. Голиков, и др.; Под. ред. А. Н. Голикова. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1991. — 432 с. (Учебник для студентов высш. учеб. заведений по специальности «Ветеринария»).

THE VALUE OF THE TRACE ELEMENT IODINE IN THE PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES OF THE BODY OF GOATS OF THE NUBIAN MEAT AND DAIRY BREED Nepochatykh A.M., Ryzhkova G.F.

Abstract. The need for trace elements is currently quite urgent. In the livestock industry, trace elements have increasingly been used for the prevention and treatment of pathological conditions. It was also found that trace elements favorably affect the productive performance of animals. Based on this, for a proper and balanced diet of animals, it is necessary to

establish the composition of the main components of terrestrial ecosystems, such as soil, water, plants. As is known, the deficiency and surplus of physiologically important trace elements adversely affects the health and productive qualities of animals. In recent years, the study of the physiological role of trace elements in the body, including the diagnosis of hypomicroelements and their correction in animals, has reached a new molecular and cellular level, and is an insufficiently studied problem.

Keywords: iodine, goats, ecosystem, deficiency, trace element.

УДК 636.087.8:636.086.783

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ
ВЕЩЕСТВ СИНЕ-ЗЕЛЕННОЙ ВОДОРОСЛИ СПИРУЛИНЫ
(ARTHROSPIRA PLATENSIS)

Тугова О.А., кандидат хим. наук, доцент,
tutova.olga357@inbox.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены биологически активные вещества спирулины (*Arthrospira platensis*). Разработаны методики выделения фикоцианина из состава биомассы сине-зеленой водоросли. Исследованы спектры поглощения водных экстрактов фикоцианина.

Ключевые слова: спирулина, фикобилипротеины, фикоцианин, каротиноиды, хлорофилл.

Введение. Одна из неизбежных проблем современных животноводческих и птицеводческих комплексов заключается в содержании животных, а также птицы, в высокой численности на относительно небольших замкнутых площадях, что приводит к ограничению их передвижения, стрессовому состоянию. Данные факторы в комплексе с использованием механически и термически обработанных кормов значительно влияют на обмен веществ, приводя к ослаблению иммунитета, снижению продуктивности животных и птицы, а в итоге и качества получаемой продукции. Эффективным способом решения проблемы является включение в рацион кормления нативных биологически активных добавок отечественного производства. Обогащение кормов комплексом уникальных биологически активных веществ сине-зеленой водоросли спирулины (*Arthrospira platensis*) естественным путем корректирует обменные процессы организма животных, укрепляет иммунитет, способствует

повышению степени усвоения питательных компонентов корма, а как следствие – обеспечивает высокую продуктивность и качество продукции.

Целью выполненного исследования являлось изучение комплекса биологически активных веществ сине-зеленой водоросли спироулины (*Arthrospira platensis*), оказывающих значительное влияние на обмен веществ.

Материал и методика исследования. Метод ультразвуковой гомогенизации сине-зеленой водоросли спироулины (*Arthrospira platensis*) с применением ультразвукового гомогенизатора Hielscher UP200St. Метод центрифугирования с применением центрифуги MPW-210. Метод молекулярной абсорбционной спектроскопии с применением спектрофотометра ECOVIEW B-1100

Результаты исследования. Спирулина является богатым источником белков, витаминов, микро- и макроэлементов, содержит целый спектр антиоксидантов, в том числе ценный пигмент фикоцианин, который тормозит окислительные процессы, приводящие к старению организма, и препятствуют свободнорадикальному росту раковых клеток (таблица 1). Микроводоросль является уникальным сбалансированным комплексом питательных соединений и ряда биологически активных веществ, что делает ее незаменимой для использования в кормлении сельскохозяйственных животных.

Фикоцианин представляет собой пигментно-белковый комплекс из семейства фикобилипротеинов, поглощающих свет и рассматриваемый в качестве дополнительного пигмента хлорофилла.

Все фикобилипротеины растворимы в воде, поэтому они не могут существовать внутри мембраны, как каротиноиды. Фикобилипротеины образуют кластеры – фикобилисомы, которые соединяются с клеточной мембраной.

Фикоцианин спироулины является сильным природным иммуностимулятором, активизирующим стволовые клетки костного мозга, макрофаги, Т-клетки, естественные клетки-киллеры, селезенку и вилочковую железу [1, 5].

Фикоцианин обладает как антиоксидантными, так и противовоспалительными свойствами. Этот природный пигмент нейтрализует действие пероксильных, гидроксильных и алкоксильных радикалов, которые по своей природе являются окислителями. Фикоцианин является антиоксидантом, связывающим металлы, а, следовательно, останавливает цепную реакцию перекисного окисления липидов. Пероксильные радикалы стабилизируются хромофором - субъединицей фикоцианина. Фикоцианин, являясь антиоксидантом,

нейтрализует гидроксильные радикалы, образующиеся при воспалительном процессе, являясь, тем самым, противовоспалительным средством.

Таблица 1 – Средний биохимический состав спироурины (*Arthrospira platensis*) [4]

Химические вещества	Содержание	Единицы измерения
Белок	60–70	%
Углеводы	10–15	%
Липиды	6,5–8,0	%
Минеральные вещества	7,5–8,0	%
Клетчатка	2,0	%
Каротиноиды	0,22–0,40	%
Хлорофилл	0,76–0,94	%
Фикоцианин	0,8–1,0	%
Линолевая кислота	1,1–1,4	%
γ -линоленовая кислота	0,9–1,2	%
Кальций	0,12	%
Фосфор	0,83	%
Калий	1,4	%
Натрий	0,03	%
Магний	0,37	%
Железо	0,05	%
Цинк	0,003	%
β -каротин	1100–2400	мг/кг
Витамин В ₁	55	мг/кг
Витамин В ₂	35	мг/кг
Витамин В ₆	3–8	мг/кг
Витамин В ₁₂	1,6–3,2	мг/кг
Витамин Е	190	мг/кг

В ряде исследований [1, 3] установлено нейропротекторное действие фикоцианина. Активные формы кислорода повреждают нейроны головного мозга, приводя к инсульту. Пигмент синезеленых водорослей нейтрализует действие перекиси водорода

(разновидность активных форм кислорода) в астроцитах, уменьшая окислительный стресс. При этом в астроцитах активизируются процессы регенерации нейронов. В целом фикоцианин предотвращает астроглиоз и воспаление глии.

Установлено, что фикоцианин обладает гепатопротекторными свойствами, проявляющимися в защите печени от действия токсичных веществ, например, таких как четыреххлористый углерод и пулегон [1]. В условиях влияния данных токсинов на печень фикоцианин повышает содержание сывороточной глутаминпировиноградной трансаминазы. Механизм защиты от гепатотоксического влияния заключается в воздействии на систему цитохрома-P450.

Фикоцианин обладает противораковым действием. Было обнаружено, что пигмент сине-зеленых водорослей ингибирует синтез ДНК раковых клеток, предотвращая их деление. Благодаря стимулированию образования каспаз, участвующих в механизме апоптоза, фикоцианин способствует гибели раковых клеток [1]. Однако действия одного фикоцианина недостаточно для лечения онкологических заболеваний, он должен применяться с другими лекарствами, чтобы преодолеть персистентную природу опухолевых клеток.

В целях выделения фикоцианина разработаны две методики. Первая методика основана на гомогенизации биомассы спирулины ультразвуком. Гомогенизация выполнена с использованием ультразвукового гомогенизатора Hielscher UP200St. Интенсивное воздействие ультразвуком разрушает клетки и содержащиеся в них органеллы. Именно этот эффект был использован для извлечения фикоцианина. Гомогенизация клеточных структур является следствием кавитации, при которой через исследуемый раствор попускают звуковые волны, вызывающие циклическое чередование высокого и низкого давления (примерно 20000 циклов в секунду). Ультразвуковая обработка приводит к разрушению мембран клеток и органелл, а, следовательно, к получению в свободном состоянии множества ферментов, белков и других биологически активных веществ, не извлекаемых простым растворением.

Вторая методика выделения фикоцианина – крионирование, включающее комплекс приемов по замораживанию спирулины в сочетании с центрифугированием. При этом разрушение мембранных клеточных структур происходит благодаря образованию кристаллов льда. Для отделения мелкодисперсных клеточных структур применялось центрифугирование с использованием центрифуги MPW-210.

Полученные водные экстракты фикоцианина были использованы в целях изучения спектров поглощения (рисунок 1).

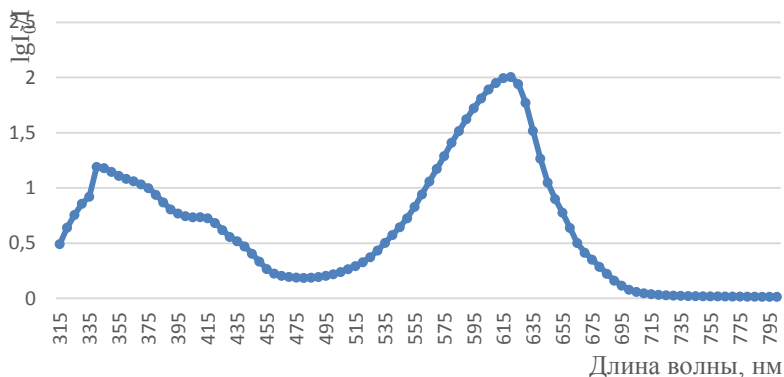


Рисунок 1 – Спектр поглощения водного раствора фикоцианина (0,5% раствор)

Молекулярная абсорбционная спектроскопия может быть использована не только для идентификации фракции фикоцианина в составе водного экстракта, но и для определения концентраций данного фикобилипротеина в составе биомассы спирулины различных производителей. В спектре поглощения 0,5% водного раствора фикоцианина установлены два пика, однако максимум поглощения характерен для длины волны 620 нм.

Выводы. Разработанные методики выделения фикоцианина, а также полученные спектры поглощения, позволяют не только выполнять качественный анализ водной вытяжки *Arthrospira platensis*, но и определять концентрации данного фикобилипротеина в образцах спирулины различных производителей, формируют основу для технологии приготовления препаратов на основе фикоцианина.

Список использованных источников

1. Кедик С.А., Ярцев Е.И., Гулятьева Н.В. Спирулина - пища XXI века. – Москва: «Фарма Центр», 2006. - 166 с.
2. Определение токсичности и антиоксидантной активности биомассы спирулины платенсис и лекарственных форм на ее основе П.П. Пурыгин, Н.Н. Желонкин, О.Н. Павлова и др. // Вестник СамГУ. Естественнонаучная серия. - 2007. - №6. - С. 393–400.

3. Кедик С.Я., Ярцев Е.И., Сакаева И.В. Влияние спирулины и ее компонентов на иммунную систему // Биофармацевтический журнал. - 2014. - № 3. - С. 3–10.

4. Чернова Н.И., Коробкова Т.П., Киселева С.В. Микроводоросль спирулина как объект биотехнологии // Биология. - 2006. - №13.

5. Гудвилович И.Н., Боровков А.Б. Биологическая ценность БАД на основе спирулины // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. - 2012. - Вып. 105. – С. 130 – 133.

6. Химичева С.Н., Мошкина С.В. Применение кормовых добавок в рационах кормления коров черно-пестрой породы //Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган. 2020. С. 832-836.

7. Экспорт как этап дальнейшей реализации политики импортозамещения / О. В. Святова [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. – № 5(383). – С. 41-45.

8. Глебова И.В., Грязнова О.А. Влияние биологически активных веществ *SPIRULINAPLATENSIS* и наносорбента на развитие молодняка крупного рогатого скота / В сборнике: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России. Материалы Национальной научно-практической конференции. - 2016. - С. 300-305.

RESEARCH OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF THE BLUE-GREEN ALGAE SPIRULINA (ARTHROSPIRA PLATENSIS) Tutova O.A.

Abstract. Biologically active substances of spirulina (*Arthrospira platensis*) have been studied. Methods of phycocyanin isolation from the composition of blue-green algae biomass have been developed. Absorption spectra of phycocyanin aqueous extracts have been studied.

Key words: spirulina, phycobiliproteins, phycocyanin, carotenoids, chlorophyll.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ЗАРАЗНЫХ И НЕЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ, ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

УДК 591.636

ПОЛУЧЕНИЕ И ПРОВЕРКА НА БЕЗВРЕДНОСТЬ ПРЕПАРАТА НАТУРАЛЬНЫХ ПОЛОВЫХ ФЕРОМОНОВ БАРАНА

Сеин О.Б., доктор биол. наук, профессор,

Швец Г.И., кандидат биол. наук, доцент,

Соболева В.М., аспирант,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приводится схема изготовления препаратов натуральных половых феромонов из тканей и экскретов половозрелых баранов. Показано, что разработанный авторами способ (Патент РФ №2623085. – 2015 г.), включающих гомогенизацию семенников, полученных от половозрелых баранов, добавление в гомогенизат протосубтилина, полисорбата Твин 80 с последующим инкубированием при 37-38°C и центрифугированием при 6000 об/мин позволяет получить безвредный препарат натуральных половых феромонов барана. Проверка препарата на половозрелых овцах показала, что препарат не оказывал отрицательного влияния на клинические и общие гематологические параметры подопытных животных. Препарат рекомендуется к использованию в практике овцеводства.

Ключевые слова: овцы, половые феромоны, половозрелый баран, клинические параметры, гематологические показатели, кровь, стимуляция.

Введение. Половые феромоны являются химическими аттрактантами животных обоих полов, выделяемые в окружающую среду. Ранее считалось, что половые феромоны участвуют только в химической коммуникации, в формировании поведенческих реакций у животных противоположного пола, особенно в период размножения. Поступая во внешнюю среду феромоны являются биологическими сигналами как для диких, так и домашних животных.

В дикой природе половые феромоны играют важную роль в обнаружении партнера для спаривания, они влияют на темпы развития популяции, соотношение полов, выживаемость потомства [1, 2].

Немаловажное значение половые феромоны имеют и в размножении домашних животных. У овец, как и у многих других видов млекопитающих, присутствие самца или его пахучих выделений оказывает контролирующее влияние на половую активность самки. В частности сокращать сроки наступления полового созревания, проявление половой охоты, продолжительность полового цикла [3].

Замена самца-стимулятора половыми феромонами, также сопровождается повышением половой активности у самок сельскохозяйственных животных. Использование синтетических и натуральных половых феромонов в практике свиноводства подтверждает их эффективность [4, 5]. В то же время исследования в области применения половых феромонов с целью регуляции половой функции у овец немногочисленны и зачастую носят противоречивый характер.

Целью настоящих исследований являлось получение препарата половых феромонов барана и оценка их биологической активности.

Материал и методика исследований. Препарат половых феромонов барана получали по способу разработанному в авторской интерпретации (Патент РФ №2623085. – 2015 г., авт. Сеин О.Б. и др.).

Семенники половозрелых баранов получали при внутрихозяйственном убое в фермерских овцеводческих хозяйствах Курской и Орловской области.

Препарат изготавливали по следующей схеме: 500 г семенников измельчали до фаршеобразного состояния, гомогенизировали до однородного состояния в полученную массу вносили 5 г фермента протосубтилина и 2,5 г полисорбата Твин 80, инкубировали при 37-39°C в течение часа, центрифугировали при 6000 об/мин в течение 20 мин до разделения смеси на два слоя. Верхний (надосадочный) слой жидкости отделяли, смешивали с 3000 мл мочи половозрелых баранов и перегоняли с водяным паром.

Препарат половых феромонов представлял собой прозрачную жидкость с желтоватым оттенком и специфическим запахом. Объем полученного препарата составлял 700 мл. Препарат разливали в стеклянные флаконы, закрывали резиновыми пробками и обкатывали алюминиевыми колпачками и хранили при 5°C.

Токсичность препараты проверяли на овцах. С этой целью половозрелых овец помещали в специальный бокс, и с использовани-

ем аэрозольного генератора САГ-2 распыляли феромональный препарат в дозе 10-кратно превышающей оптимальную.

При проверке препарата у овец брали кровь до и после обработки. В крови определяли скорость оседания эритроцитов (СОЭ), гематокрит, содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина.

Результат исследований. Проверка изготовленного препарата натуральных половых феромонов барана показала, что после его применения двигательная активность овец несколько повысилась, они перемещались в боксе, приноживались. Через 5-7 мин успокаивались и их поведение не отличалось от поведения до начала обработки.

Результаты исследования крови до начала эксперимента и через 30 мин после окончания стимуляции показали, что изучаемые общие гематологические показатели находились в пределах физиологических границ (таблица 1). Выявленное повышение содержания лейкоцитов имело недостоверный характер ($p > 0,05$).

Таблица 1 – Общие гематологические показатели у овец до и после стимуляции приготовленным препаратом натуральных половых феромонов барана

Показатели	Время исследования	
	до начала стимуляции	через 30 мин после окончания стимуляции
СОЭ, мм/час		
Гематокрит, %	$37,8 \pm 2,16$	$37,0 \pm 2,03$
Эритроциты, $\cdot 10^{12}/л$	$8,57 \pm 0,84$	$8,51 \pm 0,77$
Лейкоциты, $\cdot 10^9/л$	$7,75 \pm 0,93$	$7,82 \pm 0,84$
Гемоглобин, г/л	$101,0 \pm 4,15$	$100,0 \pm 5,16$

Выводы. Изготовленный препарат натуральных половых феромонов барана безвредный и его можно применять для стимуляции репродуктивной функции у овец, как в крупных овцеводческих комплексах, так и в фермерских хозяйствах.

Список использованных источников

1. Соколов В.Е., Зенкевич Э.П. Основные задачи исследований млекопитающих // Химическая коммуникация животных. – М.: Наука, 1986. – С. 213-220.
2. Зинкевич Э.П., Гриненко Т.В. Влияние обонятельных сигналов на поведение и физиологическое состояние овцы // Химическая коммуникация животных. – М.: Наука, 1986. – С 384-399.

3. Сеин О.Б., Сеин Д.О. Физиологические особенности формирования половой функции у свиней. – Курск. – 295 с.

4. Нарижный А.Г., Зинкевич Э.П., Позодня Г.С. Применение половых феромонов в свиноводстве // Ветеринария. – 1987. – №1. – С. 48-50.

5. Походня Г.С. Теория и практика воспроизводства и выращивания свиней. – М.: 1990. – 271 с.

6. Патент РФ №2623085. – 2015 г. Способ получения половых феромонов самцов домашних животных. Авт. Сеин О.Б., Сеин Д.О., Оленина Н.В. и др.

7. Чистякова А.А., Крючкова Н.Н. Эпизоотология паразитарных заболеваний коз зааненской породы в АО "Московское" Рязанского района Рязанской области // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии: материалы Национальной студенческой научно-практической конференции. - Рязань. - 2022. - С. 242-247.

8. Сеин О.Б., Субботина Н.Н. Разработка и научно-производственная апробация препарата натуральных половых феромонов хряка / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 1. - С. 96-101.

OBTAINING AND CHECKING FOR THE SAFETY OF THE PREPARATION OF NATURAL SHAM SEX PHEROMONES

Sein O.B., Shvets G.I., Soboleva V.M.

Abstract. The article provides a scheme for the preparation of preparations of natural sex pheromones from tissues and excreta of sexually mature rams. It is shown that the method developed by the authors (RF Patent No. 2623085. - 2015), including the homogenization of the testicles obtained from sexually mature rams, the addition of protosubtilin, polysorbate Tween 80 to the homogenizate, followed by incubation at 37-38 ° C and centrifugation at 6000 rpm, allows get a harmless preparation of natural sheep sex pheromones. Testing of the drug on sexually mature sheep showed that the drug did not adversely affect the clinical and general hematological parameters of the experimental animals. The drug is recommended for use in the practice of sheep breeding.

Key words: sheep, sex pheromones, mature ram, clinical parameters, hematological parameters, blood, stimulation.

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
И СИМПТОМЫ ИНФЕКЦИОННОГО КЕРАТОКОНЬЮНКТИВИТА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ КОМПЛЕКСА

Паюхина М.А., кандидат биол. наук, доцент,
pay-marina@yandex.ru,

Суворова В.Н., кандидат вет. наук, доцент,
veravet@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведен анализ заболеваемости инфекционным кератоконъюнктивитом крупного рогатого скота в условиях комплекса. Изучены основные факторы, способствующие его возникновению, а также степень распространения данного у крупного рогатого скота различных возрастов.

Ключевые слова: кератоконъюнктивит, крупный рогатый скот, заболеваемость.

Введение. Заболевания глаз у крупного рогатого скота являются достаточно распространенной причиной снижающей уровень развития животноводства и наносящие экономический ущерб хозяйству [1]. Одним из них является инфекционный кератоконъюнктивит – это острое заболевание органа зрения, характеризующимся блефароспазмом, конъюнктивитом, слезотечением и различной степенью помутнения и изъязвления роговицы. Заболевание обычно возникает спонтанно и поражает до 90% стада. Основной причиной возникновения и распространения является ослабленный иммунитет крупного рогатого скота. Зимой инфекция передается при непосредственном контакте животных друг с другом. В жаркое время года способствуют этому насекомые.

Заболевание проявляется в различных формах и выраженности воспаления. Кератоконъюнктивит наносит серьезные экономические потери из-за высокой заболеваемости как в нашей стране, так и за рубежом. Потери от кератоконъюнктивита заключаются в замедлении роста и развития молодняка животных, потере продуктивности, потере живой вес. В среднем 25-30% больных животных остаются слепыми, такая же потеря зрения составляет 50%.

Цель. Изучить основные причины и распространенность инфекционного кератоконъюнктивита у крупного рогатого скота.

Материалы и методика исследования. Используя записи журнала регистрации больных животных на ферме, было проведено исследование благополучия стада в отношении инфекционных болезней глаз. Была установлена частота случаев заболевания кератоконъюнктивитом. Для правильной постановки диагноза использовались комплекс методов, которые включали: общее клиническое исследование животного (по общепринятой методике), исследование зоны патологического процесса, включающее а) наружный осмотр глаза (по общепринятой методике), б) определение общей слезопродукции (тест Ширмера). Также для более полной картины состояния глаз, осмотр проводили с помощью щелевой лампы.

Результаты исследования. На основании данных журнала регистрации больных животных за 2022 год было выявлено свыше семисот случаев проявления кератоконъюнктивита крупного рогатого скота.

Наибольшее число заболевших голов, до 75%, в течение года регистрируется в двух временных периодах. Первый период с июня по август, что обуславливается началом лета мухи коровницы, при этом заболеваемость частично приобретает инвазионную природу возникновения.

Второй период относится к холодному времени года с января по февраль. В данном временном отрезке сильное влияние оказывают низкие температуры, сквозняки в помещениях для содержания поголовья крупного рогатого скота.

В остальных случаях распространению кератоконъюнктивита служит горизонтальный вектор заражения в секциях, так как заболевшие головы не изолируются от общего поголовья, и становятся источником распространения инфекции.

К факторам риска развития инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота следует отнести: ультрафиолетовое солнечное облучение, пыль, механическое раздражение, дефицит микроэлементов (медь, селен), инфекционные агенты.

Согласно записям журнала регистрации больных животных негательной фермы за последний год, была выявлена некая систематическая закономерность. Наиболее часто заболеванию кератоконъюнктивитом подвержена возрастная группа телок с 9 до 12 месяцев, что составляет 80% от всего поголовья. Менее активно подвержена заболеванию возрастная группа от 3 до 9 месяцев, до 17% и редко имеет массовый характер. В старших же возрастных группах (старше 1 года) встречаются только единичные случаи проявления признаков

кератоконъюнктивита, и воспалительный процесс у них протекает более благоприятно. Это составляет 3% от поголовья.

При подсчете заболевших животных по месяцам было установлено, что заболеваемость в январе составила 19%, в феврале - 15%, в марте - 8%, в апреле - 9%, в мае - 13%, в июне - 47%, в июле - 56%, августе - 59%, в сентябре - 21%, в октябре - 10%, в ноябре - 9% и в декабре - 4%. Таким образом, пик заболеваемости телят, регистрируется в июне, июле, августе.

При клиническом исследовании телят определили, что главный признак болезни, наблюдаемый на комплексе это конъюнктивит, появляющийся вначале светобоязнью, ухудшением зрения, спазмом век, катарально-слизистым слезотечением и отечным опуханием конъюнктивы, на поверхности которой наблюдались серовато-белые маленькие узелки до 10 мм в диаметре. Животные проявляли беспокойство и старались находиться в тени. У коров наблюдалось резкое снижение аппетита и молокоотдачи. При пальпации обнаруживали болезненность век и повышение местной температуры.

Через 24-72 часа воспаление переходило на роговицу, где развивался катаральный, реже – фиброзно-гнойный кератит. Через 4-5 дней в центре роговицы появлялся очаг темно-серого помутнения, который превращался в пятно серо-голубого цвета. Помутнение быстро распространялось во всех направлениях от язвы. В течение следующих 10 – 15 дней по краю очага поражения отмечено разрастание сосудистой ткани, в отдельных тяжелых случаях, она окружала всю роговицу по периферии и формировала красный ободок. Вышеуказанные изменения приводили к уплотнению роговицы и потере прозрачности.

Выводы. Заболевания органов зрения, в частности кератоконъюнктивиты, попадают под определение болезней, имеющих тенденции к массовому распространению. Однако, потенциальные ухудшение и потеря зрения несут в себе не только снижение продуктивности отдельных голов в стаде, но и опасность для самого животного, окружающих животных и обслуживающего персонала. Исходя из проведенных исследований можно сделать вывод:

1. За 2022 год выявлено 739 случаев проявления кератоконъюнктивита крупного рогатого скота. Наибольшее число заболевших голов, регистрируется с июня по август и с января по февраль. Наивысшая заболеваемость телят, регистрировалась в июне, июле, августе.

2. Наиболее часто заболеванию кератоконъюнктивитом подвержены телки с 9 до 12 месяцев, что составляет 80% от всего по-

головья. Менее подвержена заболеванию возрастная группа от 3 до 9 месяцев, до 17%.

Список использованных источников

1. Суворова, В. Н. Эпизоотическая обстановка по инвазионным заболеваниям в Курской области / В.Н. Суворова, М.А. Паюхина // Ветеринария и кормление. – 2022. – № 1. – С. 58-60. – DOI 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2022-1-14.

2. Суворова, В. Н. Лечение и профилактика массовых авитаминозных кератоконъюнктивитов у крупного рогатого скота / В. Н. Суворова, О. Мальцева // Инновационная деятельность в модернизации АПК: Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 3 частях, Курск, 07–09 декабря 2016 года. Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2017. – С. 201-204.

3. Енгашев С.В., Новак М.Д, Кононова Е.А. Эколого-паразитоценологические аспекты ветеринарной нематодологии // Actual problems of zoology and parasitology: achievements and prospects: Dedicdted to the 100th anniversary from the birth of academian Alexei Spassky, one oh founders of the Academy of Sciences of Moldova and of the Parasitological school of the Republic of Moldova, Chisinau, Moldova, 13 октября 2017 года. – Chisinau, Moldova: Elan Poligraf, 2017. - С. 74-76.

4. Коломийцев С.М. Видовая структура ортопедической патологии у коров и гематологический статус заболевших животных / В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной науки и практики. Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Омск, 2021. - С. 124-128.

EPIZOOTOLOGICAL CHARACTERISTICS AND SYMPTOMS OF INFECTIOUS KERATOCONJUNCTIVITIS OF CATTLE IN THE CONDITIONS OF THE COMPLEX

Suvorova V.N., Payukhina M.A.

Abstract. The analysis of the incidence of infectious keratoconjunctivitis of cattle in the conditions of the complex. The main factors contributing to its occurrence, as well as the degree of spread of this disease in cattle of various ages, have been studied.

Key words: keratoconjunctivitis, cattle, morbidity.

ФОРМЫ ПРОЯВЛЕНИЯ ПЕРИНАТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ И ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГИПОКСИИ ТЕЛЯТ

Бледнов А.И., кандидат вет. наук, доцент,
blednov-tolik@mail.ru,

Бледнова А.В., кандидат вет. наук, доцент,
anna-vet@rambler.ru,

Стебловская С.Ю., кандидат вет. наук, доцент,
svetlana-steblovskaya@rambler.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приводятся статистические данные о частоте случаев возникновения перинатальной патологии у телят на животноводческом комплексе, указываются наиболее распространенные формы. Материал освещает этиологические факторы, способствующие возникновению гипоксии и асфиксии у новорожденных телят. Приведены сведения о тяжелых последствиях гипоксии в первые часы жизни.

Ключевые слова: телята, перинатальная патология, этиология, формы проявления, осложнения

Введение. Гипоксия плода и асфиксия новорожденных телят являются частыми осложнениями беременности и родов и остаются одной из причин тяжелых заболеваний в раннем неонатальном периоде. Получение жизнеспособного приплода является одной из актуальных проблем производства [1. – С.59].

Результаты исследований свидетельствуют, что в состоянии гипоксии рождаются до 30-37% телят и 20-25% поросят; 90% из них погибает за первые часы или сутки после рождения [30]. По данным некоторых авторов гибель новорожденных телят от гипоксии составляет 44,6%. При этом, значительно чаще, встречаются хронические нарушения в плаценте, ухудшение маточно-плацентарного кровообращения, длительная гипоксия у матери в период беременности [2. – С.151].

В настоящее время установлено, что плод при физиологическом течении беременности находится в условиях сниженной кислородной недостаточности и для него характерным является метаболический ацидоз. Репродуктивная функция животных находится под контролем центральной нервной системы. Гипоксическое состояние плода новорожденного приводит к тяжелым последствиям

со стороны ЦНС и органов, обеспечивающих регуляцию процессов развития беременности, родов и послеродового периода [З. – С.63].

Цель. Основная цель работы состояла в изучении вопроса распространения и основных причин гипоксии у телят.

Материалы и методы исследования. Объектом научного исследования являлись новорожденные телята, принадлежащие ЗАО «Молоко Белогорья, у которых в процессе исследования был поставлен диагноз «гипоксия». данные ветеринарной отчетной документации ЗАО «Молоко Белогорья», амбулаторных журналов больных животных, которые подвергали статистическому анализу и обобщению по этиологии, частоте регистраций и особенностям клинического проявления гипоксии у телят.

Результаты исследования. Мы выяснили, что перинатальная патология у плода и новорожденных крупного рогатого скота молочных пород была зарегистрирована в 21,7% случаев. Наиболее распространёнными формами проявления перинатальной патологии являлись антенатальная гипоксия – 25% и гепатопатии – 18%, реже встречаются гипотрофия – 9%, интранатальная асфиксия - 7% и омфалит – 4,5% (рисунок 1).

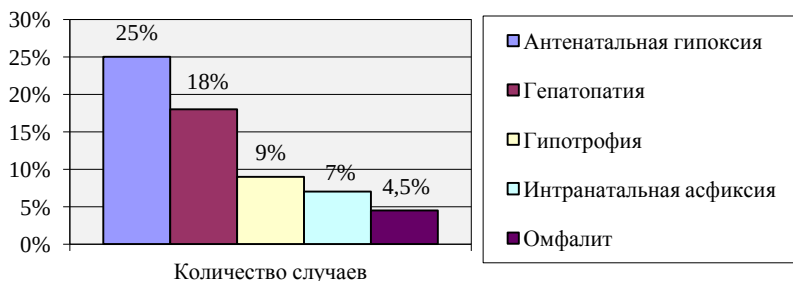


Рисунок 1 – Формы перинатальной патологии на комплексе

Гипоксия у новорожденных телят возникала обычно вследствие осложнений в период родов, таких как преждевременное отделение плодных оболочек, пережатие пуповины, сопровождающееся прекращением кровотока, резко усиленная сократимость матки, ее разрывы, затянувшиеся роды. Проведенный нами анализ данных по гипоксии показал, что в 1,3% случаев она возникает в результате интранатальной асфиксии у новорожденных телят, которая наблюдается в течение первого (подготовительного) периода родов, когда при смене положения плода происходит ущемление пуповины, а в

98,7% случаев она возникает во втором периоде родов - периоде выведения по причине дезорганизации родового процесса (70,9%) - это слабые схватки и потуги, которые стали причиной 32,6% случаев, неправильные членорасположения, позиции или положения плода на которые приходилось 20,4%, а также бурные схватки и потуги – 17,9% случаев, а также из-за несоответствия размеров плода и родовых путей матери (27,8%) (таблица 1).

Таблица 1 – Основные причины развития гипоксии в период родов

Подготовительный период родов	Период выведения плода			
Ущемление пуповины при смене положения плода	Слабые схватки и потуги	Неправильные членорасположения, позиции или положения плода	Бурные схватки и потуги	Несоответствия размеров плода и родовых путей матери
1,3%	32,6%	20,4%	17,9%	27,8%

Установлено, что одной из причин нарушения течения родов является анатомически обусловленное несоответствие между размерами плода и родовых путей матери. Несоответствие параметров коров и плода было обусловлено не их анатомическими особенностями, а неготовностью костно-связочной основы и мягких частей родовых путей к прохождению плода. Функциональная недостаточность структурных или регуляторных механизмов родов наблюдается при наличии патологических изменений в организме матери и/или при воздействии стресс-факторов.

Причины гипоксий плода, которые развиваются в организме коровы, различны. В основном это нарушения, связанные с обеспечением кислородом в направлении матка-плацента-пупочная вена-плод. Эти нарушения могут быть обусловлены любым видом затяжного течения родов: преждевременным отделением плаценты, ее дегенеративными изменениями и нарушениями в пуповине, в этом случае наступает кислородная недостаточность, перенасыщение крови углекислым газом, и дыхание появляется уже в матке, плод аспирирует околоплодную жидкость и слизь. Этот синдром характеризуется затрудненным газообменом в легких, вследствие чего давление углекислого газа повышается, а давление кислорода

в артериальной крови падает. Плод рождается живым с легкой или высокой степенью гипоксии, более или менее выражен ацидоз.

Способствующими причинами являлись нарушенное кормление, вызывающее патологию обмена веществ у беременных животных, а также застойное состояние в беременной матке при отсутствии мотилонии в период развития плода. Все эти факторы способствовали преждевременному усиленному насыщению крови плода углекислым газом, что вызывает раннее возбуждение дыхательного центра и первые дыхательные движения. В родовых путях сдавленная грудная клетка не позволяет легким полностью расправиться, а при возникшем преждевременно вдохе происходит аспирация плотной слизи в легкие. Проникновение околоплодных вод в легкие не только затрудняет дыхательный газообмен, но и увеличивает размеры ателектатических участков, способствуя развитию асфиксии у приплода.

У большинства новорожденных последствиями тяжелой гипоксии, является развитие в течение первых 3 часов жизни вторичной неонатальной асфиксии (82%) и/или респираторного дистресс-синдрома (57,3%) (рисунок 2).

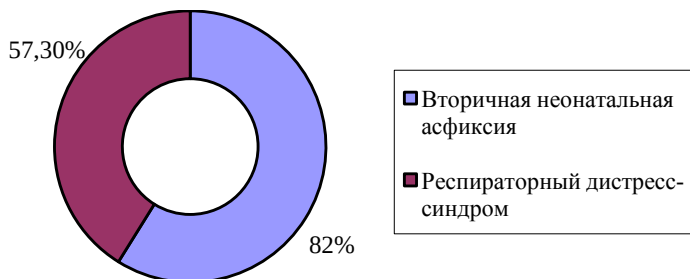


Рисунок 2 – Последствия тяжелой гипоксии новорожденных телят

Выводы. На основании проделанной работы мы пришли к следующим выводам:

1. Перинатальная патология у плода и новорожденных крупного рогатого скота молочных пород была зарегистрирована в 21,7% случаев;

2. Наиболее распространёнными формами проявления перинатальной патологии являлись антенатальная гипоксия – 25% и гепатопатии – 18%, реже встречаются гипотрофия – 9%, интранатальная асфиксия - 7% и омфалит – 4,5%;

3. В 1,3% случаев гипоксия возникает в результате интранатальной асфиксии у новорожденных телят, которая наблюдается в течение первого (подготовительного) периода родов, когда при смене положения плода происходит ущемление пуповины, а в 98,7% случаев она возникает во втором периоде родов - периоде выведения по причине дезорганизации родового процесса (70,9%) - это слабые схватки и потуги, которые стали причиной 32,6% случаев, неправильные членорасположения, позиции или положения плода на которые приходилось 20,4%, а также бурные схватки и потуги – 17,9% случаев, а также из-за несоответствия размеров плода и родовых путей матери (27,8%);

4. У большинства новорожденных последствиями тяжёлой гипоксии, является развитие в течение первых 3 часов жизни вторичной неонатальной асфиксии (82%) и/или респираторного дистресс-синдрома (57,3%).

Список использованных источников

1. Бледнов А.И. Лечение и профилактика хирургической патологии у крупного рогатого скота // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 8. – С. 59.

2. Интранатальная асфиксия новорожденных телят в период патологических родов / С.О. Лощинин, В.Н. Чучин, В.С. Авдеенко, Д.В. Кривенко // Известия Горского ГАУ. – 2014. – Т. 51. – № 3. – С. 150-156.

3. Федотов С.В., Удалов Г.М., Белозерцева Н. С. Неонатология и патология новорожденных животных: учебное пособие для вузов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 180 с.

4. Скребнева К.С. К вопросу иммунодефицита у телят / VI Международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов «Молодые ученые в аграрной науке». - 2023. - С. 163-164.

5. Ломова Ю.В., Кондакова И.А., Ленченко Е.М. Этиологическая структура болезней органов пищеварения молодняка // Аграрная наука. - 2015. - № 9. - С. 28-29.

FORMS OF MANIFESTATION OF PERINATAL PATHOLOGY AND CAUSES OF CALVES HYPOXIA

Blednov A.I., Blednova A.V., Steblovskaya S.Yu

Abstract. The article provides statistical data on the incidence of perinatal pathology in calves at the livestock complex, the most common forms are indicated. The material highlights the etiological factors that

contribute to the occurrence of hypoxia and asphyxia in newborn calves. Information about the severe consequences of hypoxia in the first hours of life is given.

Keywords: calves, neonatal pathology, etiology, forms of manifestation, complications

УДК 619:591.1:569.323.4

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕГЕНЕРАЦИИ
ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ У КРЫС
С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЛАВАТЕЛЬНОГО ТЕСТА**

Иванов А.С., аспирант, scpscntst00@gmail.com,

Наумов М.М., доктор вет. наук, профессор,

naumovmm@ramblr.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В данной работе описана методика проведение стандартного теста Порсолта и модифицированного плавательного теста. Проведено сравнение между применением сухопутного теста на двигательное поведение, электромиографии и модифицированного плавательного теста для функциональной диагностики репарации периферических нервов у крыс. Отдельно отмечены преимущества модифицированного плавательного теста перед остальными методами.

Ключевые слова: тест Порсолта, регенерация периферических нервов, функциональная оценка, поведенческое отчаяние. электромиография.

Введение. Для каждого метода диагностики существуют показатели информативности. Они являются объективными параметрами и носят название операционной характеристики. Наиболее важными являются чувствительность и специфичность.

Чувствительность теста определяется как доля истинно положительных результатов среди всех проведенных исследований.

Специфичность показатель отражающий способность не показывать ложноположительный результат при проведении исследования.

Диагностический тест, имеющий наиболее высокие показатели в приведенных параметрах среди одинаковых по направленности метафорически называют золотым стандартом, однако более под-

ходящей фразой является критериальный стандарт. Это название не несет за собой какой-либо субъективной или оценочной подоплеки являясь нейтральной. Тест принятый критериальным стандартом используют для сравнительного анализа новых диагностических методик. Сравнение происходит по операционным характеристикам. Для практического применения важны такие показатели как экономические затраты на проведения исследования и время необходимое для его выполнения.

Критериальным стандартом в функциональной диагностике регенерации периферических нервов является игольчатая и стимуляционная электромиография [1].

Из других существующих методов выделяется тест двигательного поведения при котором используются компьютеризированные установки видеоанализа для регистрации параметров отпечатка лапы, шага, походки и распределения массы тела [2, 3, 4].

Однако он имеет свои недостатки. Оборудование и программное обеспечение для проведения исследования является дорогостоящим, животным требуется определенная подготовка, наблюдаются проблемы с мотивацией у животных к бегу. Ошибки и искажения при соприкосновении брюха животного с дорожкой для ходьбы неизбежны при оценке репаративных процессов периферической нервов и накладывают дополнительные ограничения при проведении теста [3].

Плавание является естественным процессом для крыс и оно нашло применение в изучении фармакологической терапии патологий центральной нервной системы и депрессивных расстройств у грызунов. В этом направлении используется тест Порсолта или иначе тест поведенческого отчаяния [4].

При модификации методики теста Порсолта возможно его применение для функциональной диагностики репаративных процессов после травмы нервных стволов у крыс [5, 6].

Цель. Целью данной исследовательской работы является оценка возможности применения плавательного модифицированного теста Порсолта в функциональном исследовании регенерации периферических нервов у крыс и его сравнение с электромиографией и тестом на двигательное поведение.

Материал и методика исследования. Исследование темы проводилось с использованием открытых баз данных «elibrary», «cyberleninka», «google academic», «microsoft academic», «crossref», «mendeley». Также были использованы публикации рецензоров «PubMed», «ResearchGate», «Journal of Neuroscience Methods»,

«Bentham Science», «Journal of Neurosurgery», находящиеся в открытом бесплатном доступе.

Результаты исследования. Методика теста поведенческого отчаяния выглядит следующим образом. Грызунов помещают в сосуд наполненный водой на 15 минут, затем через 24 часа процесс повторяют, но уже в течение 5-6 минут. Результаты фиксируются на видеокамеру. Отмечают время которое животное проводит активно пытаясь выбраться из камеры, а также время латентной фазы во время которой оно не совершает никаких действий помимо необходимых для удержания головы над водой [6].

Классическая методика теста Порсолта подразумевает использование камер принудительного плавания диаметром 10 см, наполненных водой так, чтобы животное не могло опереться на дно сосуда лапами и хвостом или выбраться из него наружу. Диаметр сосуда и глубина имеют влияние на поведение крыс при тестировании. Так при проведении исследования было замечено, что увеличение диаметра плавательных камер с 10 см до 20 см или 30 см позволило избавиться от ложноположительного результата при сравнении антидепрессантов, кофеина, антихолинергических и антигистаминных средств [3, 6].

Температура воды в камерах должна находиться в диапазоне 23-25 градусов по Цельсию. Смена воды и чистка камер должна производиться после каждого сеанса тестирования. Результаты необходимо фиксировать на видеокамеру. При проведении теста желательно использование разделителей изолирующих поле восприятия для того, чтобы животное не изменило стратегию поведения под влиянием внешних факторов. При тестировании нескольких животных рядом рекомендуется применение генераторов белого шума, в целях нивелирования дополнительного шума от других особей [5, 7].

Перед возвращением животных в клетку необходимо их высушить, наиболее удачным решением является применение бумажных полотенец и нагревательных элементов в виде ламп, резиновых грелок, обогревателей [5, 6, 8].

Плавательная камера в модифицированной методике представляет собой стеклянную емкость длиной 150 см, шириной 15 см и высотой в 46 см. Она наполняется до уровня глубины в 24 см. На одном из концов закрепляется металлическая решетка для возможности выхода из емкости в коробку наполненную полотенцами. На дне плавательной камеры располагают зеркало под углом 45 градусов, два дополнительных зеркала необходимо зафиксировать под углом 90 друг к другу и расположить с противоположной от

места нахождения камеры стороны емкости. Расположенные таким образом зеркала дают возможность фиксировать движения животного со всех ракурсов используя одну высокоскоростную камеру установленную спереди. Видеокамера должна быть отрегулирована по высоте уровня воды и расположена на расстоянии 60 см от резервуара [6].

Перед проведением исследования необходима акклиматизация в новой среде для этого за 2 недели до начала эксперимента животных помещают в пустую емкость. Затем крыс осторожно помещают в уже наполненную плавательную камеру рядом с решеткой для выхода постепенно увеличивая расстояние которое необходимо преодолеть. Подготовка заканчивается при совершении 3 заплывов без перерыва по прямой дорожке длиной 150 см. Для дополнительной мотивации на стороне выхода размещается еда [6].

После проведения теста проводится анализ видеозаписи, в ходе которого фиксируются такие показатели как: количество ударов передними конечностями, максимальная длина гребка (горизонтальное отклонение), диапазон движения голеностопного сустава, угол смещения оси тела относительно средней полосы (неустойчивость туловища), расстояние между первым и пятым пальцами (разведение пальцев) и расстояние между вторым и четвертым пальцами (промежуточное разведение) [5, 6].

Здоровые крысы при плавании не пользуются передними лапами, ситуация меняется когда одна из задних конечностей выходит из строя. В этом случае животное использует передние конечности для стабилизации положения туловища, поддержания и коррекции направления. Количество ударов увеличивается пропорционально функциональному дефициту [6].

Максимальная длина гребка разница между расстоянием от кончика носа и положением пальца задних конечностей минус расстояние между кончиком носа и положением передних конечностей в горизонтальном положении [6].

Диапазон движения голеностопного сустава рассчитывается путем измерения минимального угла (сгибание) и максимального (разгибание) в процессе плавания [6].

Угол оси тела отходящий от средней полосы и отражаемый в нижнем зеркале определяют как неустойчивость туловища [6].

Разведение пальцев и промежуточное разведение измеряются до проведения теста путем получения изображения отпечатка лап животных. Отпечатки получают в результате фото или видеосъемки дна прозрачной коробки в которой находятся крысы [6].

Максимальная длина гребка, разведение и промежуточное разведение пальцев, а также диапазон движения голеностопного сустава отражают степень функционального дефицита конечности. При увеличении степени неврологической дисфункции показатели будут уменьшаться [6].

Вывод. По результатам проведенной работы нами были выделены следующие положения касательно сравнения модифицированного плавательного теста с электромиографией и сухопутным поведенческим тестом в функциональной оценке регенерации периферических нервов.

Модифицированный плавательный тест имеет следующие преимущества перед тестом двигательного поведения:

1. Выталкивающая сила воды снимает часть нагрузки с опорно-двигательного аппарата животного и соответственно снижает болевой синдром повышая амплитуду отклонения конечностей;

2. Отсутствие ошибок из-за некорректной регистрации в тесте на двигательное поведение, касание животом дорожки, волочение конечности, формирование контрактур;

3. Плавательный тест не предъявляет серьезных требований к диете и подготовке животных в противовес интенсивным тренировкам крыс перед проведением сухопутного теста;

4. Не требуется многочисленных попыток для получения качественных изображений;

5. Имеет более низкую стоимость проведения.

По сравнению с функциональной оценкой путем электромиографии плавательный тест:

1. Не требует введения животного в состояние наркоза или седации, что позволяет убрать фактор токсического воздействия препаратов на ход репаративных процессов и организм животного в целом;

2. Не является инвазивным методом, и не приводит к дополнительной травматизации животного;

3. Нет необходимости в специальном дорогостоящем оборудовании;

4. Необходимо меньшее количества времени для проведения исследования.

Список использованных источников

1. Особенности интерпретации показателей работоспособности лабораторных животных по плавательным тестам с нагрузкой / В.Н. Каркищенко, Н.Н. Каркищенко, Е.Б. Шустов и др. // Биомеди-

цина. – 2016. – №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-interpretatsii-pokazateley-rabotosposobnosti-laboratornyh-zhivotnyh-poplavatelnyh-testam-s-nagruzkoj> (дата обращения: 21.02.2023).

2. Наумов М. М. Клиническая электрофизиология животных /М.М. Наумов, А.С. Емельянова, Н.М. Наумов. Е.Е. Степура. И.А. Брусенцев: учебное пособие. – Курск. – 2020. – 228 с.

3. Sunal R, Gümüşel B, Kayaalp SO. Effect of changes in swimming area on results of "behavioral despair test". *Pharmacol Biochem Behav.* 1994 Dec;49(4):891-6. doi: 10.1016/0091-3057(94)90239-9. PMID: 7886103.

4. Can A, Dao DT, Arad M, Terrillion CE, Piantadosi SC, Gould TD. The mouse forced swim test. *J Vis Exp.* 2012 Jan 29;(59):e3638. doi: 10.3791/3638. PMID: 22314943; PMCID: PMC3353513.

5. Schweizer R, Schnider JT, Fanzio PM, Tsuji W, Kostereva N, Solari MG, Plock JA, Gorantla VS. Effect of Systemic Adipose-derived Stem Cell Therapy on Functional Nerve Regeneration in a Rodent Model. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2020 Jul 21;8(7):e2953. doi: 10.1097/GOX.0000000000002953. PMID: 32802651; PMCID: PMC7413771.

6. Bhimani AD, Kheirkhah P, Arnone GD, Nahhas CR, Kumar P, Wonais M, Hidrogo H, Aguilar E, Spalinski D, Gopalka M, Roth S, Mehta AI. Functional gait analysis in a spinal contusion rat model. *Neurosci Biobehav Rev.* 2017 Dec;83:540-546. doi: 10.1016/j.neubiorev.2017.09.007. Epub 2017 Sep 8. PMID: 28893554.

7. Tajino, J., Ito, A., Tanima, M. et al. Three-dimensional motion analysis for comprehensive understanding of gait characteristics after sciatic nerve lesion in rodents. *Sci Rep* 8, 13585 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-31579-z>

8. Targosinski S, Henzi A, Engmann AK, Rushing EJ, Barth AA, Klein HJ, Kim BS, Giovanoli P, Schwab ME, Plock JA, Schweizer R. A swim test for functional assessment of rodent peripheral nerve regeneration. *J Neurosci Methods.* 2022 Sep 1;379:109663. doi: 10.1016/j.jneumeth.2022.109663. Epub 2022 Jul 6. PMID: 35809863.

9. Li A, Pereira C, Hill EE, Vukceвич O, Wang A. In Vitro, In Vivo and Ex Vivo Models for Peripheral Nerve Injury and Regeneration. *Curr Neuropharmacol.* 2022;20(2):344-361. doi: 10.2174/1570159X19666210407155543. PMID: 33827409; PMCID: PMC9413794.

10. Anand P, Mathangi DC, Mathew J, Namasivayam A, Suresh BR. Behavioral analysis after sciatic nerve compression in albino rats. *Ann Neurosci.* 2011 Apr;18(2):37-43. doi: 10.5214/ans.0972.7531.1118203. PMID: 25205919; PMCID: PMC4117028.

FUNCTIONAL EVALUATION OF PERIPHERAL NERVE REGENERATION IN RATS USING THE SWIMMING TEST OF

Ivanov A.S., Naumov M.M.

Abstract. This paper describes the methodology for performing the standard Porsolt test and the modified swimming test. A comparison has been made between the use of the terrestrial motor behavior test, electromyography, and the modified swimming test for the functional diagnosis of peripheral nerve repair in rats. Separately, the advantages of the modified swimming test over other methods are noted.

Keywords: porsolt test, peripheral nerve regeneration, functional assessment, behavioral despair, electromyography.

УДК 619:615.357

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ «ПДЭ» И «ФОЛЛИМАГ» ПРИ ГИПОФУНКЦИИ ЯИЧНИКОВ

Бледнова А.В., кандидат вет. наук, доцент,
anna-vet@rambler.ru,

Бледнов А.И., кандидат вет. наук, доцент,
blednov-tolik@mail.ru,

Стебловская С.Ю., кандидат вет. наук, доцент,
svetlana-steblovska@rambler.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приводятся данные о применении гормональных средств в сравнительной терапии гипofункции яичников у коров, указываются наиболее эффективные схемы лечения с использованием препаратов «ПДЭ» и «Фоллимаг» у лактирующих бесплодных коров, которые способствовали восстановлению репродуктивной функции в аспектах плодовитости и цикличности.

Ключевые слова: коровы, гипofункция яичников, гормональные препараты, цикличность, плодовитость

Введение. Воспроизводство поголовья является одним из условий стабильного роста производства продукции животноводства. Проблема нарушения половой функции у крупного рогатого скота стоит очень остро. Гипofункция яичников является одной из причин, вызывающих нарушение воспроизводительной функции у коров [2].

Известные в настоящее время технологии ориентированы на применение гормональных препаратов, а это связано со снижением качества молока, определяемого значительным периодом выведения гормонов с молоком. Поэтому в настоящее время большое внимание уделяется исследованиям направленных на применение для коррекции воспроизводительной способности препаратов, имеющих короткий период выведения из организма с пищевыми продуктами [3].

Коррекция воспроизводительной способности животных гормональными препаратами и биологически активными веществами в условиях практического животноводства сложна и слабо эффективна из-за широкого распространения ациклии, анафродезии, бесплодия и яловости, а также из-за того, что репродуктивный потенциал и характер причин его снижения не однотипны. [2].

Цель. Основная цель работы состояла в изучении вопроса овариальных дисфункций и восстановления плодовитости у коров при гипофункции яичников.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования были лактирующие бесплодные коровы черно-пестрой и симментальской пород, содержащиеся на молочно-товарной ферме ООО «Агрофирма «Озеро» Советского района Курской области.

Для проведения сравнительной оценки различных методов восстановления репродуктивной функции у коров при нарушении функции яичников (по принципу аналогов) были сформированы две подопытные и одна контрольная группы животных. Гипофункцию яичников устанавливали путем ректального и ультразвукового исследований.

Животным опытных групп внутримышечно один раз в сутки в течение 5 дней вводился 2,5%-ный раствор прогестерона в дозе 60 мг, т.е. суммарная доза составляла 300 мг. Через 168 часов после начала схемы лечения животным обеих групп внутримышечно однократно был введен препарат «Эстрофан» в дозе 3 мл. В то же время на фоне предварительной гестагенизации для восстановления половой цикличности при гипофункции яичников коровам применили 2 разных гормональных средства. Коровам первой подопытной группы (n=26) применяли гормональный препарат «Фоллимаг» в дозе 1000 ЕД подкожно, однократно. Коровам второй подопытной группы (n=23) применяли препарат «ПДЭ» (плацента денатурированная эмульгированная) в дозе 20 мл, который вводили подкожно, двухкратно, с трехдневным интервалом. Коровам третьей группы

(n=20) для активизации половой функции препаратов не применяли, поэтому она служила контрольной группой.

Результаты исследования. Ультразвуковое исследование половых органов лактирующих бесплодных коров при отсутствии проявления полноценного полового цикла через две недели от начала применения препаратов «ПДЭ» и «Фоллимаг» показало, что применение лечения вызвало существенное восстановление эхограмм матки, яичников и толщины эндометрия.

В опытных группах, где применяли препараты отмечали снижение маточного эха, объема яичников и толщины эндометрия.

Анализ результатов ультразвукового исследования представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели ультразвукового исследования лактирующих бесплодных коров с гипофункцией яичников

Показатель	До применения	Через 3 дня	Через 14 дней
М-эхо, мм	18,41±0,91	5,21±0,36	6,7±0,24
Объем яичников, см ³	12,34±0,52	7,43±0,57	7,93±0,38

Критерием эффективности восстановления плодovitости животных с гипофункцией яичников служило восстановление регулярности полового цикла. Эффективность препаратов «ПДЭ» и «Фоллимаг» у лактирующих бесплодных коровам для восстановления плодovitости и интенсификации воспроизводства маточного стада в молочном скотоводстве представлена в таблице 2.

Наблюдения показали, что через 2 недели от начала применения препарата «Фоллимаг» у 84,62% животных происходило полное восстановление половой цикличности, а их осеменение сопровождалось беременностью. При использовании препарата «ПДЭ», через две недели у 81,3% происходило полное восстановление половой цикличности, а их осеменение сопровождалось беременностью. Восстановление половой цикличности наблюдалось у 96,15% животных первой группы и у 95,65% во второй опытной группе. Однако у 3,85% коров первой опытной группы и у 4,35% коров второй опытной группы отмечали морфологическое рецидивирование, установленное эхографическими исследованиями.

Таблица 2 – Эффективность применения препаратов для восстановления половой цикличности и плодовитости

Период окончания лечения	Полное восстановление плодовитости, %	Рецидивирование (клиническое) гипofункции яичников, %	Рецидивирование (эхография) гипofункции яичников, %	Клинико-морфологическое рецидивирование гипofункции яичников, %
1 группа - препарат «Фоллимаг» (n=26)				
Через 3 дня	96,15	3,85	1,43	3,85
Через 2 недели	84,62	11,43	3,85	11,43
Через 3 недели	11,43	-	-	-
2 группа – препарат «ПДЭ» (n=23)				
Через 3 дня	95,65	4,35	1,35	4,35
Через 2 недели	81,30	18,70	8,70	18,70
Через 3 недели	18,70	7,70	1,70	9,40

Таким образом, можно сказать, что применение препарата «Фоллимаг» способствует в первой опытной группе коров более быстрому восстановлению ритма половых циклов и низкой частоте возникновения побочных эффектов. Мы отметили, что препарат «Фоллимаг» наиболее эффективнее восстанавливает функцию яичников, чем препарат «ПДЭ», что обусловлено его благоприятным влиянием на гемопоэз и метаболические процессы в организме лактирующих коров комплекса (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние препаратов на восстановление половой цикличности и оплодотворяемости

Группа	Восстановление половой цикличности		Оплодотворяемость после двух осеменений	
	коров	%	коров	%
1 группа (n=26) («Фоллимаг»)	20	76,9%	19	73,1%
2 группа (n=23) («ПДЭ»)	16	69,6%	14	60,8%
3 группа (n=20) (контрольная)	9	45%	6	30%

После применения препаратов феномены стадии возбуждения полового цикла проявились у 69,6 – 76,9% животных. Максимальная ответная реакция выявлена после применения препарата «Фоллимаг» у 20 животных из 26, что выше на 7%, чем в группе животных, где вводили препарат «ПДЭ» и на 31,9 % выше, чем в группе контроля.

После 2 осеменений в 1 опытной группе оплодотворилось 73,1% коров, что на 12,3% выше по сравнению со 2 группой, которым вводили «ПДЭ» и на 43,1% по сравнению с животными контрольной группы.

Выводы. Таким образом, для восстановления половой цикличности при гипофункции яичников у коров-первотелок наиболее эффективно применение препарата «Фоллимаг» в комплексе с 3 мл эстрофана на фоне предварительной гестагенизации

Список использованных источников

1. Бледнова А.В., Бледнов А.И. Сравнительная эффективность действия синтетических простагландинов на репродукцию ремонтных свинок // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: мат. междунар. науч.-практ. конф., Курск, 28 февраля 2019 года. Том 1. Часть 2. – Курск: Курская ГСХА, 2019. – С. 77-82.

2. Давыдова М. Н. Гипофункция яичников, как основная причина бесплодия коров // Проблемы и перспективы международного трансфера инновационных технологий: сб. ст. по итогам междунар.науч.-практ. конференции, Воронеж, 24 августа 2020 года. – Стерлитамак: ООО «АМИ», 2020. – С. 88-90.

3. Чуличкова, С.А., Дерхо М.А. Влияние гонадотропного фона организма коров на эффективность искусственного осеменения // Известия Оренбургского ГАУ. – 2015. – № 4 (54). – С. 83-86.

EFFICIENCY OF THE USE OF PDE DRUGS AND FOLLIMAG FOR OVARIAN HYPOFUNCTION

Blednova A.V., Blednov A.I., Steblovskaya S. Yu

Abstract. The article presents data on the use of hormonal agents in the comparative therapy of ovarian hypofunction in cows, indicates the most effective treatment regimens using the drugs "PDE" and "Follimag" in lactating infertile cows, which contributed to the restoration of reproductive function in terms of fertility and cyclic -sti.

Keywords: cows, ovarian hypofunction, hormonal drugs, cyclic personality, fertility.

ЦИТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ МОЧИ У КОТОВ
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ДИУРЕТИЧЕСКОЙ
ФАРМАКОКОРРЕКЦИИ УРОЛИТИАЗА

Шуклин С.И., кандидат биол. наук, доцент,

shuklin_si@mail.ru,

Боженко А.Н., студент,

andrei_bozhenko_2016_bozhenko@bk.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучен цитоморфологический состав мочи у котов при диуретической фармакокоррекции уролитиаза препаратами «Уролекс» и «Стоп цистит БИО». Результаты исследований свидетельствуют, что при фармакокоррекции препаратом «Уролекс» на 14-е сутки терапии эритроцитов, лейкоцитов и эпителиальных клеток в моче содержалось меньше чем до начала лечения на 72,27%, на 84,21% и на 65,38%, а при фармакокоррекции препаратом «Стоп цистит Био», меньше на 81,81%, на 73,68% и на 61,53%, соответственно.

Ключевые слова: коты, уролитиаз, эритроциты, лейкоциты, эпителиальные клетки, «Уролекс», «СтопциститБио».

Введение. Кошка является одним из первых животных, одомашненных человеком, причём, количество кошек в мире постоянно растёт, ежегодно увеличиваясь на 4-5%. Практикующие ветеринарные врачи довольно часто сталкиваются с заболеваниями почек и мочевыводящих путей, в том числе у домашних кошек [1. – С. 10]. В настоящее время мочекаменная болезнь котов по частоте регистрации занимает одно из ведущих мест, наряду с болезнями сердечно-сосудистой системы, онкологическими заболеваниями и травматическими поражениями [2. – С.19]. Это заболевание, характеризующееся нарушением обмена веществ в организме и сопровождающееся образованием и отложением мочевых камней, которые могут локализоваться в почках (Nephrolithiasis), мочеточниках, мочеиспускательном канале (Uretherolithiasis), или мочевом пузыре (Cistolithiasis) [3 – С.31; 4 – С. 105]. В связи с эти мочекаменная болезнь или уролитиаз имеет весьма разнообразную клиническую симптоматику, вызывая значительные нарушения гемодинамики и биохимического состава сыворотки крови [5 – С. 102]. В то же время вопросы его фармакокоррекции и влияния выбранных методов

терапии на цифровые показатели общебиологического статуса больных животных в современной специализированной ветеринарной литературе освещены в недостаточно полном объеме, а также не освещены аспекты его нормализации в процессе соответствующей фармакокоррекции [6. – С. 222]. В связи с этим посчитали весьма актуальным оценить и сравнить цитоморфологический состав мочи у котов при диуретической фармакокоррекции препаратами «Уролекс» и «Стоп цистит Био».

Цель. Определить и сравнить цитоморфологический состав мочи у котов при диуретической фармакокоррекции уролитиаза препаратами «Уролекс» и «Стоп цистит Био».

Материал и методика исследования. Работу выполняли в условиях кабинета амбулаторного приёма заболевших животных при кафедре хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курской ГСХА, а также в условиях гематологической лаборатории вышеуказанного структурного подразделения академии. Первоначально проводили первичный ветеринарный амбулаторный приём больных животных, клиническое обследование, сбор и анализ анамнеза жизни и болезни, постановку соответствующего диагноза. В ходе амбулаторного приема устанавливали цифровые показатели температуры тела, пульса и частоты дыхания. Температуру тела измеряли ректально электронным термометром, учет пульса проводили путем аускультации грудной клетки с помощью стетофонендоскопа, подсчет частоты дыхания осуществляли визуально по акту вдоха и выдоха, по дыхательным движениям грудно-брюшных мышц. В дальнейшем выполняли искусственное опорожнение содержимого мочевого пузыря методом катетеризации с целью получения проб мочи. Отобранные пробы мочи в условиях гематологической лаборатории кафедры хирургии и терапии ФГБОУ ВО «Курская ГСХА» первоначально центрифугировали, затем удаляли надосадочную жидкость, а оставшийся осадок помещали на предметное стекло и микроскопировали на большом и малом увеличении с целью подсчета форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов и эпителиальных клеток) в поле зрения микроскопа. После вышеперечисленных клинико-морфологических исследований, больных животных разделяли на две подопытных группы соблюдая принципы животных-аналогов. В первой подопытной группе применяли на ряду с симптоматической терапией фармакокоррекцию уролитиаза диуретическим препаратом «Уролекс» в дозе 3 капель на 1 кг массы тела животного внутрь на корень языка в течение 14 дней. Во второй подопытной группе для фармакокоррекции уролитиаза применяли

диуретическую терапию препаратом «Стоп цистит Био» в дозе 2,0 мл на животное внутрь на корень языка однократно в сутки в течение 14 дней. В процессе лечения выполняли повторные клинико-диагностические исследования на 3-и, 5-е, 10-е и 14-е сутки амбулаторной курации. Полученные цифровые сведения подвергали математической обработке, сравнительной оценке с параметрами видоспецифической физиологической нормы и между собой, на основании этого формулировали соответствующие выводы.

Результаты исследования. Цитоморфологический состав мочи у котов с уролитиазом на фоне их фармакокоррекции препаратом «Уролекс» изменялся следующим образом эритроцитов до лечения содержалось в среднем $22,0 \pm 2,50$ единицы; на 3-и сутки курации число снизилось на 18,18%, но было больше максимальных предельно допустимых значений физической нормы на 72,22%; на 5-е сутки соответствующей фармакотерапии число эритроцитов в пробах мочи дополнительно снизилось на 22,22% и превышало верхнюю границу физиологической нормы на 64,78%; на 10-е и 14-е сутки курации выявили, что число эритроцитов в цитоморфологическом составе мочи при фармакокоррекции уролитиаза у самцов кошачьих препаратом «Уролекс» дополнительно и последовательно уменьшалось на 28,57% и 50,00% соответственно. При этом на 10-е сутки курации отмечали, что количество эритроцитов в поле зрения микроскопа было больше, чем предельно допустимые показатели физиологической нормы на 50,00%, а на 14-е сутки обнаруживали $5,0 \pm 2,50$ единиц, что соответствовало вышеуказанным показателям физиологической нормы от 0 до 5 в поле зрения микроскопа. Таким образом, фармакокоррекция уролитиаза у самцов кошачьих препаратами «Уролекс» уменьшало число эритроцитов в цитоморфологическом составе мочи у заболевших пациентов с первичных дотерапевтических показателей на 72,27% соответственно, т.е. эритроцитов в моче на 3-и сутки лечения препаратом «Уролекс» содержалось $18,0 \pm 1,50$ единиц, на 5-е сутки – $14,00 \pm 2,00$ единиц, на 10-е сутки – $10,00 \pm 2,00$ единиц, на 14-е сутки – $5,00 \pm 2,50$ единиц.

Лейкоцитов в моче у котов, заболевших уролитиазом первоначально до лечения был значительно больше верхних границ видоспецифической физиологической нормы. На 3-и сутки их количество в пробах мочи на фоне соответствующей фармакокоррекции снизилось на 31,57%, но было больше, чем физиологические нормативные значения на 80,76%. Аналогичная тенденция сохранилась и в следующие сроки учета на 5-е, 10-е и 14-е сутки. Так, к 5-м суткам лейкоцитов в моче было меньше, чем на 3-и сутки курации на

23,07%; к 10-м суткам меньше, чем на 5-е сутки курации на 40,00%; к 14-м суткам меньше, чем на 10-е сутки курации на 50,00% соответственно, однако, в вышеуказанные сроки учета при фармакокоррекции уролитиаза у самцов кошачьих препаратом «Уролекс» количество лейкоцитов в пробах мочи превышало предельно допустимые значения видоспецифической физиологической нормы на 5-е сутки на 75,00%; на 10-е на 58,33%; на 14-е сутки на 16,66% соответственно. При этом определили, что в момент завершения курационного периода на 14-е сутки фармакокоррекции заболевших пациентов препаратом «Уролекс» лейкоцитов в моче было меньше, чем до начала фармакокоррекции на 84,21%. Таким образом при фармакокоррекции уролитиаза у самцов семейства кошачьих препаратом «Уролекс» тенденция снижения численности лейкоцитов в моче имела следующий вид: до лечения – $38,04 \pm 3,50$ единиц, на 3-и сутки – $26,00 \pm 8,50$ единиц, на 5-е сутки – $20,00 \pm 2,00$, на 10-е сутки – $12,00 \pm 6,00$ единиц, на 14-е сутки – $6,00 \pm 1,50$ единиц.

Учет числа эпителиальных клеток в цитоморфологическом составе мочи у самцов кошачьих при фармакокоррекции уролитиаза препаратом «Уролекс» свидетельствовала, что на 3-и сутки их численность снижалась с дотерапевтических значений на 23,07% и приходила в границы физиологической нормы. В дальнейшем в процессе клиникалабораторной курации регистрировали последовательное снижение численности эпителиальных клеток в цитоморфологическом составе мочи на фоне соответствующей фармакокоррекции. Так на 5-е сутки эпителиальных клеток в моче содержалось на 20,0% меньше, чем на 3-е сутки курации, на 10-е сутки эпителиальных клеток в моче было меньше на 37,50%. чем на 5-е сутки, на 14-е сутки фармакокоррекции эпителиальных клеток в моче было меньше на 10,00%, чем на 10-е сутки курации. В цифровом выражении эпителиальных клеток в моче у котов больных уролитиазом до лечения содержалось $26,00 \pm 5,50$ единиц, на 3-и сутки лечения – $20,00 \pm 1,50$ единиц, на 5-е сутки лечения – $16,00 \pm 2,50$ единиц, на 10-е сутки – $10,00 \pm 2,00$ единиц, на 14-е сутки – $9,00 \pm 1,00$ единиц. В сравнении с дотерапевтическими значениями на 14-е сутки фармакокоррекции эпителиальных клеток содержалось меньше на 65,38%.

У заболевших пациентов второй подопытной группы до лечения эритроцитов в моче содержалось $22,00 \pm 2,50$, что было больше, чем параметров видоспецифической физиологической нормы на 77,27%, на 3-и сутки – $16,01 \pm 1,50$ и было больше на 68,75%, на 5-е

сутки $10,00 \pm 4,50$ и было больше на 50%, на 10-е сутки – $8,00 \pm 2,50$ и было больше на 37,5%, соответственно.

В связи с этим фармакокоррекция уролитиаза у самцов кошачьих препаратом «Стоп-цистит Био», способствовала снижению эритроцитов в моче к 3-м суткам курации на 27,10%, к 5-м суткам курации на 37,5%, к 10-м суткам на 50%. Таким образом к 14-м суткам лечения численность эритроцитов в моче заболевших уролитиазом пациентов равнялась в среднем $4,0 \pm 1,50$ единиц в поле зрения микроскопа и соответствовала границам видоспецифической физиологической нормы от 0 до 5 единиц в поле зрения микроскопа.

Лейкоцитов в моче животных второй подопытной группы до лечения содержалось – $38,00 \pm 3,50$ и было больше на 86,84% относительно нормативных клинических урологических параметров. На 3-и, 5-е, 10-е сутки клинико-лабораторной курации цитоморфологического состава мочи у самцов кошачьих при фармакокоррекции уролитиаза препаратом «Стоп цистит Био» установлено превышение численности лейкоцитов в моче относительно видоспецифических референтных значений на 79,16%, 68,75% и 50%, и их количество равнялось $24,00 \pm 7,00$; $16,00 \pm 1,00$; $10,00 \pm 3,50$, соответственно. При этом их число в поле зрения микроскопа при микроскопировании урины заболевших пациентов на фоне фармакокоррекции препаратом «Стоп цистит Био» последовательно снижалось, а динамика имела следующий вид: с дотерапевтических значений к 3-м суткам курации на 36,84%; с 3-х по 5-е сутки фармакокоррекции на 33,33%, с 5-х по 10-е сутки курации на 37,50%; с 10-х по 14-е сутки терапии на 50%. Таким образом, к 14-м суткам фармакокоррекции уролитиаза у самцов кошачьих лекарственным диуретическим средством, «Стоп цистит Био, численность лейкоцитов в моче равнялась $5,0 \pm 2,50$, что соответствовало нормативным показателям от 0 до 5 единиц в поле зрения микроскопа.

Эпителиальных клеток в моче до лечения при уролитиазе было больше на 30%, относительно нормативных референтных показателей и равнялось $26,00 \pm 5,50$. Фармакокоррекция уролитиаза у самцов кошачьих препаратом «Стоп цистит Био» на 3-и сутки курации снижала численность эпителиальных клеток в моче в поле зрения микроскопа с дотерапевтических показателей на 30,76% и нормализовало их количество в границах физической нормы ($18,00 \pm 3,50$). На 5-е, 10-е, 14-е сутки соответствующей терапии численность эпителиальных клеток в моче последовательно снижалась на 33,33%, 16,66% и 20,00% и равнялась $12,00 \pm 2,50$; $10,00 \pm 1,50$; $8,00 \pm 1,50$, со-

ответственно. Таким образом в момент завершения курационного периода на фоне фармакокоррекции уролитиаза у самцов кошачьих препаратом «Стоп-цистит Био», количество эпителиальных клеток в моче соответствовало цифровому показателю, равному $8,0 \pm 1,50$ единиц в поле зрения микроскопа при физиологических нормативных значениях от 10 до 20 единиц в поле зрения микроскопа.

Вывод. Таким образом, проведенными цитоморфологическим исследованиями мочи у котов при фармакокоррекции препаратом «Уролекс» установили, что на 14-е сутки терапии эритроцитов, лейкоцитов и эпителиальных клеток в моче содержалось меньше на 72,27% меньше на 84,21% и меньше на 65,38% чем до начала лечения, а при фармакокоррекции препаратом «Стоп цистит Био» меньше на 81,81%, на 73,68%, на 61,53%, соответственно.

Список использованных источников

1. Видении В.Н., Вошевоз А.Т. О хирургических болезнях у собак и кошек в условиях большого города // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сборник научных трудов. – СПб., 1998. - Вып. 129. - С. 10-12.
2. Заболеваемость котов уролитиазом в г. Курске / В.А. Толкачёв; С.М. Коломийцев, Н.В. Ванина, В.И. Анденко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - №8. – С. 19-22.
3. Головкина А.В. Анализ некоторых аспектов возрастной предрасположенности к мочекаменной болезни у кошек // Ветеринарная практика. - 2001. - № 2 (13). - С. 31-33.
4. Ниманд Х.Г., Сутер П.Ф. Болезни собак и кошек: практическое руководство для ветеринарных врачей. - М.: «Аквариум – ЛТД», 1998. - 805 с.
5. Анденко В.И., Толкачёв В.А. Клиническая симптоматика мочекаменной болезни // В кн.: Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы: Международной научно - практической конференции молодых ученых. - Иркутск, 2017. - С. 102-106.
6. Коломийцев С.М. Клинический, гематологический и биохимический статус котов при уролитиазе на фоне лечения / С.М. Коломийцев, В.А. Толкачёв, В.И. Анденко // В кн.: Современные научно-практические решения XXI века: материалы Международной научнопрактической конференции. Воронеж, 2016. – С. 222-225.
7. Эверстова Е.А., Переверзев А.Н. Химический состав мочи у котов больных уролитиазом / В сборнике: Молодежная наука - га-

рант инновационного развития АПК. материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2019. - С. 140-144.

CYTOMORPHOLOGICAL COMPOSITION
OF URINE IN CATS WITH VARIOUS METHODS
OF DIURETIC PHARMA-CORRECTION OF UROLITHIASIS

Shuklin S.I., Bozhenko A.N.

Abstract. The cytomorphological composition of urine in cats during diuretic pharmacocorrection of urolithiasis with the drugs "Urolex" and "StopcystitisBIO" was studied, the results of the studies indicate that during pharmacocorrection with the drug "Urolex" on the 14th day of therapy, erythrocytes, leukocytes and epithelial cells in the urine contained less than before the beginning of treatment by 72.27%, by 84.21% and by 65.38%, and with pharmacocorrection with the drug "StopcystitisBio", less by 81.81%, by 73.68% and by 61.53%, respectively .

Keywords: cats, urolithiasis, erythrocytes, leukocytes, epithelial cells, "Urolex", "StopcystitBio".

УДК: 619:616.24-008.4:615.23:636.7

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ
СЕМИОТИКА РЕСПИРАТОРНОЙ ПАТОЛОГИИ У СОБАК
И СРОКИ ЕЕ КУПИРОВАНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ
МУКОЛИТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ

Ванина Н.В., кандидат вет. наук, доцент,
vannatvlad@mail.ru,

Ванин В.С., студент, vannatvlad@mail.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучена специфическая клиническая семиотика респираторной патологии у собак и определены сроки ее купирования при лечении муколитическими препаратами «Гербион – сироп первоцвета» и «Гербион – сироп плюща», которые указывают на то, что при использовании первого муколитического средства происходило более раннее исчезновение признаков тахипноэ на 3,64 сут., кашля и одышки – на 2,18 сут. и на 3,06 сут., восстановление ритма дыхания на 1,40 сут., чем при использовании второго муколитического препарата.

Ключевые слова: собака, тахипноэ, одышка, тип дыхания, кашель, лечение, «Гербион – сироп первоцвета», «Гербион – сироп плюща».

Введение. В настоящее время отмечается бурный рост популяции собак и кошек у городского населения нашей страны, что связано с повышенным интересом их содержания, разведения в многоквартирных домах и частных подворьях городских округов в качестве мелких домашних питомцев [1. – С. 230; 2. – С. 204]. В то же время с ростом популяции собак в городской среде обитания наблюдается увеличение числа респираторных заболеваний с увеличением их неблагоприятных летальных исходов [3. – С. 11]. По данным литературы респираторная патология широко распространена в популяции собак и занимает четвертое место среди причин их смерти [4. – С. 62]. Вместе с тем, клиническая симптоматика некоторых видов респираторной патологии у собак не до конца систематизирована [5 – С. 170]. Данная тенденция в значительной степени затрудняет проведение ранней диагностики и лечения любой незаразной патологии мелких домашних животных [6 – С. 19]. В связи с этим, повышается актуальность исследований по изучению специфической клинической семиотики респираторной патологии у собак и картины ее изменения при использовании различных муколитических средств растительного происхождения в терапии заболевших животных. На основании вышеизложенного, посчитали весьма актуальным определить специфическую клиническую семиотику респираторной патологии у собак и сроки ее купирования при лечении различными муколитическими средствами растительного происхождения.

Цель. Определить специфическую клиническую семиотику респираторной патологии у собак, сроки ее купирования при лечении заболевших животных муколитическими препаратами «Гербион – сироп первоцвета» и «Гербион – сироп плюща» в сравнительном аспекте.

Материал и методики исследования. Исследования проводили в условиях кабинета ветеринарного амбулаторного приема больных животных при кафедре хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА. Они включали в себя учет частоты дыхательных движений по общепринятым клиническим методам ветеринарной диагностической практики. Кроме этого, проводили детализацию вида одышки и ритма дыхания методом аускультации и визуального осмотра. В процессе аускультации грудной клетки проводили

дополнительно диагностирование типа кашля, а также оценку его тяжести и продолжительности. Таким образом, определяли клиническую респираторную симптоматику у обследованных больных животных. Всего было обследовано 20 голов собак. В дальнейшем больных животных разделили по принципу аналогов на две подопытные группы по 10 особей в каждой. Животных первой подопытной группы подвергали комплексной фармакокоррекции, которая включала в себя подкожные инъекции препарата «Мелоксивет» в дозе 0,1-0,05 мл/кг однократно в сутки в течение 7 дней, внутримышечные инъекции препарата «Сульфетрисан» в дозе 1 мл/10 кг на одно заболевшее животное однократно в сутки в течение 7 дней, дачу внутрь препарата «Гербион – сироп первоцвета» в дозе 2,5 мл на одно заболевшее животное двукратно в сутки в течение 10 дней, подкожные инъекции препарата «Бутофан» в дозе от 1,0 до 5,0 мл на одно животное однократно в сутки в течение 10 дней.

Животных второй подопытной группы лечили вторым способом, включающим аналогичную вышеуказанную схему использования фармакологических препаратов, в которой муколитическая терапия препаратом «Гербион – сироп первоцвета» была заменена препаратом «Гербион – сироп плюща» в таких же дозировках.

В процессе лечения заболевших пациентов на регулярной основе осуществляли клинический мониторинг общепатологического статуса, и на 3-и, 7-е и 14-е сутки проводили учёт частоты дыхания, которую сравнивали с первоначальными дотерапевтическими показателями, между собой и границами видоспецифической физиологической нормы.

Результаты исследования. В результате учета клинических показателей у собак с респираторной патологией установили, что частота дыхания составляла $32,6 \pm 6,40$ дых. дв./ мин. Сравнение полученных результатов с референтными значениями физиологической нормы позволило определить у всех обследованных заболевших животных наличие тахипноэ на 30,40%. Наличие у заболевших животных тахипноэ подтверждало, что у собак с респираторной патологией в клинической симптоматике регистрируется одышка. Результаты дифференциации одышки свидетельствовали, что она у обследованных животных была трёх видов: инспираторная, экспираторная и смешанная. Инспираторная одышка с затруднённым актом вдоха и сопровождающаяся хрипами регистрировалась у 60,00% пациентов, экспираторная одышка с затрудненным актом выдоха и коротким неполным вдохом диагностировалась у 25,0%

собак, смешанная одышка с одновременным затруднением акта вдоха и выдоха отмечалась у 15,00% обследованных.

Таким образом, определяли, что ведущим симптомом в специфической симптоматике респираторной патологии у собак является инспираторная одышка, которая у обследованного заболевшего поголовья диагностировалась чаще чем экспираторная и смешанная на 35,00% и на 45,00%, соответственно. В тоже время выявили, что в клинической симптоматике респираторной патологии у собак экспираторная одышка по своей частоте диагностирования преобладала над смешанной одышкой на 10,00%. Дальнейшей аускультацией грудной клетки заболевших пациентов выявили, что при респираторной патологии у собак диагностировали следующие ритмы дыхания: сакадированное, Чейна-Стокса, Куссмауля.

Сакадированное (прерывистое) дыхание, при котором вдох или выдох или обе фазы дыхания протекали толчкообразно, диагностировали у 65,00% обследованных животных. Дыхание Чейна-Стокса, характеризующееся периодичностью дыхательных движений, между которыми возникали паузы, а в последующем регистрировалось нарастание частоты дыхательных движений грудной клетки с последующим угасанием, выявляли в ходе комплексного клинко-диагностического обследования у 30,00% заболевших пациентов. Редким видом ритма у собак с респираторной патологией было дыхание Куссмауля, проявляющееся углублением и растянутостью фаз вдоха и выдоха, которое регистрировалось у 5,00% обследованных.

Таким образом, в специфической клинической симптоматике респираторной патологии у собак, подвергнутых комплексному клинко-диагностическому обследованию ведущим ритмом дыхания, определяли сакадированное (прерывистое) дыхание, которое диагностировалось чаще, чем дыхание Чейна-Стокса и Куссмауля на 35,00% и на 60,00%, соответственно. В то же время, по всей частоте диагностирования дыхание Чейна-Стокса преобладало над дыханием Куссмауля на 25,00%. Дифференциация регистрируемого кашля у всех заболевших пациентов показала, что преобладал продуктивный кашель над непродуктивным. Так, продуктивный кашель, при котором что-либо откашливалось и после кашля собака заметно что-то сглатывала, диагностировался в 90,00% случаев, а непродуктивный или сухой кашель без явного выделения мокрот из дыхательных путей – лишь в 10,00% случаев.

На 3-и сутки лечения препаратом «Гербион – сироп плюща» тахипноэ снижалось на 7,36%. Таким образом, частота дыхания на

3-и сутки лечения имела значение, равное $30,20 \pm 2,40$ уд/мин и превышала референтные значения видоспецифической физиологической нормы на 20,80%. С 3-х по 7-е сутки клинического мониторинга частота дыхания снижалась до показателя, равного $26,80 \pm 3,40$ уд/мин и была меньше, чем до лечения на 17,79% и меньше, чем на 3-и сутки курации на 11,26%. При этом регистрировали наличие на 7-е сутки лечения сохранения незначительного ранее диагностируемого тахипноэ на 7,20%. К 14-м суткам дотерапевтическое тахипноэ относительно верхних границ видоспецифической физиологической нормы купировалось и частота дыхания в среднем по группе заболевших равнялась $21,40 \pm 2,00$ уд/мин. Проводя наблюдение, отмечали, что предпринятое лечение собак с респираторной патологией муколитическим средством «Гербион – сироп плюща» позволило снизить интенсивность дыхания с дотерапевтических показателей на 34,35%, а со значений предыдущих изменений на 7-е сутки лечения на 20,15%, соответственно. Выявленная динамика купирования респираторной симптоматики у больных животных при лечении апробируемым муколитическим средством влияла на сроки выздоровления в целом. Так кашель исчезал на $10,82 \pm 2,68$ сутки, а вслед за этим купировались одышка и тахипноэ на $12,54 \pm 1,96$ сутки и на $13,98 \pm 1,64$ сутки, что способствовало нормализации ритма дыхания на $13,50 \pm 1,29$ сутки.

Аналогичные клинико-диагностические исследования собак другой подопытной группы свидетельствовали, что на 3-и сутки лечения муколитическим средством «Гербион – сироп первоцвета» частота дыхания снижалась на 12,88% до показателя $28,40 \pm 4,20$ уд/мин. Однако несмотря на выявленную динамику замедления интенсивности респираторной функции, частота дыхания на 3-и сутки лечения животных первым способом была выше верхних границ видоспецифической физиологической нормы на 13,60%. На 7-е сутки лечения регистрировали частоту дыхания равную $22,50 \pm 1,70$ уд/мин. В сравнительном аспекте с первоначальными дотерапевтическими показателями она была меньше на 30,98%, относительно результатов учёта на 3-и сутки – меньше на 20,77%, т.е. нормализовалась в параметрах нормы. К 14-м суткам лечения и клинического мониторинга регистрировали дополнительное снижение частоты дыхания на 15,11% до показателя $19,10 \pm 3,10$ уд/мин, который был ниже, чем до осуществления соответствующих ветеринарных терапевтических манипуляций на 41,41%. Выявленная динамика клинических показателей у больных животных при лечении муколитическим средством «Гербион – сироп первоцвета» влияла на дина-

мику выздоровления в целом. Так учет сроков купирования специфической респираторной симптоматики указывал на то, что кашель исчезал на $8,64 \pm 1,52$ сутки, вслед за этим на $9,48 \pm 1,12$ сутки и на $10,34 \pm 1,86$ сутки купировались одышка и тахипноэ. За нормализацией респираторной функции происходила нормализация ритма дыхания на $12,10 \pm 2,62$ сутки. Сравнительный анализ эффективности двух апробируемых средств муколитической терапии респираторной патологии у собак позволил установить, что использование «Гербион – сироп первоцвета» способствовало более раннему купированию дотерапевтического тахипноэ на $3,64 \pm 0,22$ сутки, чем применение «Гербион – сироп плюща». Данная тенденция подтверждалась сравнительной оценкой сроков купирования кашля и одышки, а также восстановления ритма дыхания. Так применение муколитической терапии средством «Гербион - сироп первоцвета» позволяло раньше на $2,18 \pm 1,16$ суток купировать влажный стабильный кашель у заболевших пациентов, чем применение муколитической терапии препаратом «Гербион – сироп». В связи с этим у животных первой подопытной группы ранее диагностируемая дотерапевтическая одышка купировалась раньше на $3,06 \pm 0,84$ суток, ритм дыхания восстанавливался раньше на $1,40 \pm 1,36$ сутки, чем у животных аналогов второй подопытной группы.

Выводы. На фоне применения муколитической терапии препаратом «Гербион - сироп первоцвета» происходит более раннее купирование специфической семиотики респираторной патологии у собак, чем при использовании муколитической терапии препаратом «Гербион – сироп плюща», так как на фоне использования первого вышеуказанного фармакологического препарата тахипноэ купировалось раньше на 3,64 суток, что приводило к более раннему исчезновению клинических признаков кашля и одышки на 2,18 суток и на 3,06 суток и восстановлению ритма дыхания на 1,40 сутки, чем при использовании второго фармакологического препарата.

Список использованных источников

1. Толкачев В.А., Веретников А.А. Инцидентность травмирования костей конечностей у собак городской популяции // В кн.: Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине: сборник научных статей всероссийской научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 230-232.

2. Нечаева И.И., Толкачев В.А. Гематологические показатели у кошек при парасанальных синуситах // В кн.: Роль пгравной нау-

ки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции. – Ч.3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 204-205.

3. Семанин А.Г. Анализ распространения бордетеллеза домашних животных // В кн: Студенческий научный форум – 2014: материалы VI Международной студенческой электронной научной конференции: электронное издание. – 2014. – С. 11.

4. Бобкова М.В, Куляков Г.В. Лечение бронхитов у собак с применением иммуностимуляторов и ферментов // Иппология и ветеринария – Ч. III. – № 2 (2). – С.62-65.

5. Данько Е.С. Диагностика, лечение и профилактика пневмонии у собак // В кн: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии: материалы XIII Международной студенческой научной конференции – Москва, 2020. – С. 170-175.

6. Заболеваемость котов уролитиазом в г. Курске / В.А. Толкачев, С.М. Коломийцев, Н.В. Ванина, В.Н. Анденко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – №8. – С. 19-22.

7. Нечаева И.И., Толкачёв В.А. Инцидентность диагностирования параанальных синуситов у собак в календарном году / В сборнике: Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса. материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Курск, 2023. - С. 204-206.

SPECIFIC CLINICAL SEMIOTICS OF RESPIRATORY PATHOLOGY IN DOGS AND THE TIMING OF ITS RELIEF IN THE TREATMENT OF MUCOLYTIC DRUGS

Vanina N.V., Vanin V.S.

Abstract. The specific clinical semiotics of respiratory pathology in dogs was studied and the timing of its relief was determined during the treatment with mucolytic drugs «Herbion – primrose syrup» and «Herbion – ivy syrup», which indicate that when using the first mucolytic agent, there was an earlier disappearance of signs of tachypnea by 3.64 days, cough and shortness of breath – by 2.18 days. and by 3.06 days, the restoration of the respiratory rhythm by 1.40 days, than when using the second mucolytic drug.

Keywords: dog, tachypnea, shortness of breath, type of breathing, cough, treatment, «Herbion – primrose syrup», «Herbion – ivy syrup».

ИНЦИДЕНТНОСТЬ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ АБЦЕССОВ ВЫМЕНИ У КОРОВ

Сирота А.В., аспирант, alya.sirota.99@inbox.ru,

Коломийцев С.М., кандидат вет. наук, доцент,

khirurgiiianatomii@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучена инцидентность диагностирования и локализация абсцессов вымени у коров, которые свидетельствуют, что пик регистрации абсцессов вымени регистрируется в осенний календарный сезон года. При этом зимой абсцессы локализуются в кранио-латеральных и каудо-медиальных четвертях вымени, осенью – в кранио-медиальной и каудо-медиальной четвертях вымени, весной и летом - в кранио-латеральной и каудо - медиальной четвертях.

Ключевые слова: корова, абсцессы, вымя, локализация, сезон года, возраст.

Введение. В последние годы в молочном скотоводстве произошли существенные изменения: значительно увеличилось поголовье крупного рогатого скота, удои коров и прирост живой массы, в этих условиях особую актуальность приобретает разработка и реализация комплекса мер, направленных на сохранность поголовья, продления сроков использования племенных животных [1. – С. 116].

В выполнении этой сложной задачи, наряду с мероприятиями по интенсификации, концентрации и узкой специализации животноводства, высокая степень ответственности возлагается на ветеринарную службу по профилактике и лечению незаразных болезней, особенно гнойных хирургических патологий вымени, которые наносят значительный экономический ущерб хозяйства, так как нарушается репродуктивная способность высоко ценных в генетически племенном отношении высокопродуктивных животных и сокращаются сроки их хозяйственного использования [2. – С. 140].

В России они встречаются у 20-40% коров. Экономический ущерб связан со снижением молочной продуктивности (до 70 %), выбраковкой продукции (до 8 %), затратами на медикаменты и ветеринарное обслуживание (до 8 %), с вынужденным убоем (до 4 %). При абсцессах вымени не получают от 10 до 15 % годового удоя коровы, обычно это составляет от 200 до 500 л молока [3. – С. 32]. В связи с этим возрастает актуальность проведения регулярных лечебно-профилактических мероприятий против возникнове-

ния гнойной хирургической патологии вымени у дойного поголовья крупного рогатого скота, эффективность которых во многом зависит от четкого понимания ее локализации с учетом влияния различных хозяйственно-продуктивных этиологических факторов [4. – С. 4]. В связи с этим повышается актуальность исследований по глубокому комплексному анализу инцидентности диагностирования и локализации хирургической патологии вымени у коров.

Цель: определить сезонную и возрастную инцидентность диагностирования абсцессов вымени у коров в условиях специализированного промышленного молочного комплекса, а также установить их локализацию.

Материал и методика исследования. Для достижения цели работы осуществляли ретроспективный анализ частоты регистраций гнойной хирургической патологии вымени у лактирующего поголовья коров одного из крупного специализированного животноводческого комплекса, расположенного на территории Курской области. В ходе аналитической работы изучали записи в журналах амбулаторного приема больных животных и учитывали общее количество заболевших коров за 2022 календарный год, сезон года диагностирования локального гнойного воспаления в паренхиме молочной железы, возраст заболевшего поголовья, а также локализацию абсцессов по четвертям вымени.

Результаты исследования. Обобщение записей амбулаторного приема больных животных, базового молочного комплекса свидетельствовали, что за отчетный календарный год из 450 лактирующих коров, абсцессы были диагностированы у 103 голов, что составило 22,87%. Пик регистрации гнойной хирургической патологии вымени отмечался в осенний сезон-8.88% (40 гол). Учет возраста заболевших животных, позволил установить, что подвержены заболеванию коровы на 2-й лактации – 28,15 % (29 гол) и на 4-й лактации – 24,27 % (25 голов), соответствующий срокам максимальной молочной продуктивности основного дойного стада базового животноводческого комплекса. Так у животных на 3-й лактации частота гнойной хирургической патологии вымени была выше, чем у аналогичных коров на 1-й лактации на 10.68 %, чем у животных на 2-й лактации на 6,80%, чем у поголовья крупного рогатого скота на 4-й лактации на 3.88 %, чем у коров на 5-й лактации на 19,72 %, а у животных на 4-й лактации число случаев диагностирования анализируемой формы хирургической патологии вымени было больше, чем у аналогичных высокопродуктивных животных на 1-й, на 2-й и на 5-й лактациях на 6,80%, на 2,92 %, на 15,54 % соответственно.

Кроме этого в возрастной частоте регистрации гнойной хирургической патологии вымени установили последовательную тенденцию роста числа случаев заболевания с 1-й лактации по сравнению со 2-й лактацией – на 3,88%. Далее инцидентность диагностирования гнойной хирургической патологии вымени у животных со 2-й лактации по 3-ю продолжала дополнительно увеличиваться на 3,00 %. В последующем в промежутке между 3-й и 4-й лактациями отмечалось уменьшение частоты диагностирования хирургической патологии вымени у коров основного дойного стада базового животноводческого комплекса на 3,88 %, а с 4-й лактации по 5-ю лактацию снижение анализируемой инцидентности на 15,54%. Последняя тенденция возможно объясняется преждевременной выбраковкой высокопродуктивных коров по причине развития тяжелых гнойных хирургических осложнений в частности флегмон вымени.

Сопоставление сезонов года и сроков хозяйственного использования больных коров показало, что наибольшее количество больных животных в зимний период времени года регистрируется среди поголовья на 1-й и 2-й лактации – 7,76% (8 гол) и 7,76 % (8 гол) соответственно; в осенний период – на 3-й и 4-й лактации – 14,56 % (15 гол.) и 9,71 % (10 гол.). Аналогичную тенденцию выявили в весенний сезон – 5,82 % (6 гол.) и 4,85 % (5 гол.), а в летний сезон пик регистрации отмечается на 2-й и 4-й лактации – 2,91% (3 гол.) и 2,91 % (3 гол.).

При определении сезонно-возрастных групп риска животных предрасположенных к возникновению и развитию гнойной хирургической патологии вымени, установили, что заболевают преимущественно зимой и осенью животные на 1-й лактации – 7,76 % (8 гол) и 5,82 % (6 гол). Схожая динамика прослеживается в отношении животных на 2-й и 4-й лактациях 7,76 % (8 гол.) и 6,79 % (10 гол.). У коров 3 - й лактации пик заболеваемости, учитываемой формой хирургической патологии молочной железы регистрируется в осенние, зимние и весенние месяцы -14,56 % (15 гол.), 5,82% (6 гол.) и 5,82 % (6 гол). Для животных на 5-й лактации выявлена сезонная предрасположенность к возникновению и развитию гнойной хирургической патологии вымени в зимние и весенние месяцы -2,91% (3 гол.) и 2,91% (3 гол). В общей структуре сезонно-возрастной инцидентности регистрации гнойной хирургической патологии вымени в паренхиме молочной железы у дойного стада базового животноводческого комплекса, установили пик числа случаев заболевания осенью у коров на 3-й и 4-й лактации -14,56% (15 гол.) и 9,71 % (10 гол).

Учет локализации абсцессов вымени у коров дойного стада базового молочного комплекса в соответствующие сезоны года по-

казал, что в зимний период абсцессами чаще всего поражаются 2-я кранио-латеральная четверть – 10,69% (11 гол) и 3-я каудо-латеральная 8,73 % (9 гол) из 31,07 % заболевших в данный календарный период. Осенью локальное гнойное воспаление чаще всего локализовалось в паренхиме 1-й кранио-медиальной четверти - 17,45% (18 гол) и 3-й каудо-латеральной 11,65% (12 гол) из 38,83 % выявленных больных. Весной отметили тенденцию наиболее частой регистрации абсцессов вымени во 2-й кранио-латеральной четверти вымени – 8,73% (9 гол) и 4-й каудо-медиальной - 8,73% (9 гол) из 19,42 % , а в летний сезон увеличение числа случаев поражения в 3-й каудо-латеральной четверти молочной железы – 2,91% (3 гол) и 4-й каудо-медиальной 3,88 % (4 гол) из 10,68%.

Кроме этого, установили, что поражение паренхимы молочной железы с локализацией гнойного воспалительного процесса в 1-й кранио-медиальной и 3-й каудо-латеральной четвертях характерно в осенний сезон года – 17,45 % (18 гол) и 11,65 % (12 гол) из 26,23 % и 24,27 % заболевших животных с данной топографией патологии вымени соответственно, во 2-й кранио - латеральной в зимний сезон – 10,69 % (11 гол) из 24,27 % аналогично, в 4-й каудо – медиальной четверти в весенний сезон - 8,73 % (9 гол) из 25,26 %.

Анализ локализации абсцессов с учетом сроков хозяйственного использования животных, позволил определить следующие тенденции на 1-й и 3-й лактациях чаще всего поражается 2-я кранио-латеральная четверть 5,82 % (6 гол) из 17,47% и 8,73% (9 гол) из 28,15% зарегистрированных заболевших животных; на 2-й лактации – 1-я кранио-медиальная четверть 7,76% (8 гол) из 21,35 %,соответственно; на 4-й лактации - 3-я каудо-латеральная четверть 8,73 % (9 гол) из 24,27%, на 5-й - в равной степени 1-я кранио-медиальная и 4-я каудо-медиальная по 2,90% (3 гол).

При детализации распространенности абсцессов вымени по четвертям выявили, что 1-я кранио-медиальная четверть подвержена патологии на 1-й, 3-й и 4-й лактациях, т.е. частота регистрации ее в соответствующие сроки хозяйственной эксплуатации составила 7,65 %, 5,82 % и 5,82 %, соответственно вторая кранио-латеральная четверть предрасположена к возникновению и развитию локального гнойного воспаления на 1-й и 3-й лактациях 5,52 % (6 гол) и 8,73 % (9 гол). Пик диагностирования абсцессов в третьей каудо-латеральной четверти молочной железы регистрируется на 4-й лактации 8,73% (9 гол), а четвертой каудо-медиальной на 3-й лактации 6,80% (7 гол).

Выводы. Пик инцидентности диагностирования гнойной хирургической патологии вымени у коров отмечается в осенний ка-

лендарный сезон года. Анализ локализация абсцессов вымени у коров свидетельствовал, что зимой они чаще всего локализуются в кранио-латеральных и каудо-латеральных четвертях, осенью в кранио-медиальной и каудо-медиальной четвертях, весной и летом в кранио-латеральной и каудо-медиальной четвертях. В возрастном аспекте у коров на 1-й и 3-й лактациях абсцессами чаще всего поражены кранио-латеральные четверти вымени, на 2-й лактации - кранио-медиальные четверти вымени, на 4-й лактации - каудо-латеральные четверти вымени, на 5-й лактации в равной степени кранио и каудо-медиальные четверти вымени.

Список использованных источников

1. Елисеев А.Н., Толкачёв В.А., Болдырев Д.Н. Эффективность лечения гнойно-некротических язв тканей пальцев у коров гидрофильными мазями // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - №3. - С.116-124.

2. Хиркргическая патология у коров и её влияние на качество молока / В.А. Толкачёв, С.М. Коломийцев, Д.Н. Болдырев, А.С. Полянский // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - №9. - С 140-144.

3. Слободяник В.И., Нежданов А.Н. Локальные факторы защиты молочной железы от инфекции // Ветеринария. - 1998. - С.32-34.

4. Толкачёв В. А., Коломийцев С.М. Сезонная и возрастная инцидентность деформации копытцевого чехла у коров //В кн: Аграрная наука - сельскому хозяйству: Материалы 12 Международной научно-практической конференции. - Т.2. - Барнаул: Изд-во Алтайский государственный аграрный университет, 2018. - С. 436-437.

5. Скребнев С.А., Скребнева К.С. Диагностика мастита у коров // Международная научно-практическая конференция "От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК". - 2020. - С. 162-165.

6. Вологжанина Е.А., Льгова И.П. Ветеринарно-санитарная оценка вымени крупного рогатого скота при разных сроках хранения // Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии. - Рязань. - 2019. - С. 70-75

7. Кибкало Л.И., Шумакова Н.О. Морфологические признаки и функциональные свойства вымени коров симментальской породы / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 8. - С. 151-155.

INCIDENCE OF DIAGNOSIS AND LOCALIZATION OF UDDER ABSCESSSES IN COWS

Sirota A.V., Kolomiytsev S.M.

Abstract. The incidence of diagnosis and localization of udder abscesses in cows has been studied, which indicate that the peak of registration of udder abscesses is recorded in the autumn calendar season of the year. In winter, abscesses are localized in the cranio-lateral and caudo-medial quarters of the udder, in autumn – in the cranio-medial and caudo-medial quarters of the udder, in spring and summer - in the cranio-lateral and caudo-medial quarters.

Keywords: cow, abscesses, udder, localization, season of the year, age.

УДК 619:616.314:636.8

ДИНАМИКА ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ПРЕМОЛЯРНОЙ РЕЦЕССИИ ДЕСНЫ У КОШЕК В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Потапенко А.В., аспирант, anastasija.potapenko37@gmail.com,

Толкачев В.А., кандидат вет. наук, доцент,

tolka4ev.vladimir@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучена динамика прогрессирования рецессии десны у кошек в области премоляров в возрастном аспекте, которая свидетельствует, что на верхней челюсти до 6-ти летнего возраста заболевших пациентов она равняется $0,28 \pm 0,02$ мм, до 9-ти летнего возраста – $0,24 \pm 0,03$ мм, до 12-ти летнего возраста – $0,17 \pm 0,03$ мм, а на нижней челюсти – $0,11 \pm 0,01$ мм, $0,56 \pm 0,14$ мм и $0,03 \pm 0,01$ мм, соответственно. Таким образом, динамика прогрессирования рецессии десны на премолярах верхней челюсти в возрасте до 6 лет и до 12 лет выше на 60,71% и на 82,35%, чем на премолярах нижней челюсти, а на премолярах нижней челюсти выше на 57,14% в возрасте до 9 лет.

Ключевые слова: рецессия десны, кошки, возраст, премоляры.

Введение. В настоящее время у городского населения нашей страны значительно возросло количество кошек, содержащихся в многоквартирных домах в качестве мелких домашних питомцев [1. – С. 85]. Искусственные условия содержания, недостаточность активного моциона, не сбалансированность рациона зачастую приводят к патологиям органов зубочелюстной системы у анализируемого вида мелких домашних питомцев [2. – С. 28]. Патологии органов

зубочелюстной системы существенно влияют на качество жизни котов и кошек, обитающих рядом с человеком. При этом они могут иметь рецидивирующий характер течения, а в период ремиссии способствовать возникновению и развитию рецессии десны [3. – С. 9; 4. – С. 325; 5. – С. 140]. В тоже время вопрос локализации рецессии десны у кошачьих в современной ветеринарной литературе освещен недостаточно широко, что затрудняет проведение соответствующих терапевтических манипуляций и процесс её ранней диагностики [6. – С. 23]. При этом остается малоизученным вопрос прогрессирования рецессии десны у кошачьих в возрастном аспекте, создающий трудности назначения и выполнения плановых профилактических мероприятий, препятствующих развитию рецидивов и возникновению заболевания. На основании вышеизложенного посчитали весьма актуальным и целесообразным изучить динамику прогрессирования премолярной рецессии десны у кошек в возрастном аспекте.

Цель. Определить и сравнить степень глубины рецессии десны у кошачьих в области премоляров в зависимости от локализации на верхней и нижней челюсти в возрастном аспекте.

Материал и методика исследования. Работу выполняли в условиях ветеринарной клиники «Леопольд» города Курск. Объектом исследования явились коты и кошки различных пород и возрастов, поступивших на первичных ветеринарный амбулаторный прием со стоматологической патологией, связанной с рецессией десны. Поступивших животных подвергли первоначальному клиническому осмотру и стоматологическому обследованию органов ротовой полости. Учитывая специфическую психологию кошачьих, а также для удобства адекватного и полного осмотра органов зубочелюстной системы, обследованные животные подвергались седации миорелаксантами. В дальнейшем для описания локализации рецессии десны и оценки ее глубины у котов и кошек проводили рентгенологические исследования с использованием рентгеновского аппарата Philosophy HF 400, цифрового рентгеновского детектора DRS-S в программе IONA-series Digital Receptors APView версии 3.7.0.80 и портативного дентального рентгена и визиографа Portable Dental X-ray Unit HDR-600. Полученные сведения подвергли математической обработке и сравнительной процентной оценке между собой по областям верхней и нижней челюсти.

Результаты исследования. Как было ранее нами установлено, частота регистрации рецессии десны в области премоляров у кошек различных возрастных групп составляла 53,49% от общего числа

случаев диагностирования анализируемой формы стоматологической патологии [6. – С. 231]. Рентгенологическая детализация ее глубины по возрастному аспекту представленная в таблице 1 свидетельствовала, что на зубной аркаде верхней челюсти у кошачьих в возрасте от 1 года до 3-х лет она находилась в границах $0,24 \pm 0,05$ мм, в возрасте от 3-х лет до 6-ти лет – $0,52 \pm 0,07$ мм, в возрасте от 6-ти лет до 9-ти лет – $0,76 \pm 0,10$ мм, в возрасте от 9-ти лет до 12-ти лет – $0,93 \pm 0,13$ мм.

Таблица 1 – Динамика прогрессирования премолярной рецессии десны у кошек в возрастном аспекте

Возраст	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть
От 1 года до 3-х лет	$0,24 \pm 0,05$ мм	$0,57 \pm 0,08$ мм
От 3-х лет до 6-ти лет	$0,52 \pm 0,07$ мм	$0,68 \pm 0,09$ мм
От 6-ти лет до 9-ти лет	$0,76 \pm 0,10$ мм	$1,24 \pm 0,23$ мм
От 9-ти лет до 12-ти лет	$0,93 \pm 0,13$ мм	$1,27 \pm 0,24$ мм

Таким образом, отмечали, что премолярная рецессия десны у кошачьих на зубной аркаде верхней челюсти в возрастном аспекте имеет тенденцию к увеличению, которая имеет следующий вид: с возраста от 1-го года до 3-х лет до возрастного промежутка равного от 3-х лет до 6-ти лет на $0,28 \pm 0,02$ мм или на 53,84%; в дальнейшем к возрастной категории от 6-ти лет до 9-ти лет – на $0,24 \pm 0,03$ мм или на 31,57%, к пожилому возрасту кошек от 9-ти лет до 12-ти лет – на $0,17 \pm 0,03$ мм или на 18,28%. В сравнительном аспекте наибольшая динамика прогрессирования рецессии десны у кошек в области премоляров верхней челюсти выявлено в возрастной категории от 3-х до 6-лет, которая превышала аналогичные цифровые показатели в возрасте от 6-ти лет до 9-ти лет на 16,66%, а в возрасте от 9-ти лет до 12-ти лет – на 64,70%. При этом регистрировали, что по мере взросления кошачьих премолярная рецессия десны на верхней челюсти постоянно не только увеличивается, но и достигает своего максимального цифрового выражения у пожилых животных в возрасте от 9-ти до 12-ти лет, которая превышала аналогичные цифровые показатели у молодых особей в возрасте до 3-х лет на 74,20%, у половозрелых особей в возрасте до 6-ти лет и до 9-ти лет на 44,08% и на 18,28%, соответственно.

Аналогичная рентгенологическая детализация глубины рецессии десны в области премоляров нижней челюсти в возрастном аспекте показала, что в возрасте от 1-го года до 3-х лет она составляет

0,57±0,08 мм, в возрасте от 3-х лет до 6-ти лет – 0,68±0,09 мм, в возрасте от 6-ти лет до 9-ти лет – 1,24±0,23 мм, в возрасте от 9-ти лет до 12-ти лет – 1,27±0,24 мм. Таким образом, премолярная рецессия десны на нижней челюсти в возрастном аспекте, как и на верхней челюсти, имела тенденцию к прогрессированию: с возраста от 1-го года до 3-х лет до возрастной категории от 3-х лет до 6-ти лет глубина рецессии увеличилась на 0,11±0,01 мм или на 16,17%, с возрастной категории от 6-ти лет к возрастному промежутку от 6-ти лет до 9-ти лет – на 0,56±0,14 мм или на 46,77%, к пожилому возрасту кошачьих до 12-ти лет – на 0,03±0,01 мм или незначительно на 2,36%. В сравнительном аспекте максимальная динамика прогрессирования премолярной рецессии десны у кошачьих на нижней челюсти определялась в возрасте от 6-ти до 9-ти лет, которая превышала аналогичные цифровые показатели у молодняка в возрасте от 3-х до 6-ти лет на 80,35%, и у пожилых особей в возрасте от 9-ти лет до 12-ти лет на 94,64%. При этом регистрировали, что на нижней челюсти рецессия десны в области премоляров по своей глубине достигает максимального цифрового выражения у пожилых котов и кошек в возрасте от 9-ти лет до 12-ти лет, которая больше, чем у животных до 9-ти летнего возраста на 2,41%, чем у кошачьих до 6-ти летнего возраста на 86,76%, чем у молодых особей до 3-х летнего возраста на 98,22%.

Кроме этого, сравнительный анализ динамики прогрессирования премолярной рецессии десны у кошек в возрастном аспекте в зависимости от локализации ее на верхней и нижней челюсти позволил определить, что на верхнечелюстной аркаде она до 6-ти летнего возраста выше на 60,71%, чем на нижнечелюстной аркаде. Аналогичная тенденция регистрировалась в возрасте до 12-ти лет на 82,35%, а в возрасте до 9-ти лет определялась обратная динамика, то есть динамика прогрессирования премолярной рецессии десны на нижнечелюстной аркаде на 57,14% выше, чем на верхнечелюстной аркаде соответственно. Однако, во всех возрастных категориях глубина рецессии десны в области премоляров нижней челюсти превышала аналогичные цифровые показатели в области премоляров верхней челюсти, а именно в возрасте до 3-х лет на 57,82%, до 6-ти лет – на 23,52%, до 9-ти лет – на 38,71%, до 12-ти лет – на 26,77%.

Выводы. Динамика прогрессирования премолярной рецессии десны у кошек на верхнечелюстной аркаде до 6-ти летнего возраста равняется 0,28±0,02 мм, до 9-ти летнего возраста – 0,24±0,03 мм, до 12-ти летнего возраста – 0,17±0,03 мм, а на нижнечелюстной аркаде – 0,11±0,01 мм, 0,56±0,14 мм, 0,03±0,01 мм, соответственно. Таким образом, динамика прогрессирования премолярной рецессии десны

на верхнечелюстной зубной аркаде у кошек в возрасте до 6-ти лет и в возрасте до 12-ти лет выше, чем на нижнечелюстной зубной аркаде на 60,71% и на 82,35, а в возрасте до 9-ти лет наоборот – на нижнечелюстной аркаде больше на 57,14%, чем на верхнечелюстной, соответственно.

Список использованных источников

1. Головин Т.С., Емельянов Т.Н., Толкачёв В.А. Распространенность онкопатологий молочной железы у кошек // В кн.: Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак. имени И.И. Иванова, 2016. – С. 85-87.

2. Коняева О.Н., Толкачёв В.А. Породно-возрастные группы риска чистопородных домашних кошек, предрасположенных к рецидиву зубного камня // В кн.: Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных и птиц: материалы Международной научно-практической конференции. – пос. Персиановский: Изд-во ФГБОУ ВПО «Донской ГАУ», 2021. – С. 28-30.

3. Коняева О.Н., Толкачёв В.А. Породная и возрастная заболеваемость домашних котов и кошек зубным камнем // В кн.: Поколение будущего: сборник статей Международной студенческой научной конференции – Санкт-Петербург: Изд-во ГНИИ «Нацразвитие», 2020. – С. 9-10.

4. Толкачев В.А., Шуклин С.И., Веретников А.А. Лечебно-профилактическая эффективность некоторых средств против рецидивности зубного камня у собак // В кн.: Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы Международной научно-практической конференции в рамках 32-й Международной специализированной выставки «Агрокомплекс - 2022». – Ч.1 – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2022. – С. 325 – 328.

5. Толкачев В.А., Веретников А.А. Породно-возрастные группы риска чистопородных собак городской популяции, предрасположенные к рецидиву зубного камня // В кн.: Инновационные решения актуальных проблем в области ветеринарии: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 140-143.

6. Потапенко А.В., Коломийцев С.М. Локализация рецессии десны у кошачьих в возрастном аспекте // В кн.: Молодежная наука

- развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023 – С. 231-235.

7. Пономарева Л.Р., Ломова Ю.В. Лечение и профилактика хламидиоза кошек // Молодые исследователи – новые решения для АПК: материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. - Рязань. - 2018. - С. 121-126.

8. Потапенко А.В., Коломийцев С.М. Локализация рецессии десны у кошачьих в возрастном аспекте / В сборнике: Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса. материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск, 2023. – С. 231-235.

DYNAMICS OF PROGRESSION OF PREMOLAR GUM RECESSION IN CATS IN THE AGE ASPECT

Potapenko A.V., Tolkachev V.A.

Abstract. The dynamics of the progression of gum recession in cats in the premolar region in the age aspect has been studied, which indicates that it develops 0.28 ± 0.02 mm in the upper jaw up to 6 years of age of sick patients, 0.24 ± 0.03 mm up to 9 years of age, 0.17 ± 0.03 mm up to 12 years of age mm, and on the lower jaw – 0.11 ± 0.01 mm, 0.56 ± 0.14 mm and 0.03 ± 0.01 mm, respectively. Thus, the dynamics of the progression of gum recession in the premolars of the upper jaw at the age of 6 years and up to 12 years is higher by 60.71% and 82.35% than in the premolars of the lower jaw, and in the premolars of the lower jaw is higher by 57.14% at the age of 9 years.

Keywords: gum recession, cats, age, premolars.

УДК 619:616.44

ГИПОТИРЕОЗЫ СОБАК: КЛАССИФИКАЦИЯ, СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ

Гнеушева А.А., студент, gneusheva_anna@mail.ru,
Шадская А.В., кандидат вет. наук, доцент, eshle@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье приведена классификация гипотиреозов, за основу которой взяты этиологические факторы возникновения заболевания. Рассмотрены основные современные методы, приме-

няемые для постановки диагноза, а также наиболее частые симптомы, сопровождающие гипофункцию щитовидной железы. Представлены принятые в настоящее время принципы лечения животных с гипофункцией щитовидной железы.

Ключевые слова: щитовидная железа, гипофункция, гипотиреоз, тиреоидные гормоны, левотироксин.

Введение. Щитовидная железа представляет собой железу внутренней секреции. Продуцируемые ею тиреоидные гормоны оказывают свое влияние на процессы размножения, роста и развития, дифференцировки тканей и метаболизма. Главным образом данная эндокринная железа регулирует интенсивность обмена веществ – повышение концентрации её гормонов в крови стимулирует повышение уровня метаболизма, снижение же приводит к замедлению обмена веществ.

Ветеринарные врачи в последнее время придают большое значение исследованию функционирования и заболеваний щитовидной железы. Правильное понимание сущности эндокринных процессов позволяет создавать новые и совершенствовать существующие породы, сохранять и правильно выращивать животных [1].

Цель исследования. Основной целью исследования является изучение проявления разновидностей гипофункции щитовидной железы, основных диагностических методов для распознавания данного заболевания, способов лечения и поддержания состояния здоровья животного для предупреждения рецидивов.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследования послужил анализ и последующий синтез существующей теоретической литературной базы по теме статьи.

В своей практике ветеринарные специалисты нередко встречаются с гипофункцией щитовидной железы у своих пациентов – гипотиреозом. Существует классификация данного заболевания в зависимости от уровня, на котором находится причина. Первичный гипотиреоз связан с нарушениями непосредственно в самой щитовидной железе, вторичный обусловлен нарушением функционирования гипофиза, третичный – изменениями в деятельности гипоталамуса как высшего центра регуляции практически всех эндокринных желез [2].

Основные факторы, приводящие к развитию первичного гипотиреоза: хроническое воспаление щитовидной железы в результате развития аутоиммунной реакции организма (аутоиммунный тирео-

идит или тиреоидит Хашимото); недостаточность поступления йода с кормом; дисгенезия или идиопатическая атрофия щитовидной железы; некоторые инфекционные заболевания.

Развитие такого состояния проходит несколько последовательных стадий. Вначале в ответ на уменьшение выработки тиреоидных гормонов происходит увеличение синтеза тиреотропного гормона (ТТГ) передней долей гипофиза. Этот этап имеет название компенсированного гипотиреоза [3]. Однако впоследствии наступает декомпенсация, после продолжительной увеличенной секреции ТТГ происходит истощение его синтеза, вследствие чего существенно изменяется течение метаболических процессов, происходит их сбой. В таком случае речь идёт уже о позднем или прогрессирующем гипотиреозе.

Вторичный приобретенный гипотиреоз развивается вследствие недостаточного синтеза ТТГ в гипофизе. Следовательно, его вызывают уже несколько иные причины: врожденные патологические изменения гипофиза или полученные в течение жизни травмы и опухоли; удаление щитовидной железы; несбалансированное кормление; применение противосудорожных препаратов, глюкокортикоидов, сульфаниламидов.

Поэтому для диагностики гипотиреоза наиболее точным является биохимический анализ крови на уровень ТТГ. В соответствии с вышесказанным, можно установить следующее: при первичном гипотиреозе по механизму обратной связи содержание ТТГ будет повышенным на фоне пониженного содержания Т4; при вторичном же гипотиреозе происходит одновременное снижение и ТТГ, и Т4 [4].

Постановка диагноза на раннем этапе достаточно часто оказывается затруднительна. Гипотиреоз собак развивается не сразу, медленно, отсутствуют яркие патогномоничные симптомы.

Из основных признаков данного заболевания можно выделить следующие: повышенная утомляемость и сонливостью, апатия, некоторое понижение температуры тела; увеличение массы тела; гипотрихоз, следствием которого является аллопеция (особенно заметная в паху, подмышечных впадинах и на шее); нарушение белкового обмена, определяющее ороговение эпидермиса, когда кожа грубеет, на ней появляются повреждения; ухудшение оттока лимфы, сопровождающееся развитием отеков (в основном локализуется на морде, шее и подгрудке животного); развитие брадикардии и уменьшение частоты дыхательных движений; патологии в функ-

ционировании репродуктивной системы (у сук развивается бесплодие, для самцов же характерны атрофия семенников и снижение половой активности).

Очевидно, что симптоматическое лечение вышеописанных проявлений не даст положительного результата: на фоне гормональных сбоев в организме проявившиеся симптомы будут рецидивировать вновь и вновь.

Диагностика гипотиреоза основывается на лабораторном определении содержания основных гормонов (тироксина, трийодтиронина, тиреотропного гормона) в сыворотке крови. Подтверждение заболевания возможно, если имеются значительные отклонения от нормальных показателей. Также свидетельством развития гипотиреоза может служить гиперлипидемия – патологически высокая концентрация жиров в крови. Клинически это можно выявить также с помощью анализа крови: наблюдается превышение верхней границы нормы по содержанию триглицеридов и холестерина [5].

Также возможно проведение общих анализов крови и мочи, ЭКГ, Эхо-КГ, УЗИ и биопсии. Два последних специальных исследования важны при подозрении на наличие новообразования, они позволяют подтвердить или опровергнуть опасения ветеринарного врача [6].

Важно отметить, что уровень общего Т4 не всегда является точным подтверждением гипотиреоза, поскольку на его содержание могут влиять и некоторые другие патологические процессы в организме. Напротив, свободный Т4 позволяет судить именно о заболеваниях щитовидной железы, так как его содержание не изменяется в связи с другими различными системными заболеваниями.

Лечение гипотиреоза заключается в проведении заместительной терапии: животному назначаются синтетические аналоги недостающих гормонов для восстановления функции щитовидной железы при этом лечение даст первые положительные результаты в течение первых десяти дней, а стойкое улучшение общего состояния разовьется приблизительно через три месяца. В настоящее время для лечения всех видов гипотиреозов чаще всего применяется препарат левотироксин.

Первоначальная доза, которую обычно назначают для лечения собакам, составляет 10-20 мкг/кг массы тела животного два раза в сутки. Необходимо учитывать взаимодействие с другими лекарственными средствами. Так, если были назначены препараты, которые понижают связывающую способность белков сыворотки крови

(к таковым относятся, например, салицилаты, глюкокортикоидные препараты), то дозировки могут быть увеличены. Напротив, снижение вводимой дозы лекарства должно быть связано с некоторыми хроническими системными заболеваниями: сахарным диабетом, болезнью Аддисона, сердечной недостаточностью.

Однако следует предупредить развитие обратного гипотиреозу состояния – передозировки тиреоидными гормонами. Проявления тиреотоксикоза выражаются в повышенной возбудимости нервной системы, агрессивном и беспокойном поведении, полидипсии, полифагии, поносе. При развитии таких симптомов и превышении уровня тироксина в сыворотке крови дозировка должна быть пересмотрена.

Результаты и обсуждение. Влияние тиреоидных гормонов на жировой обмен реализуется, главным образом, путем их влияния на другие эндокринные железы. Сами тиреоидные гормоны обладают выраженным липолитическим эффектом, снижающимся при их недостатке. Именно поэтому недостаток тиреоидных гормонов сопровождается снижением утилизации и замедлением распада липидов, что способствует повышению в крови концентрации холестерина, триглицеридов, бета-липопротеинов и общих липидов. Клинически это проявляется повышенной склонностью животных к ожирению. Лечение во многом зависит от правильно поставленного диагноза и выявления причин развития гипотиреоза.

Выводы.

1) В зависимости от уровня возникновения различают первичный, вторичный и третичный гипотиреозы.

2) Течение заболевания всегда определяется уменьшением уровня тиреоидных гормонов в сыворотке крови с последующим снижением их функции в организме.

3) Диагностика осуществляется с помощью общего и биохимического анализов крови, общего анализа мочи, некоторых специальных методов.

4) Лечение проводится заместительной терапией, при этом основным препаратом является левотироксин натрия.

Список использованных источников

1. Ипполитова Т.В., Хуснетдинова Н.Ф. Содержание гормонов щитовидной железы у собак разных пород // Вестник АГАУ. – 2014. - №2(112). – С. 75-79.

2. Карпенко Л.Ю. Гипофункция щитовидной железы у собак // VetPharma. – 2014. – № 2(18). – С. 32-34.
3. Плетенцова А.С. Физиологическая роль йода в репродуктивной функции у млекопитающих // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 6(68). – С.133-135.
4. Беремукова М.А., Шаваева К.А., Жидков Р.С. Гипотиреоз: особенности, клинические проявления, диагностика и лечение // Вопросы науки и образования. - 2021. – №26(151). – С. 44-46.
5. Бабкина Т.Н., Ушакова Т.М. Коррекция расстройств редокс-гомеостаза и уровня метаболических процессов при гипотиреозе у собак // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2021. – №4 (52). – С. 34-39.
6. Игнатенко, Н. А. Нарушения функции щитовидной железы у собак // VetPharma. – 2015. – № 5(27). – С. 40-47.
7. Котова В.А., Ломова Ю.В. Парвовирусный гастроэнтерит – проблема ветеринарных клиник города Рязани // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции. - Рязань. - 2020. – С. 260-266.
8. Анализ распространенности и основные критерии оценки заболеваемости собак экземой / А.В. Бледнова, А.И. Бледнов, С.Ю. Стебловская, С.М. Коломийцев // Ветеринария и кормление. - 2022. – № 1. – С. 9-11.

HYPOTHYROIDISM OF DOGS: CLASSIFICATION, MODERN METHODS OF DIAGNOSIS AND THERAPY

Gneusheva A.A., Shadskaya A.V.

Abstract. The article presents the classification of hypothyroidism, which is based on the etiological factors of the disease. The main modern methods used for diagnosis, as well as the most common symptoms accompanying hypofunction of the thyroid gland are considered. The currently accepted principles of treatment of animals with hypofunction of the thyroid gland are presented.

Keywords: thyroid gland, hypofunction, hypothyroidism, thyroid hormones, levothyroxine.

ИЗУЧЕНИЕ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ХЛАМИДИОЗА КОШЕК

Стебловская С.Ю., кандидат вет. наук, доцент,
svetlana-steblovska@rambler.ru,

Бледнова А.В., кандидат вет. наук, доцент,
anna-vet@rambler.ru,

Бледнов А.И., кандидат вет. наук, доцент,
blednov-tolik@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучено распространение хламидиоза кошек на основе анализа и статистической обработки материалов исследования животных, поступивших в ветеринарную клинику в период с 2020 по 2022 гг. Установлена породная предрасположенность кошек к хламидиозу, их возрастные особенности чувствительности к инфекции, а также сезонность возникновения болезни.

Ключевые слова: кошки, хламидиоз, инфекция, этиология, латентное состояние, источник инфекции, воспроизводительные органы, аборт.

Введение. Впервые хламидиоз, как болезнь, был описан немецким ученым Юргенсоном в 1874 году у попугаев. В 1879 году швейцарский ученый Риттер установил связь заболевания людей с болезнью попугаев, завезенных из Южной Америки. После завоза из Южной Америки в Европу и Северную Америку попугаев, у людей стали периодически возникать вспышки пневмоний [1. - С.53-57].

Хламидиозная инфекция широко распространена среди практически всех видов млекопитающих и птиц, наносит существенный экономический ущерб различным отраслям животноводства и птицеводства, вызывая гибель животных, патологию их воспроизводительных органов, аборт, рождение мертвого или нежизнеспособного приплода.

Больные животные часто становятся источником инфекции для людей. Распространенность возбудителей хламидиоза в природе среди диких животных и особенно птиц представляет постоянную угрозу sporadических заболеваний для людей, профессионально не занятых в сельском хозяйстве [3. - С.93-96].

Особенностью хламидиозной инфекции, значительно усложняющей эпизоотологический контроль за ней, является часто хроническое, со стертой клинической картиной или латентное течение.

Поэтому, в системе проведения ветеринарно-санитарных мероприятий по своевременной профилактике, а также специфическому лечению хламидиозов животных и людей важное значение имеет как можно более раннее и достоверное обнаружение возбудителя при разных формах заболевания [2. - С.58-62].

В доступной литературе имеются единичные сообщения о хламидийной природе заболеваний у домашних собак и кошек.

Тем не менее, многие вопросы эпизоотологии хламидиоза домашних плотоядных животных остаются нерешенными и требуют детального изучения.

Цель. Изучить распространение ринотрахеита у кошек по материалам ветеринарной клиники «Гурвет» в г. Курск в зависимости от возраста животных, породы и сезона года.

Материал и методика исследования. Для изучения распространения инфекционных болезней кошек мы провели анализ и статистическую обработку материалов исследования животных при помощи ПЦР, поступивших в ветеринарную клинику в период с 2019 по 2021 гг.

Результаты исследования. Приведенные нами исследования свидетельствуют о том, что количество положительных проб на хламидиоз кошек за последние 2020-2022 год увеличилось с 6 до 10%.

При изучении породной предрасположенности кошек к хламидиозу нами было установлено, что эта болезнь регистрировалась, в основном, у животных длинношерстных пород: персидская, британская, шотландская вислоухая, сибирские породы, а также у беспородных.

По нашим данным, чаще всего болели персидские (32%), британские (27%), беспородные (28%) и сибирские породы (13%).

Рассматривая данные о восприимчивости животных к хламидиозу в зависимости от породной принадлежности трудно сделать достоверные выводы, поскольку нет сведений об относительной распространенности тех или иных пород кошек на конкретной территории.

При изучении возрастной динамики возникновения болезни нами было установлено, что хламидиоз встречается у кошек всех возрастов. В 52% случаев хламидиоза кошек составляют животные старше 1,5 лет, 26% случаев хламидиоза приходится на кошек 3,5-6-месячного возраста, 13% от года до полутора лет, в 7% случаев - котята до 3,5-месячного возраста.

В популяции кошек хламидиоз чаще регистрировался среди особей мужского пола.

Изучили годовую динамику эпизоотического проявления хламидийной инфекции в популяциях домашних плотоядных и подтвердили, что у кошек хламидиоз протекает круглогодично, с выраженными сезонными эпизоотическими надбавками в весенне-летний период

Это связано с особенностями и способами передачи вируса от больных животных здоровым и что резервуаром возбудителя в природе являются мелкие грызуны, птицы, бродячие кошки.

Вывод. В ходе данного исследования были решены поставленные задачи и достигнута цель исследования – изучены эпизоотологические особенности хламидиоза у кошек.

Список использованных источников

1. Альдяков А.В., Конанова Т.Е. Хламидиоз у кошек // Вестник Чувашской ГСХА. - 2021. - № 2(17). – С. 53-57.

2. Новицкий С., Сабирзянова Л., Лифанова Р. Анализ случаев заболевания хламидиозом кошек и собак // В сборнике: Science, Technology and Life - 2019. Proceedings of articles the VI International scientific conference, 2020. – С. 58-62.

3. Орлова Т.А., Барановский И.С. Хламидиоз собак и кошек // В сб.: Научно-технический прогресс как механизм развития современного общества. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа. – 2021. – С. 93-96.

4. Пономарева Л.Р., Ломова Ю.В. Лечение и профилактика хламидиоза кошек // Молодые исследователи – новые решения для АПК: материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. - Рязань. - 2018. - С. 121-126.

STUDY OF EPIZOOTOLOGICAL FEATURES OF CAT RHINOTRACHEITIS

Steblovskaya S.Yu, Blednova A.V., Blednov A.I.

Abstract. The spread of cat chlamydia was studied on the basis of analysis and statistical processing of research materials of animals admitted to the veterinary clinic in the period from 2020 to 2022. The breed predisposition of cats to chlamydia, their age characteristics of sensitivity to infection, as well as the seasonality of the occurrence of the disease have been established.

Keywords: cats, chlamydia, infection, etiology, latent state, source of infection, reproductive organs, abortion.

ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ПИРОПЛАЗМОЗОВ У СОБАК

Суворова В.Н., кандидат вет. наук, доцент,
veravet2016@yandex.ru,

Паюхина М.А., кандидат биол. наук, доцент,
pay-marina@yandex.ru,

Олейникова В.А., студент,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В работе представлены исследования по этиологии и патогенезу пироплазмозов собак. Приведены данные по распространению, возрастным особенностям, клиник

Ключевые слова: ветеринария, паразитология, иксодидные клещи, пироплазмидозы, этиология, патогенез, частота встречаемости.

Введение. Пироплазмидозы широко распространенные заболевания среди животных. Наиболее часто страдают собаки. Источником заражения может стать укус животного клещом, носителем простейших. Всплеск заболевания как правило приходится на весну и осень. Летом количество случаев снижается. Иногда встречаются единичные случаи и в зимний период. Исход заболевания во многом зависит от тяжести и своевременно начатого лечения животных. Кроме того, имеет значение множество других факторов, таких как общее состояние организма, а также возможных осложнений.

Прироплазмоз – трансмиссивное, остро или хронически протекающее природно-очаговое заболевание собак, кошек, пушных зверей и диких плотоядных, вызываемое простейшими из рода *Babesia*, семейства *Babesiidae*, надсемейство *Piroplasmida* типа *Apicomplexa*, паразитирующими в эритроцитах, иногда в плазме крови и нейтрофилах. Заболевание может проявляться такими симптомами как угнетение, повышением температуры, кровью в моче, окраской слизистых в желтый цвет, нарушением со стороны нервной системы, сердечно-сосудистой и пищеварительных систем [4,5].

Цель. Изучить этиологию и патогенез, а также наиболее часто встречающиеся осложнения при пироплазмозах у собак.

Материалы и методика исследования. Исследования проводились в ветеринарном центре «Айболит» на собаках различных пород, пола и возраста, которые поступали к нам на приём с клинической картиной пироплазмоза. Нами было проведено анализ 78 случаев пироплазмоза у собак в период с января 2019 года по декабрь 2022 года.

Результаты исследования. Проведенные исследования 78 случаев пироплазмоза у собак в период с января 2019 года по декабрь 2022 года показали, что возрастной диапазон собак составил от 6 месяцев до 9 лет.

Нами была проанализирована частота встречаемости случаев заболевания по месяцам за 3 года (рисунок 1).

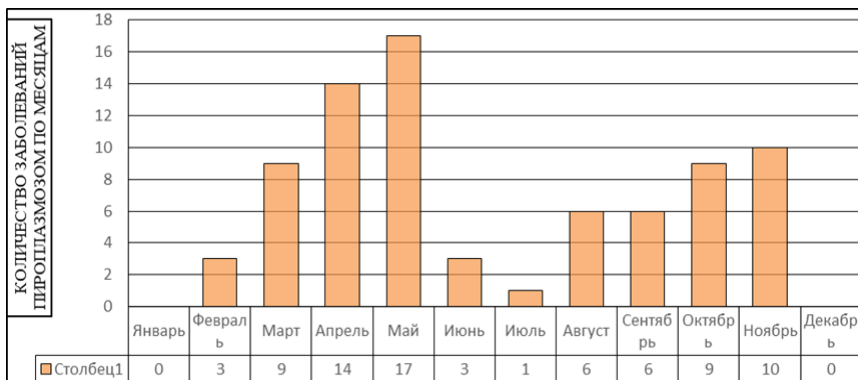


Рисунок 1 – Частота встречаемости заболеваний пироплазмозом по месяцам за 3 года.

Из данной диаграммы следует, что наибольший пик заболеваемости пироплазмозом приходится на май, далее идёт апрель и ноябрь. Это связано с биологической особенностью жизненного цикла иксодовых клещей. Также большое влияние оказывает температура окружающей среды.

Во время проведения исследования было замечено, что наиболее частой жалобой, с которой обращались владельцы собак, были следующие:

- вялость в 93% случаях;
- отказ от еды в 80%;
- рвота 20 %;
- моча тёмного цвета 16 %;
- судороги 3%.

Из клинических признаков на первичном приёме отмечалось следующее:

- анемия слизистых оболочек 53%;
- повышенная температура 46%;
- никаких признаков 20%;

- судороги 3%;
- кровоизлияния на коже и под кожей 3%.

По общеклиническому анализу крови отмечались следующие изменения показателей:

- тромбоцитопения 86%;
- эритроцитопения 76%;
- лейкоцитопения 33%;
- лейкоцитоз 6%.

Без лечения пироплазмоза смертность собак составляет до 98%. Важным моментом в лечении пироплазмозов является раннее начало лечения – при этом мы можем наблюдать значительное улучшение клинического статуса собаки, и выздоровление наступает уже через 1–2 суток, в более тяжелых случаях лечение может продолжаться в течение 5–20 суток и не всегда закончиться благоприятно.

У больных собак отмечали повышение температуры, отказ от корма, угнетение, затруднение дыхания. При внимательном осмотре нами часто обнаруживались клещи рода *Ixodes*, которые были не замечены владельцами. Поступали в основном молодые собаки 1-3 года.

Выводы. На основе исследований были сделаны следующие выводы:

1. Источником и переносчиком болезни являются иксодовые клещи; профилактические обработки собак, осмотр после прогулок, позволяют значительно снизить вероятность заражения.

2. Самыми частыми жалобами владельцев собак являются вялость и отказ от еды, что является размытым признаком и подходит к любому заболеванию.

3. На первичном осмотре внешних клинических признаков заболевания может не быть. Первое на что обращают внимание – это анемичность слизистых оболочек.

4. Предрасполагающим фактором развития болезни является молодой возраст собаки, которые переносят болезнь значительно тяжелее, и труднее поддаются лечению. В результате наших исследований, было установлено, что чаще болеют животные в возрасте от 1 года до 8 лет. Соотношение молодых к взрослым собакам составило шестьдесят процентов. Большинство собак у которых был поставлен диагноз пироплазмоз, имели множественные сходства в анамнезе болезни.

5. Не во всех случаях пироплазмоза наблюдается низкий уровень эритроцитов, но в большинстве наблюдаются низкие тромбоциты. Помимо тромбоцитопении изменений может и не быть. По-

нижение уровня лейкоцитов наблюдается гораздо чаще, чем повышение, но обычно он остаётся в пределах нормы.

6. Самый главный вывод, который можно сделать, это то, что своевременное начало лечения пироплазмоза у собак приводит к быстрому выздоровлению, а в запущенных случаях летальность может достигнуть 98 %.

Список использованных источников

1. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для вузов. В 2 томах. Том 1 / Д.Г. Латыпов, А.Х. Волков, Р. Р. Тимербаева, Е.Г. Кириллов. – СПб.: Лань, 2021. – 548 с

2. Распространение бабезиоза собак в Центральном районе Российской Федерации и рациональные схемы лечения / С.В. Енгашев, Э.Х. Даугалиева, М.Д. Новак, О.Ю. Мазитова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2015. – №16. – С. 136-139. – EDN YICUPP.

3. Суворова В.Н., Паюхина М.А. Эпизоотическая обстановка по инвазионным заболеваниям в Курской области // Ветеринария и кормление. – 2022. – № 1. – С. 58-60. – DOI 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2022-1-14. – EDN DIEVAB.

4. Суворова В.Н., Паюхина М.А. Опыт профилактики и лечения пироплазмидоза у собак в г. Курск // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: Материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. – Ч.3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 217-222. – EDN BGMKQQ.

5. Пряхина Ю. Д., Вологжанина Е.А. Пироплазмоз животных: общие вопросы // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. - Рязань. - 2020. - С. 223-228.

6. Суворова В.Н., Паюхина М.А. Опыт профилактики и лечения пироплазмидоза у собак в г. Курск / В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК. материалы II Международной научно-практической конференции. - Курск, 2022. - С. 217-222.

EXPERIENCE OF PREVENTION AND TREATMENT OF PYROPLASMOSIS IN DOGS IN KURSK

Suvorova V.N., Payukhina M.A.

Abstract. The paper presents studies on the use of various treatment regimens for piroplasmosis of dogs. Two treatment regimens are given

in a comparative aspect. The age predisposition of animals, the cost of treatment and prevention, measures to prevent infection from ixodid ticks are analyzed.

Keywords: veterinary medicine, parasitology, ixodoid mites, piroplasmidoses, treatment, prevention, anthelmintic drugs, acaricidal drugs.

УДК 619:616.15:616.2:636.7/.8

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У СОБАК И КОШЕК ПРИ ПАРААНАЛЬНЫХ СИНУСИТАХ

Нечаева И.И., аспирант, giaj@mail.ru,

Толкачёв В.А., кандидат вет. наук, доцент,

tolka4ev.vladimir@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены цифровые показатели концентрации гемоглобина в плазме крови, среднее содержание гемоглобина в эритроците, гематокритной величины плазмы и объема эритроцитов в крови собак и кошек при параанальных синуситах, которые свидетельствуют, что параанальные синуситы у собак и кошек вызывают снижение всех учитываемых гемоглобиновых показателей относительно референтных значений на 4,75% и на 4,44%, на 8,61% и на 4,28%, на 25,52% и на 14,48%, на 2,93% и на 1,28%, соответственно

Ключевые слова: собаки, кошки, параанальные синуситы, кровь, гемоглобин, гематокрит, объем эритроцита, среднее содержание гемоглобина в эритроците.

Введение. Параанальный синусит у мелких домашних животных имеют полиэтиологическую природу, которая может быть спровоцирована хроническими заболеваниями пищеварительного тракта, паразитарными заболеваниями, дисбактериозом после длительной антибиотикотерапии, гиподинамией, аутоиммунными заболеваниями, ожирением, травмами и механическими повреждениями в области ануса [1. - С.230]. Лечение данной патологии у кошек и других мелких домашних питомцев весьма затруднительно, так как требует проведения специфических хирургических манипуляций. Кроме этого, оно не всегда высоко эффективно и приводит к рецидиву патологии [2. - С.438].

В связи с этим разработка и поиск новых инновационных малоинвазивных средств медикаментозной терапии параанальных синуситов у мелких домашних животных компаньонов следует считать актуальным направлением научных исследований в современной ветеринарной медицине [3. - С.167]. Проведение данных исследований невозможно без четкого и научно-обоснованного понимания патогенеза заболевания, сведения о которых сильно противоречивы в доступных источниках специализированной информации. В частности, не в полном объеме оценено влияние параанальных синуситов на насыщения цельной крови гемоглобином, служащее объективным критерием оценки оксигенации тканей параанальной области при гнойно-воспалительной патологии [4. - С.204]. В связи с этим, в настоящее время является весьма актуальным изучение гемоглобиновых показателей крови у собак и кошек при параанальных синуситах.

Цель. Определить и интерпретировать в соответствии с параметрами видоспецифической физиологической нормы гемоглобиновые показатели цельной крови у собак и кошек с параанальными синуситами.

Материал и методика исследования. Для достижения цели исследования первоначально проводили первичный ветеринарный амбулаторный прием больных животных. В процессе приема были диагностированы параанальные синуситы у 7 голов кошек и 11 голов собак. После постановки соответствующего диагноза, основанного на клиническом обследовании со сбором и анализом анамнестических сведений, у всех животных проводили отбор проб цельной крови из вены сафена. Отбор проб крови осуществляли с соблюдением правил асептики и антисептики в вакуумные пробирки с антикоагулянтом. В последующем, отобранные пробы крови доставляли в лабораторию «Neovet» г. Москвы, где анализировали на предмет наличия количественного содержания гемоглобина в плазме, среднего содержания гемоглобина в эритроците, гематокритной величины цельной крови и объема эритроцитов.

В дальнейшем полученные цифровые гемоглобиновые показатели крови подвергали математической обработке с вычислением среднеарифметического значения и его отклонения в вариативном ряду в соответствии с видом животного, а так же сравнивали с референтными значениями физиологической нормы. В процессе сравнительной оценки с референтными показателями формулировали соответствующие выводы о влиянии патогенеза параанальных синуситов у собак и кошек на анализируемые гемоглобиновые показатели.

Результаты исследования. Общий клинический анализ крови у собак с параанальными синуситами позволил определить концентрацию гемоглобина равную $114,30 \pm 4,70$ г/л, среднее содержания гемоглобина в эритроците – $17,82 \pm 0,38$ п. г., гематокрит – $18,62 \pm 2,48\%$, объем эритроцитов – $58,24 \pm 6,66$. Интерпретация полученных сведений гемоглобиновых свойств плазмы крови у собак с параанальными синуситами в соответствии с видовыми особенностями животных [5.-с.159] показала уменьшение концентрации гемоглобина на 4,75% и среднего содержания гемоглобина в эритроците на 8,61%, понижение объема эритроцитов на 2,93%, снижение гематокритной величины на 25,52%.

Аналогичный клинический анализ отобранных проб цельной крови у кошек с параанальными синуситами определил концентрацию гемоглобина равную $76,58 \pm 2,12$ г/л, среднее содержание гемоглобина в эритроците – $13,56 \pm 0,54$ п. г, гематокрит – $11,52 \pm 3,48\%$, объем эритроцитов – $44,36 \pm 5,54$. Интерпретация полученных сведений у кошек в соответствии с параметрами видоспецифической физиологической нормы позволила установить, что параанальные синуситы способствуют снижению концентрации гемоглобина в плазме на 4,44%, среднего содержания гемоглобина в эритроците на 4,28%, гематокритной величины на 14,48% и объема эритроцитов на 1,28%

Вывод. Патогенез параанальных синуситов у собак и кошек вызывает снижение концентрации гемоглобина в плазме на 4,75% и на 4,44%, среднее содержание гемоглобина в эритроците на 8,61% и на 4,28%, гематокритной величины на 25,52% и на 14,48%, объема эритроцитов на 2,93% и на 1,28% относительно референтных значений видоспецифической физиологической нормы, соответственно.

Список использованных источников

1. Симлсон Д., Элс Р. Болезни пищеварительной системы собак и кошек – М: Изд-во Аквариум-Принт, 2013. – 348 с.
2. Стекольников А., Старченков С. Болезни собак и кошек. Комплексная диагностика и терапия. – СПб: Изд-во СпецЛит, 2013. – 925 с.
3. Нечаева И.И., Коломийцев С.М. Гематологические показатели у собак при параанальных синуситах // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицины: сборник научных статей Всерос. науч.- практ. конф. – Курск, 2022 – С.167-169.
4. Нечаева И.И., Толкачёв В.А. Гематологические показатели у кошек при параанальных синуситах // Роль аграрной науки в ус-

тойчивом развитии АПК: материалы II Международной науч. - практ. конф. – Курск, 2022 – С.204-206.

5. Полозюк О.Н., Ушакова Т.М. Гематология учебное пособие. – Персиановский: Донской ГАУ, 2019. – 159с.

6. Пряхина Ю.Д., Вологжанина Е.А. Пироплазмоз животных: общие вопросы // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. - Рязань. – 2020. – С. 223-228

7. Стебловская С.Ю. Изучение эпизоотологических особенностей ринотрахеита кошек / В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК. материалы II Международной научно-практической конференции. - Курск, 2022. - С. 116-119.

HEMATOLOGICAL INDICATORS IN DOGS AND CATS FOR PARAANAL SINUSITIS

Nechaeva I.I., Tolkachev V.A.

Abstract. Digital indicators of hemoglobin concentration in blood plasma, average hemoglobin content in erythrocyte, hematocrit value and volume of erythrocytes in the blood of dogs and cats with paraanal sinusitis were studied, which indicate that paraanal sinusitis in dogs and cats causes a decrease in all variable hemoglobin indicators relative to reference values by 4.75% and 4.44%, 8.61% and by 4.28%, by 25.52% and by 14.48%, by 2.93% and 1.28%, respectively.

Keywords: dogs, cats, paraanal sinusitis, blood, hemoglobin, hematocrit, erythrocyte volume, average hemoglobin content in erythrocyte.

УДК 619:616.155.394:636.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОРМАЛИЗАЦИИ КЛИНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У КОШЕК БОЛЬНЫХ ПАНЛЕЙКОПИЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ

Толкачев В.А., кандидат. вет. наук, доцент,

tolka4ev.vladimir@yandex.ru,

Рылова Ю.А., студент, Rylova2002@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучена эффективность нормализации клинических показателей у кошек больных панлейкопией при различной иммуномодулирующей терапии, которая указывает что иммуномо-

дулирующая терапия препаратом «Фелиферон» является наиболее эффективной в купировании первоначальной гипертермии тела в общеклиническом статусе заболевших. Так её использование приводит к нормализации температурного клинического показателя в границах видоспецифической физиологической нормы уже на 7-е сутки лечения, а к 14-м суткам снижает его дотерапевтическое цифровое значение на 3,33%.

Ключевые слова: кошки, панлейкопения, температура тела, терапия, «Риботан», «Фоспренил», «Фелиферон».

Введение. Мелкие домашние животные, в настоящее время, пользуются большой популярностью у населения городов и посёлков городского типа на территории Российской Федерации [1. –С. 53]. Повышенный интерес к их разведению и содержанию у городского населения существенно увеличивает их численность. Одним из самых распространенных и наиболее любимым видом мелких домашних животных, содержащихся в городской среде обитания, был и остаётся по настоящее время, домашняя кошка, которая легко адаптируется к условиям многоквартирных домов крупных городов [2. – С.175]. В таких условиях перед производственной, ведомственной и государственной ветеринарными службами ставятся задачи по обеспечению благополучия административно- территориальных образований от болезней инфекционной и неинфекционной этиологии, характерных для мелких домашних животных-компаньонов, в частности экзотических и декоративных пород кошек [3. –С.114]. Если последние незаразные патологии при своевременной диагностике и назначении адекватного терапевтического воздействия не получают массового распространения и не представляют угрозу жизни для урбанизированной популяции мелких домашних питомцев, то первые инфекционные патологии в случае своего возникновения могут существенно повлиять на ихдепопуляцию [4. –С. 68].

В связи с этим, повышается актуальность исследований по оценке влияния различных ветеринарных иммуномодулирующих препаратов на клинические показатели инфекционно больных животных, являющихся ведущим прогностическим критерием правильности подобранной комплексной терапии и оценки тяжести заболевания [5. – С.140]. На основании вышеизложенного посчитали целесообразным определить эффективность различной иммуномодулирующей терапии кошек, больных панлейкопенией в нормализации цифровых показателей температуры тела, частот сердеч-

ных сокращений и дыхательных движений, объективно отражающих клинический статус инфицированных пациентов.

Цель. Установить и сравнить клинические показатели кошек больных панлейкопенией на фоне иммуномодулирующей терапии препаратами «Риботан», «Фоспренил», «Фелиферон».

Материал и методика исследования. Работу проводили в условиях кабинета ветеринарного амбулаторного приёма больных животных при кафедре хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курской ГСХА, а также в гематологической лаборатории вышеуказанной кафедры. Для достижения цели работы проводили первичный ветеринарный прием больных животных и сбор сведений анамнеза болезни со слов владельца, а также отбор проб периферической крови с соблюдением правил асептики и антисептики. В процессе первичного ветеринарного амбулаторного приёма выполняли клинический осмотр, измерение ректальной температуры тела цифровым термометром в прямой кишке, подсчёт пульса и частоты дыхания по аускультации грудной клетки, используя общепринятые методики клинического обследования. Сбор сведений анамнеза болезни со слов владельца включал уточнение времени заболевания, проявления различных клинических симптомов и синдромов заболевания. Отбор проб крови выполняли из вены сафена в вакуумные пробирки с антикоагулянтom, которые в последующем анализировали на тест-полосках на предмет подтверждения диагноза панлейкопении. В дальнейшем всех больных первично принятых животных разделили по признаку аналогов на три подопытные группы. Во всех трёх подопытных группах животных проводили аналогичное комплексное лечение, которое включило в себя подкожные инъекции препарата «Глобфел 4» дозе 1,0 мл на 10 кг массы тела животного двукратно с интервалом 24 часа; внутримышечные инъекции препарата «Церукал» в дозе 1,0 мл на 10 кг массы тела животного однократно в сутки в течение 5 дней 1,0 терапии; подкожные инъекции препарата «Витам» в дозе 3,0 мл на 10 кг веса животного двукратно в сутки в течение 7 дней терапии; внутримышечные инъекции препарата «Цефтриаксон» 1,0 мл на 10 кг массы тела животного однократно в сутки в течение 14 дней. Различие в лечении подопытных животных заключалось лишь в том, что в первой подопытной группе для иммуномодулирующей терапии использовались подкожной инъекции препарата «Риботан» в дозе 1,0 мл на животное однократно в сутки в течение 14 дней терапии, во второй подопытной группе – подкожные инъекции иммуномодулятора «Фоспренил» в дозе 0,2 мл/кг тела животного однократно в сутки в

течение 14 дней, а в третьей подопытной группе – внутримышечные инъекции препарата «Фелиферон» в дозе 0,5 мл на животное однократно в сутки в течение 14 суток.

В процессе лечения, для оценки влияния апробируемых препаратов на клинические показатели заболевших животных на 3-и, 7-е, 10-е и 14-е сутки проводили повторный ветеринарный амбулаторный прием больных животных и их комплексное клиническо-диагностическое обследование. Полученные цифровые сведения интерпретировали и в соответствии с параметрами физиологической нормы, сравнивали между собой и с дотерапевтическими показателями. На основании интерпретации и сравнительной оценки, формулировали соответствующее заключение

Результаты исследования. На основании первоначального клинического обследования определили, что у заболевших панлейкопенией кошек в момент первичного ветеринарного амбулаторного приема ректальная температура тела находилась в границах $40,16 \pm 0,19^{\circ}\text{C}$, пульс колебался в пределах $123,20 \pm 1,08$ уд/мин, частота дыхания соответствовала параметрам $39,40 \pm 0,92$ дд/мин. Интерпретация полученных цифровых клинических показателей кошек, больных панлейкопенией, в соответствии с породно-возрастными и физиологическими видоспецифическими особенностями животных, свидетельствовала, что при панлейкопении у кошачьих первично диагностировалась гипертермия на 1,67% [6. – С.239], которую следовало купировать проводя комплексную терапию с применением иммуномодулирующих средств. Дальнейшие клинические исследования заболевших пациентов на фоне соответствующей иммуномодулирующей терапии, результат которых представлен в таблицы 1, свидетельствовали, что применение иммуномодулирующего средства «Риботан» способствовало незначительному снижению ректальной температуры тела к 3-м суткам курации на 0,69% до значения $39,88 \pm 0,28^{\circ}\text{C}$. Данный температурный показатель в сравнении с параметрами видоспецифической физиологической нормы превышал их на 0,96%. В дальнейшем применение иммуномодулятора «Риботан» позволило к 7-м суткам курации снизить ректальную температуру тела до значений $39,66 \pm 0,22^{\circ}\text{C}$, а к 10-м суткам до показателя $39,50 \pm 0,10^{\circ}\text{C}$. Таким образом, на 7-е сутки лечения кошек из первой подопытной группы, температура тела была ниже на 1,24%, чем до начала лечения, однако незначительно на 0,40% превышала максимальное пороговое значение физиологической нормы. К 10-м суткам курации определяли дополнительное снижение температурного клинического показателя. При

этом температура тела на 10-е сутки лечения иммуномодулятором «Риботан» была ниже, чем до начала лечения на 1,54%, однако незначительно выше верхней границы видоспецифической физиологической нормы на 0,10%. На 14-е сутки лечения температура тела у кошек получавших иммуномодулирующую терапию препаратом «Риботан» имела цифровое значение, равное $39,48 \pm 0,04^{\circ}\text{C}$, которое соответствовало границам физиологических нормативных показателей вот $38,00$ до $39,50^{\circ}\text{C}$. Данный температурный клинический показатель в момент завершения терапевтического периода был ниже чем до начала лечения на 1,69%.

Таблица 1 – Динамика нормализации температурного клинического показателя у больных кошек при различной иммуномодулирующей терапии, $^{\circ}\text{C}$

Сроки учета	Иммуномодулирующая терапия		
	«Риботан»	«Фоспренил»	«Фелиферон»
До лечения	$40,16 \pm 0,19$	$40,16 \pm 0,19$	$40,16 \pm 0,19$
На 3-и сутки	$39,88 \pm 0,28$	$40,01 \pm 0,16$	$39,76 \pm 0,10$
На 7-е сутки	$39,66 \pm 0,22$	$39,72 \pm 0,13$	$39,50 \pm 0,16$
На 10-е сутки	$39,54 \pm 0,10$	$39,82 \pm 0,03$	$39,04 \pm 0,30$
На 14-е сутки	$39,48 \pm 0,04$	$39,62 \pm 0,18$	$38,82 \pm 0,18$
Физиологическая норма	$38,0-39,5$		

Клинические мониторинговыми наблюдениями за животными больными панлейкопенией и получавшими комплексную терапию с иммуномодулирующим препаратом «Фоспренил», определяли на 3-и сутки курации снижение ректальной температуры тела с дотерапевтических показателей $40,16 \pm 0,19^{\circ}\text{C}$ до значений $40,01 \pm 0,16^{\circ}\text{C}$ на 0,37%. Однако данное незначительное понижение клинического температурного показателя не способствовало его нормализации в пределах границ видоспецифической физиологической нормы, а именно ректальная температура кошек на 3-и сутки терапии «Фоспренилом» была выше верхней границы нормативных физиологических показателей на 1,29%. На 7-е сутки терапии температура тела в среднем по группе $39,72 \pm 0,13$ и была выше референтных значений на 0,55%, однако ниже, чем до лечения на 1,09%. С 7-х по 10-е сутки лечения происходило незначительное повышение температурного клинического показателя до значений, равных $39,82 \pm$

0,03°C. При этом на 10-е сутки лечения ректальная температура тела была выше, чем референтные показатели на 0,81%, но ниже, чем до начала соответствующих иммуномодулирующих терапевтических манипуляций на 0,84%. На 14-е сутки лечения выявляли, что температура тела так и не нормализовывалась в границах видоспецифической физиологической нормы и была незначительно выше на 0,30%, равняясь $38,62 \pm 0,18^\circ\text{C}$. Однако на 14-е сутки терапии регистрировали снижение ранее диагностируемой дотерапевтической гипертермии тела 0,99%.

Результат учета клинического статуса кошек, больных панлейкопенией, на фоне комплексной терапии с применением иммуномодулирующего препарата «Фелиферон» свидетельствовали первоначальную гипертермию, а спустя трое суток соответствующей терапии снижалась 0,99% до значений, равных $39,76 \pm 0,10^\circ\text{C}$. В сравнении с параметрами видоспецифической физиологической нормы, ранее диагностируемая гипертермия тела на 3-и сутки лечение продолжала сохраняться и была выше верхних границы на 0,65%. На 7-е сутки лечения кошек отмечали нормализацию температурного клинического показателя в границах референтных, т.е. температура тела в среднем по группе заболевших животных равнялась $39,50 \pm 0,16^\circ\text{C}$. В сравнение с дотерапевтическими значениями, на 7-е сутки лечения температура была ниже на 1,64%. К 10-м суткам лечения определили, что ректальная температура тела у заболевших пациентов равнялась $39,04 \pm 0,30^\circ\text{C}$, т.е. на 10-е сутки курации температура тела кошек была ниже, чем до начала лечения на 2,78%, соответственно. На 14-е сутки клинического мониторинга заболевших кошек данной категории установили снижение цифрового показателя ректальной температуры тела. Таким образом, определяли, что лечение кошек больных панлейкопенией комплексной терапевтической схемой с применением иммуномодулирующего лекарственного средства «Фелиферон» к 14-м суткам курации позволило снизить ранее диагностируемую дотерапевтическую общую гипертермию тела заболевших пациентов на 3,33%.

Таким образом, анализ эффективности нормализации ранее диагностируемой гипертермии кошек больных панлейкопенией при различной иммуномодулирующей терапии, позволил определить, что применение иммуномодулятора «Фелиферон» оказалось более эффективным, так как 14-м суткам курации она снижалась на 3,33%, а температурный клинический показатель нормализовался в границах видоспецифической физиологической нормы уже на 7-е сутки курации, чем применение иммуномодуляторов «Риботан» и «Фос-

пренил». Так при иммуномодулирующей терапии препаратом «Риботан» дотерапевтическая гипертермия тела к 14-м суткам курации снижалась лишь на 1,69%, а при иммуномодулирующей терапии препаратом «Фелиферон» лишь на 0,99%. При этом пошаговая нормализация температурного показателя в рамках видоспецифической физиологической нормы при использовании препарата «Риботан» регистрировали на 14-е сутки курации, а при использовании препарата «Фоспренил» за весь период курации не регистрировали.

Вывод. Иммуномодулирующая терапия кошек больных панлейкопенией препаратом «Фелиферон» оказалась наиболее эффективной в нормализации ранее диагностируемой гипертермии тела в общеклиническом статусе инфекционно больных пациентов, так как она приводит к её купированию в границах видоспецифической физиологической нормы уже на 7-е сутки лечения, а к 14-м суткам лечение снижает ее на 3,33%, соответственно.

Список использованных источников

1. Эверстова Е.А., Толкачёв В.А. Дерматит у собак и кошек в городской популяции / В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Междунар. науч.- практ. конф. – Изд-во: Курск, гос. с.-х. ак. имени И.И. Иванова, Курск, 2018 – С. 53-56
2. Эверстова Е.А. Опухоли молочной железы у кошек в г. Курске / Е.А. Эверстова, Т.М. Емельянова, Н.В. Ванина, В.А. Толкачев, Т.С. Головин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии – 2015.- №7. – С. 175-178
3. Толкачев В.А., Гречихина А.А. Нозологический профиль болезней кожи у чистопородных кошек в городской среде обитания // В кн.: Молодежная наука – гарант инновационного развития АПК: материалы X Всероссийской (национальной) науч.- практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Изд-во: Курск. гос. с.-х. ак., Курск, 2019 – С.114 -117
4. Евглевский А.А. Эпизоотологическое положение и динамика по инфекционным болезням животных / А.А. Евглевский, М.А. Паюхина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии – 2014. – №1.- С. 68-69
5. Толкачев В.А., Рылова Ю.А. Влияние иммуномодулирующей терапии препаратами «Риботан» и «Фоспренил» на популяцию лейкоцитов в крови кошек больных панлейкопенией // В сб.: Современные стратегии и цифровые трансформации устойчивого развития общества, образования и науки: Материал V Международной научн.- практ. конф.- Махачкала : Изд-во ООО «АЛЕФ», 2023- с. 140-145.

6. Рылова Ю.А., Толкачев В.А. Клиническая симптоматика панлейкопении кошек и лейкоцитарный профиль больных животных // В к.: Молодёжная наука – развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научн.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых учёных – Курск : Изд-во Курск гос. с.-х. – ак., 2023 – с. 239-243

7. Евстигнеева Л. В., Гречникова В.Ю., Кондакова И.А. Эпизоотическая ситуация по вирусным болезням кошек в городе Рязань // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии: материалы Национальной студенческой научно-практической конференции. - Рязань. - 2022. - С. 74-80.

THE EFFECTIVENESS OF NORMALIZATION OF CLINICAL PARAMETERS IN CATS WITH PANLEUKOPENIA WITH VARIOUS IMMUNOMODULATORY THERAPY

Tolkachev V.A., Rylova Y. A.

Abstract. The effectiveness of normalization of clinical parameters in cats with panleukopenia with various immunomodulatory therapy has been studied, which indicates that immunomodulatory therapy with Feliferon is the most effective in relieving initial hyperthermia of the body in the general clinical status of patients. Thus, its use leads to normalization of the temperature clinical indicator within the limits of the species-specific physiological norm already on the 7th day of treatment, and by the 14th day reduces its pre-therapeutic digital value by 3.33%.

Keywords: cats, panleukopenia, body temperature, therapy, ribotan, fosprenil, feliferon

УДК 619.838.7:619

ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ДИСПЛАЗИИ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ У СОБАК

Соболева В.М., аспирант, valera010998zara33@mail.ru,

Желейкин Р.А., аспирант,

Мнацаканян К.М., студент,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования бездомных собак с подозрением на патологические изменения в суставах задних конечностей. При этом предрасполагающим фактором

являются избыточный вес, генетическая предрасположенность, а также несбалансированное питание. Описаны этиология, патогенез и основные клинические симптомы при дисплазии тазобедренных суставов у собак различного возраста.

Ключевые слова: дисплазия, тазобедренный сустав, бедренная головка, вертлужная впадина, рентгенография, диагностика.

Введение. В ветеринарной ортопедии особое место занимает группа «патологий развития костяка». Болезни органов движения объединяет важная особенность: характерные изменения начинают развиваться в период роста животного и формирования скелета.

В свою очередь это является актуальным для суставов конечностей, так как в определенный период под действием различных факторов происходит нарушение формирования суставов и костей. Дисплазия (dis – патологический, plassein – рост) тазобедренных суставов (ДТБС) – является тяжелой наследственно обусловленной патологией, широко распространенной среди собак. Данная патология характеризуется неправильным формированием тазобедренного сустава, при котором отмечается несоответствие по форме вертлужной впадины и головки бедренной кости. Это в свою очередь влечёт за собой неправильное распределение нагрузки на суставную поверхность, что приводит к их повреждениям. [2]

В настоящее время дисплазия является одной из частых ортопедических проблем, которая возникает в процессе пре- и постнатального онтогенеза, а также может быть приобретённой, под воздействием механических факторов. Дисплазия включает в себя изолированное недоразвитие вертлужной впадины, подвывих и вывих бедра, несоответствие формы головки бедренной кости, деформацией шейки бедра, ослаблением связок, мышц, а также капсулы тазобедренного сустава. [3,5]

Дисплазия тазобедренных суставов встречается намного чаще, чем дисплазия локтевых суставов, так как основную часть нагрузки при движении животного на себя берут тазовые конечности. Вес всего тела удерживают передние лапы, но толчковую силу, необходимую для передвижения выполняют задние конечности. [1]

По существующим представлениям и правилам Интернациональной Кинологической Федерации можно отметить следующие *пять степеней дисплазии тазобедренного сустава* у собак.

А – отсутствие каких либо признаков дисплазии ТБС: бедренная головка плотно прилегает к суставной поверхности вертлужной впадины (конгруэнтны). Суставное пространство глубокое, не име-

ет просвета. Головка бедренной кости имеет отчетливые очертания и закругленные концы. Угол Норберга - 105° .

В – незначительные отклонения от физиологической нормы: центр бедренной головки находится в срединной проекции по отношению к дорсальному краю, при этом головка и вертлужная впадина плотно прилегают друг к другу. Угол Норберга около 105° .

С – легкая степень дисплазии: вертлужная впадина и головка бедренной кости не плотно прилегают друг к другу, внутренний боковой край впадины уплощен. На головке бедренной кости или шейке бедра отмечаются признаки остеоартрозных деформаций. Угол Норберга около 100° .

Д – средняя степень дисплазии: очевидное расхождение между головкой бедра и вертлужной впадиной с подвывихом, а также признаки остеоартрозных деформаций и уплощение краев впадины. Угол Норберга около 90° .

Е – тяжелая степень дисплазии: выраженные гиперпластические изменения тазобедренных суставов, отчетливый подвывих или вывих, деформация головки бедренной кости и вертлужной впадины (уплощение, наросты), признаки остеоартроза. Угол Норберга меньше 90° .

Цель. Учитывая вышеизложенное, целью нашей работы являлось изучение причин возникновения дисплазии тазобедренных суставов у собак, а также оценка клинической картины и оказание помощи больному животному при данной патологии.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в условиях ветеринарной клинки ИП «Григорьев А.Г.» г. Курск. Объектом исследования являлись 10 беспородных собак различного возраста, массой тела от 20 до 30 кг.

Во время приема больных животных с диагностической целью использовали клинический осмотр, пальпацию и рентгенографию для проведения диагностики дисплазии тазобедренного сустава.

Результаты исследования. Сбор анамнеза, пальпаторное исследование и их анализ показали, что дисплазия тазобедренного сустава в основном проявляется характерными признаками. Клинические признаки начинают проявляться уже в 4-10 месячном возрасте, при этом отмечались тугоподвижность сустава при вставании, непереносимость физической нагрузки или хромота, которая ухудшалась при нагрузке. У обследуемых собак были выявлены слабость мышц тазовых конечностей, а также выраженная боль и ограничение диапазона подвижности при воздействии на тазобед-

ренные суставы. Слабость тазобедренных суставов оценивали с использованием теста Ортолани. Для этого укладывали животное в горизонтальном положении на спине, тазобедренные и коленные суставы сгибали так, чтобы стержень бедренной кости располагался перпендикулярно поверхности, на которой лежит собака. Затем оказывали давление направленное вниз, на коленные суставы, с тем чтобы тазобедренные суставы находились в состоянии подвывиха. После этого производили постепенное отведение бедренной кости. Если головка бедренной кости неожиданно вновь занимала свое место в вертлужной впадине, тест считался положительным. Характер теста Ортолани заключал в себе данные о качестве дорсального края вертлужной впадины, если редукция сопровождалась ощущением «щелчка», значит, дорсальный край не поврежден, а если имелось ощущение «проскальзывания» головки бедренной кости в вертлужную впадину, то её край подвергался деформации и реконструкции.

Рентгенологическое исследование проводили в вентродорсальной проекции (рисунок 1) с полностью разогнутыми тазовыми конечностями, бедренными костями параллельными друг другу и надколенными чашечками, расположенными дорсально.

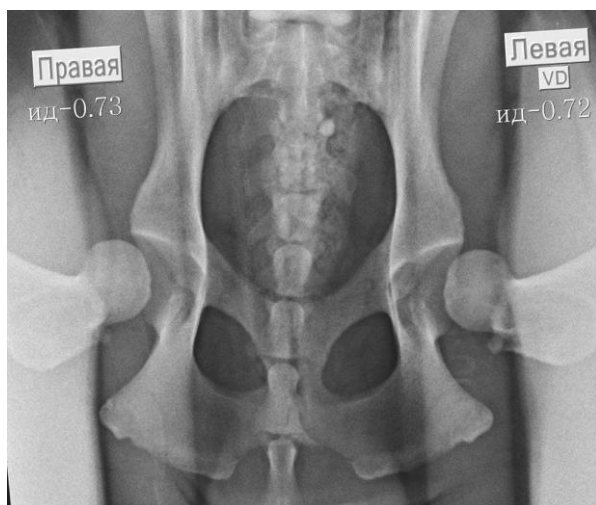


Рисунок 1 – Рентген снимок собаки в вентродорсальной проекции, дисплазия обоих тазобедренных суставов

Рентгенография показала основные и вторичные патологические изменения. К основным изменениям можно отнести следующие признаки патологии: центральная часть головки бедренной кости располагалась на или сбоку от дорсального края вертлужной впадины; суставное пространство расширено с медиальным отклонением; вывихи и подвывихи головок бедренных костей (рисунок 2). Вторичные патологические изменения включали в себя: костные новообразования вокруг шейки бедренной кости, а также внутри ацетобулярного углубления; образование остеофитов по краям вертлужной впадины. На основании вышеперечисленных изменений животным были поставлены степени дисплазии тазобедренного сустава и назначено консервативное и оперативное лечение.



Рисунок 2 – Рентген снимок собаки в вентродорсальной проекции, вывих правой головки бедренной кости и подвывих левой головки, а также дисплазия обоих тазобедренных суставов.

Выводы. Результаты проведенных нами исследований свидетельствуют о том, что основной причиной дисплазии тазобедренных суставов является высокий индекс наследственности. Помимо хирургического исправления данной патологии, существует несколько протоколов консервативного лечения, но их главным недостатком является временное улучшение состояния, при этом добиться полного выздоровления невозможно.

Дисплазия является полиэтиологической болезнью, так как на её развитие могут влиять не только генетическая предрасположенность, но и факторы внешней среды, избыточный вес, ранняя кастрация, несбалансированное питание, а также преждевременные нагрузки.

Несмотря на то, что предрасположенность к дисплазии тазобедренных суставов передаётся по наследству, при правильном выращивании щенков может сохранить здоровье суставов. В то же время ошибки в кормлении и содержании могут спровоцировать развитие дисплазии даже у щенка, не имеющего к ней генетической предрасположенности.

Список использованных источников

1. Денни Х., Баттервоф С. Ортопедия собак и кошек. – М.: «Аквариум», 2004. – 696 с.
2. Slocum B, SlocumTM Hip - DiagnosticTests - Radiographic characteristics of hip dysplasia. In: Current techniques in small animal surgery. Bojrab MJ, Ellison GW, Slocum B. Ed Williams & Wilkins, Baltimore, 1998; pp I 127–1 150.
3. LaFond E, Breur GJ, Austin CC. Breed susceptibility for developmental orthopedic diseases in dogs. J Am Anim Hosp Assoc. 2002 Sep-Oct; 38(5):467–77.
4. Рентгенологическая диагностика дисплазии тазобедренных суставов // Митин В. Н. и др. - М.: «Аквариум», 2000. – 32 с.
5. Мортелларо К.М., Петаццони М., Веццони А. Ортопедия собак. Атлас «ВОА». Диагностический подход с учетом породной предрасположенности. – М.: Аквариум, 2017. – 104 с.

ETIOLOGY AND PATHOGENESIS OF HIP DYSPLASIA IN DOGS

Soboleva V.M., Zheleikin R.A., Mnatsakanyan K.M.

Abstract. The article presents the results of a study of stray dogs with suspected pathological changes in the joints of the hind limbs. In this case, the predisposing factors are overweight, genetic predisposition, as well as unbalanced nutrition. The etiology, pathogenesis and main clinical symptoms of hip dysplasia in dogs of different ages are described.

Key words: dysplasia, hip joint, femoral head, acetabulum, radiography, diagnostics.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ И pH МОЧИ У КОТОВ ПРИ ИДИОПАТИЧЕСКОМ ЦИСТИТЕ

Толкачев В.А., кандидат вет. наук, доцент,
tolka4ev.vladimir@yandex.ru

Веретников А.А., студент, alexandr46russ@gmail.com
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучена относительная плотность и pH мочи у котов при идиопатическом цистите, результаты исследований указывают что развитие идиопатического цистита вызывает незначительное увеличение плотности мочи на 0,48-2,88% относительно верхних границ видоспецифической физиологической нормы с сохранением реакции pH в границах референных показателей.

Ключевые слова: коты, моча, идиопатической цистит, плотность мочи, pH мочи.

Введение. Идиопатический цистит кошек – остропротекающее заболевание инфекционной этиологии, которое характеризуется воспалением подслизистой оболочки мочевого пузыря [1. – С. 671]. В тоже время, как отмечает Липин А.В. и ряд других ученых [2 – С. 190], идиопатический цистит кошек – это многофакторное состояние, возникающее в результате изменений в эндокринной и нервной системах и в мочевом пузыре, провоцируемое различными стрессовыми факторами, чаще всего этой болезнью по половозрастной принадлежности страдают коты в возрасте от 2-х до 10 лет [3 – С.47]. К общим симптомам заболевания относят беспокойство животного, вялость, повышение температуры, рвоту, диарею, чрезмерный интерес к вылизыванию промежностей [4. – С.155], которые имеют большую степень сходства с другими урологическими заболеваниями нижних мочевыводящих путей, что осложняет процесс своевременной дифференциальной диагностики. Кроме этого весьма малоизученным в данном заболевании является роль самой мочи заболевших животных в этиопатогенезе. Так предполагается, что в результате нарушения барьерной функции слизистой оболочки мочевого пузыря происходит обнажение нервных окончаний и их возбуждение. При избыточном перевозбуждении нервных окончаний развивается аксоновый рефлекс с высвобождением гистамина и провокацией воспалительного процесса в уретре [5 – С. 30].

На основании вышеизложенного, в настоящее время повышается научно-практический интерес по системному анализу физико-химических свойств урины при идиопатическом цистите, позволяющий раскрыть ранее неизвестные механизмы этиопатогенеза заболевания.

Цель. Изучить относительную плотность и рН мочи у котиков при идиопатическом цистите.

Материал и методика исследования. Работу выполняли в ветеринарной клинике Ava-vet. В производственных условиях вышеуказанной организации выполняли первичный ветеринарный амбулаторный прием самцов семейства кошачьих. В процессе первичного ветеринарного амбулаторного приема, осуществляли комплексное клинико-диагностическое обследование, сбор и анализ анамнестических сведений, отбор проб мочи. Пробы мочи анализировали вручную с помощью тест полосок SD Uro-Color. Методика проведения анализа заключается в следующем: тест полоска опускается в баночку с анализируемым материалом, через 60 секунд с помощью визуальной оценки сопоставляются индикаторные цвета, окрашенные на тест полоске, с контрольными цветовыми показателями тест полосок SD Uro-Color. При лабораторном анализе мочи учитывали показатели относительной её плотности и реакцию рН. Полученные сведения подвергали математической обработке, сравнительной оценке между собой и с параметрами видоспецифической физиологической нормы.

Результаты исследования. Мониторинговыми исследованиями мочи у котиков с диагнозом идиопатической цистит определяли, что относительная плотность урины колебалась в границах $1,054 \pm 0,01$. При этом у 4 особей она имела предельно высокие значения, соответствующие верхним границам видоспецифической физиологической нормы и равнялась 1,040 при референтных показателях от 1,010 до 1,040, соответственно. Дальнейший анализ цифрового выражения относительной плотности мочи при идиопатическом цистите свидетельствовал, что у одного заболевшего животного она равнялась 1,045, еще у одного пациента – 1,050; еще у одного животного – 1,051, у двух животных – 1,060 и одного животного – 1,070. Сравнивая полученные результаты анализа относительной плотности мочи у кошачьих при идиопатическом цистите с параметрами видоспецифической физиологической нормы установили, что регистрируется её увеличение на 0,48%, на 0,96%, на 1,06%, на 1,92% и на 2,88%, соответственно. Таким образом определили, что патогенез идиопатического цистита у кошачьих вызыва-

ет повышение относительной плотности мочи в границах 0,48 – 2,88%.

При оценке pH урины у заболевших пациентов установили, что она в 4-х из 10 проанализированных пробах имела значение равное 6.0 единицам, в 3-х пробах – соответствовала цифровому показателю 6,5 единиц, еще в 3-х пробах – равнялась 7.0 единицам. Таким образом выявляли, что патогенез идиопатического цистита не вызывал существенных отклонений реакции pH мочи от референтных показателей видоспецифической физиологической нормы.

Вывод. Идиопатический цистит у котов вызывает незначительное на 0,48-2,88% увеличение плотности мочи с сохранением pH урины в границах видоспецифической физиологической нормы.

Список использованных источников

1. Соболев В.Е. Урологические заболевания животных – СПб: Изд-во «Лань», 2022 – С. 61-73.
2. Липин А.В. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения кошек / А.В. Липин, А.В. Санин, Е.В. Зинченко – М.: Изд-во «центрполиграф», 2002 – С. 190-204
3. Соболев В.Е. Идиопатический цистит кошек // Российский ветеринарный журнал мелкие домашние и дикие животные – 2012- №-С.47-57.
4. Петраков В.В. Клинический случай развития идиопатического цистита у кошек. // В кн.: научно-практические аспекты развития АПК: материалы Национальной научно конференции – 4.1. – Красноярск: Изд-во Красноярский государственный аграрный университет, 2021 – С.155-156.
5. Соболев В.Е. Жданов С.И. Гликозаминогликаны в комплексной терапии цистита различной этиологии // Вопросы нормативно-правового рецензирования в ветеринарии. – 2010. – №10 – С. 30-35.
6. Паюхина М.А., Суворова В.Н. Причины возникновения и заболеваемость котов уrolитиазом в городских условиях / В сборнике: Инновационные решения актуальных проблем в области ветеринарии. материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курск, 2021. - С. 197-200.

RELATIVE DENSITY AND pH OF URINE IN CATS WITH IDIOPATHIC CYSTITIS

Tolkachev V.A., Veretnikov A.A.

Abstract. The relative density and pH of urine in cats with idiopathic cystitis was studied, the results of studies indicate that the devel-

opment of idiopathic cystitis causes a slight increase in urine density by 0.48-2.88% relative to the upper limits of the species-specific physiological norm, while maintaining the pH reaction within the limits of the re-frain indicators.

Key words: cats, urine, idiopathic cystitis, urine density, urine pH.

УДК 619:611.3:636.22/.28:675.084

ВЛИЯНИЕ pH РУБЦОВОГО СОДЕРЖИМОГО КОРОВ НА БИОКОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ КОПЫТЦЕВОГО РОГА

Толкачёв В.А., кандидат вет. наук, доцент,
tolka4ev.vladimir@yandex.ru,

Горбовский И.Е., аспирант, Ivangorbovsky@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучено влияние pH рубцового содержимого коров на биокomпонентный состав копытцевого рога, которое показало, что при закислении содержимого рубца происходит увеличение содержания процентной доли влаги в роге подошвы копытцевого рога и прогрессирование клинической степени выраженности хромоты опорного типа.

Ключевые слова: коровы, pH рубца, хромота, копынце.

Введение. Как известно, среди хирургических заболеваний конечностей у крупного рогатого скота на молочно-товарных фермах с замкнутым технологическим циклом хозяйственной продуктивной эксплуатации высокопродуктивных животных молочного направления селекции значительное место в общей структуре занимают гнойно-некротические язвенные процессы в области тканей пальцев [1. - С.111]. В тоже время в настоящее время отсутствуют четкие понимания этиопатогенеза этих заболеваний связанные с типом кормления, а также функционированием рубцового пищеварения [2. – С.178]. В связи с этим посчитали целесообразным определить показатель pH рубцового содержимого у коров при различной степени проявления хромоты опорного типа, как клинко-диагностического индикатора тяжести патогенеза гнойно-некротических язвенных процессов в тканях пальцев и соотнести полученные сведения с процентными долями содержания в копытцевом роге влаги и органического вещества.

Цель. Определить влияние pH рубцового содержимого коров на биокomпонентный состав копытцевого рога.

Материалы и методика исследований. Исследование проводили в условиях учебно-опытного хозяйства «Знаменское» ФГБОУ ВО Курской ГСХА. Для достижения цели работы проводили плановую ортопедическую диспансеризацию поголовья крупного рогатого скота, в ходе которой определяли нозологический вид диагностируемой формы ортопедической патологии и вынужденную проводку животных используя шкалу А.А. Шпрехера оценки в баллах. В дальнейшем у всех заболевших животных осуществляли отбор проб рубцового содержимого и определяли его рН электрометрическим методом. Аналогично этому у всех заболевших отбирались пробы копытцевого рога подошвы, которые анализировались в условиях аналитической лаборатории. Полученные результаты исследований сопоставляли между собой и подвергали математической и сравнительной оценке.

Результаты исследования. В процессе плановой ортопедической диспансеризации поголовья крупного рогатого скота базового фермерского хозяйства выявили хромоту опорного типа в 4 балла у 17 голов, хромоту опорного типа в 3 балла - у 12 голов, хромоту опорного типа в 2 балла - у 14 особей, хромоту опорного типа в 1 балла - у 11 голов. Последующий отбор проб рубцового содержимого и измерение показателя его рН позволил определить, что у животных с хромотой опорного типа в 1 балл рН рубца составил $6,36 \pm 0,14$, с хромотой опорного типа в 2 балл рН рубца - $6,17 \pm 0,23$, с хромотой опорного типа в 3 балл рН рубца - $6,04 \pm 0,02$, с хромотой опорного типа в 4 балл рН рубца - $6,01 \pm 0,05$. Анализ биоконпонентного состава копытцевого рога подошвы у коров с различной степенью проявления хромоты опорного типа на предмет наличия в нем воды и органического вещества свидетельствовал, что при хромоте в 1 балл в копытцевом роге воды содержалось $8,58 \pm 0,86$, а органического вещества - $47,94 \pm 1,86$. Результаты других исследований показали, что при хромоте опорного типа в 2 балла в роге подошвы копытцевого рога воды и органического вещества содержалось $9,12 \pm 0,75$ и $44,07 \pm 1,85$, при хромоте опорного типа в 3 балла $9,22 \pm 0,85$ и $47,79 \pm 1,95$, а при хромоте опорного типа в 4 балла $9,56 \pm 0,48$ и $48,12 \pm 1,78$.

Интерпретация полученных результатов исследований позволила выявить, что при хромоте опорного типа у коров в 1 балл показатель рН рубцового содержимого находился в границах референтных значений от 6,2 до 7,4 строго видоспецифических для анализируемого вида продуктивных животных. В тоже время при хромоте опорного типа в 2 балла показатель рН рубца был незначительно ниже на

0,48%, при хромоте в 3 балла меньше на 2,85%, при хромоте в 4 балла больше на 3,06%. Аналогичное сравнительная оценка процентной доли влаги в копытцевом роге подошвы с учетом клинической степени выраженности хромоты опорного типа и показателя рН рубцового содержимого показали, что по мере прогрессирования хромоты и закисления рубцовой среды преджелудков жвачных происходит избыточное переувлажнение копытцевого рога подошвы, выражаемое в том, что при хромоте в 4 балла влаги в копытцевом роге содержалось больше чем при хромоте в 3 балла на 3,68%, больше чем при хромоте в 2 балла на 4,82%, больше чем при хромоте в 1 балла на 11,42%. В тоже время при хромоте опорного типа в 3 балла влаги в подошве копытца содержалось больше чем в роге подошвы при хромоте опорного типа в 2 балла и в 1 балл на 1,09% и 7,46% соответственно. При этом, при хромоте опорного типа у коров в 2 балла влаги в роге копытцевого рога было больше на 6,29% чем в роге подошвы у коров с хромотой опорного типа в 1 балл.

Сопоставление уровня содержания в роге подошвы копытца обследованных коров процентной доли органического вещества с выявленными ранее показателями проявления хромоты опорного типа показал обратную тенденцию, так как при хромоте опорного типа в 4 балла уровень содержания органического вещества был наибольшим и превышал аналогичные параметры у коров с хромотой опорного типа в 3 балла на 0,69% у коров с хромотой опорного типа в 2 балла был выше на 2,29%, а у коров с хромотой опорного типа в 1 балл был больше на 0,37%. При этом, при хромоте опорного типа в 3 балла доля органического вещества в роге подошвы копытца была незначительно выше, чем при хромоте опорного типа в 2 балла на 1,53%, но ниже чем при хромоте опорного типа в 1 балл на 0,31%, соответственно, а при хромоте опорного типа в 1 балл органического вещества в роге подошвы копытца содержалось больше на 1,84%.

Вывод. При закисление рубцового содержимого у коров отмечается значительное увеличение процентной доли влаги в роге подошвы копытцевого рога, что в свою очередь ведет к прогрессированию клинической степени выраженности хромоты опорного типа.

Список использованных источников

1. Елисеев А.Н., Степанов А.А., Толкачёв В.А. Комбинированный метод лечения коров в условиях молочных комплексов с гнилостными и гнойно некротическими поражениями тканей пальцев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – №1. – С. 111-113.

2. Локализация ортопедической патологии у коров и ее влияние на степень выраженности хромоты опорного типа / Е.А. Зиновьев, А.В. Сорокина, С.М. Коломийцев, В.А. Толкачев // Актуальные вопросы аграрной науки: Материалы Национальной научно-практической конференции, Ульяновск, 20–21 октября 2021 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2021. – С. 178-182.

3. Масалов В.Н., Крайс В.В., Скребнев С.А., Скребнева К.С. Диагностика и анализ заболеваемости коров с поражением дистального отдела конечностей в условиях интенсивного ведения животноводства / Международная научно-практическая конференция, посвященная 60-летию юбилею факультета ветеринарной медицины Алтайского государственного аграрного университета «Современные достижения ветеринарной науки и практики». – Барнаул, 2023. – С. 74-79.

THE EFFECT OF THE pH OF THE SCAR CONTENT OF COWS ON THE BICOMPONENT COMPOSITION OF THE HOOF HORN

Tolkachev V.A., Gorbovsky I.E.

Abstract. The influence of the pH of the scar content of cows on the biocomponent composition of the hoof horn was studied, which showed that when the contents of the scar are acidified, the percentage of moisture content in the horn of the sole of the hoof horn increases and the clinical severity of lameness of the reference type progresses.

Keywords: cows, rumen pH, lameness, hoof.

УДК 619:612.1:616.33-002:636.7

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У СОБАК С ОСТРЫМ КАТАРАЛЬНЫМ ГАСТРИТОМ

Эверстова Е.А., кандидат биол. наук, доцент,
elenaananevna@yandex.ru,

Коняева О.Н., студент, olgakonaeva4@gmail.com,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучили гематологические и биохимические показатели крови у собак с острым катаральным гастритом, которые свидетельствуют, что патогенез гастритов вызывает тромбоцитопе-

нию на 1,00%, лейкоцитоз на 12,94%, повышение гематокритной величины и скорости оседания эритроцитов на 8,51% и на 73,00%, увеличение концентрации общего белка, мочевины, общего билирубина, креатинина, аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы на 13,15%, на 7,17%, на 23,85%, 7,00%, на 57,85% и на 33,65% относительно границ видоспецифической физиологической нормы.

Ключевые слова: собаки, гастрит, кровь, сыворотка крови.

Введение. Заболевания органов пищеварения являются самой распространённой группой болезней, и как следствие, самой частой причиной обращения владельцев животных к ветеринарному врачу [1. - С. 12]. Существенное место в данной группе патологий отводится различным формам гастритов. Гастрит (Gastritis) — это воспаление слизистой оболочки желудка с нарушением секреторно-ферментативной, экскреторной, инкреторной и эвакуаторной функций органа, характеризующегося клиническими симптомами желудочной диспепсии, а морфологически — воспалительными и дистрофическими изменениями слизистой оболочки желудка с нарушением процессов клеточного обновления [2. - С. 238; 3. - С. 135]. В связи с этим повышается актуальность исследований по оценке реакции системы гемопоеза на начальных стадиях развития гастритной патологии, показатели которой могут служить ранними диагностическими критериями патогенеза заболевания. На основании вышеизложенного посчитали целесообразным определить гематологические и биохимические показатели крови у собак при диагностировании острого катарального гастрита.

Цель. Определить гематологические и биохимические показатели крови у собак с острым катаральным гастритом и сравнить их с параметрами видоспецифической физиологической нормы.

Материал и методика исследования. Исследования проводили в условиях ветеринарной клиники «Леопольд» и в ветеринарном кабинете амбулаторного приема больных животных при кафедре хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА. Первоначально в условиях кабинета был выполнен первичный ветеринарный амбулаторный прием по общепринятым методикам исследования. В случае подозрения на заболевание гастритом, животных для окончательной диагностики и верификации диагноза подвергали эндоскопическому исследованию в условиях ветеринарной клиники «Леопольд». После подтверждения диагноза у заболевших пациен-

тов выполняли с соблюдением правил асептики и антисептики отбор проб крови в вакуумные пробирки с антикоагулянтом для гематологических и биохимических исследований.

Гематологические исследования проводили в условиях лаборатории клиники "Леопольд" на автоматическом гематологическом анализаторе «Mindray BC-2800», при этом учитывали количественное содержание в отобранных пробах крови эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов; концентрации гемоглобина, гематокритной величины и скорости оседания эритроцитов, как показателей наиболее объективно отражающих гематологический статус заболевших пациентов.

Биохимические исследования включали в себя получение из первоначально отобранных проб цельной крови её сыворотки путем центрифугирования. Полученные пробы сыворотки крови исследовали на биохимическом анализаторе «Clima Plus» и учитывали концентрации общего белка, глюкозы мочевины общего билирубина, креатинина, амилазы, аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, как показатели биохимического статуса заболевших пациентов. Полученные цифровые показатели подвергали математической обработке с вычислением среднеарифметического значения по группе заболевших пациентов, которые сравнивали с параметрами видоспецифической физиологической нормы и делали заключение о реакции системы гемопозеза у собак на патогенез острого катарального гастрита.

Результат исследования. Гематологические исследования больных собак позволили определить, что эритроцитов в цельной крови содержалось $5,68 \pm 0,32$ млн/мкл, тромбоцитов – $158,40 \pm 5,60$ тыс/мкл, лейкоцитов – $19,20 \pm 3,80$ тыс/мкл, гемоглобин – $168,64 \pm 4,56$ г/л, гематокритная величина и скорость оседания эритроцитов колебались в границах $58,60 \pm 2,40\%$ и $3,46 \pm 0,64$ мм/ч соответственно.

В сравнительном аспекте с референтными значениями видоспецифической физиологической нормы определяли, что патогенез острых катаральных гастритов вызывает незначительную тромбоцитопению на 1,00%, а также лейкоцитоз на 12,94%. Кроме этого, отмечали, что предельно низкое содержание эритроцитов в сосудистом русле способствовало увеличению их скорости оседания на 73,00%. При этом гематокритная величина плазмы была выше на 8,51% и свидетельствовала о значительной степени дегидратации организма.

Анализ биокomпонентного состава сыворотки крови заболевших собак, свидетельствовал, что общего белка в сыворотке крови содержалась больше на 13,15%, чем нормативных показателей и его уровень равнялся $82,60 \pm 6,40$ г/л. Выявленные нарушения биокomпонентного состава сыворотки крови у заболевших острым катаральным гастритом собак относительно параметров видоспецифической физиологической нормы находили свое отражение в отклонениях концентрации мочевины, общего билирубина, креатинина, аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы.

Так уровень мочевины был равен $9,84 \pm 0,24$ ммоль/л и выше на 7,17%, общего билирубина – $16,72 \pm 1,28$ мкмоль/л и выше на 23,85%, креатинина – 7,00%, АСТ - $66,30 \pm 4,70$ ед/л и выше на 57,85%, АЛТ - $69,50 \pm 3,50$ ед/л и выше на 33,65%. В тоже время показатели углеводного обмена, такие как глюкоза и амилаза при диагностируемых острых катаральных гастритах находилась в границах референтных значений видоспецифической физиологической нормы и равнялись $5,31 \pm 0,29$ мкмоль/л и $1684,00 \pm 117,38$ ед/л, соответственно.

Вывод. В начальной стадии диагностирования острых катаральных гастритов у собак в гематологическом статусе заболевших регистрируется незначительная тромбоцитопения на 1,00%, лейкоцитоз на 12,94%, повышение гематокритной величины плазмы и скорость оседания эритроцитов на 8,51% на 73,00%, а в биохимическом статусе увеличение концентрации общего белка на 13,15%, мочевины на 7,17%, общего билирубина на 23,85%, креатинина на 7,00%, аспартатаминотрансферазы 57,85, аланинаминотрансферазы на 33,65% относительно референтных значений физиологической нормы, соответственно.

Список использованных источников

1. Кузнецов В.С. Гастриты и другие капризы желудка вашей собаки // Мой чемпион. – 1998. – №1. – С.12.
2. Нимонд Х.Г., Суттер П.Б. Болезни собак. – М.: Аквариум, 2001. - 476 с.
3. Коняева О.Н., Толкачев В.А. Клинические показатели у собак с острым катаральным гастритом и в процессе фармакокоррекции препаратом «Диাগель» // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине: сборник научных статей Всероссийской науч.-практ. конф., - Курск. – 2022. – С. 135-137.

HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS IN DOGS WITH ACUTE CATARRHAL GASTRITIS

Everstova E.A., Konyaeva O.N.

Abstract. Hematological and biochemical blood parameters were studied in dogs with acute catarrhal gastritis, which indicate that the pathogenesis of gastritis causes thrombocytopenia by 1.00%, leukocytosis by 12.94%, an increase in hematocrit and erythrocyte sedimentation rate by 8.51% and 73.00%, an increase in the concentration of total protein, urea, total bilirubin, creatinine, aspartate aminotransferase and alanine aminotransferase by 13.15%, by 7.17%, by 23.85%, 7.00%, by 57.85% and by 33.65% relative to the boundaries of the water-specific physiological norm.

Keywords: dogs, gastritis, blood, blood serum

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 636

ЖИВОТНОВОДСТВО КАК ФАКТОР РЕГИОНАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И СОКРАЩЕНИЯ БЕДНОСТИ

Третьякова М.С., аспирант, mrs.tretyakova.m@yandex.ru,
НИУ «БелГУ», Россия

Аннотация. В данной статье анализируется экономический аспект производства и потребления животноводческой продукции. Рост сельскохозяйственной производительности необходим для повышения доходов сельского населения и удовлетворения потребностей в продовольствии и сырье быстро растущего городского населения. Так, животноводство, ввиду быстрого роста спроса на продукцию, является важным аспектом регионального экономического развития, способствуя повышению занятости населения в данной отрасли и сокращению бедности. Актуальность исследования обусловлена стремительными темпами повышения спроса на животноводческую продукцию и необходимостью снижения уровня бедности населения.

Ключевые слова: животноводство, региональное экономическое развитие, сокращение бедности.

Введение. Инвестиции в домашний скот или его приобретение предполагают сбережения или заимствования, оправданные ожидаемой будущей доходностью на капитал. Помимо долгосрочного капитала, воплощенного в животноводстве, оборотный капитал необходим для покрытия текущих издержек производства. Инвестиции в животноводство повышают объем сельскохозяйственного производства за счет (а) расширения площади используемых земель, (б) диверсификации производственной деятельности на растениеводческой ферме и (в) интенсификации, т.е. за счет повышения ценности продукции животноводства и, следовательно, увеличения общего объема производства на гектар сельскохозяйственных угодий. Последнее предполагает увеличение затрат труда и/или капитала и может быть достигнуто за счет увеличения нормы содержания, увеличения удоя на голову скота или перехода к более интенсивной системе производства [1. – С. 102].

Системы животноводства в широком смысле подразделяются на 1) «пастбищное», 2) «смешанное земледелие» и 3) «безземельное» (свиноводство и птицеводство). Они перечислены в порядке возрастания интенсивности, при этом за последние 10 лет производство мяса птицы удвоилось.

«Безземельные» варианты животноводства представляют собой комплексную систему, поскольку потребность в рабочей силе на гектар (предназначенной для производства кормов) выше, чем в других системах. И наоборот, использование тягового усилия животного позволяет экономить трудозатраты, снижая потребность к ручному труду, особенно в периоды пиковой нагрузки [1. – С. 188].

Системы смешанного растениеводства и животноводства важны как источник основной массы продукции скотоводства, за действуя при этом большую часть бедных слоев населения по всему миру. По мере роста интенсивности и поголовья скота взаимодействие между растениеводством и скотоводством становится все более конкурентным за использование земли и других ресурсов. Взаимодействие между сельскохозяйственными культурами и дополнительными системами безземельного животноводства практически отсутствует.

Системы безземельного животноводства обеспечивают большую часть мирового производства мяса свиней и птицы. Большая часть производится в развитых странах и на крупных коммерческих предприятиях, которые в настоящее время распространяются в развивающихся странах. На эти продукты приходится две трети всего производства мяса в мире, в то время как в развивающихся странах на мясо птицы в настоящее время приходится более половины всего производимого мяса.

Межрегиональные различия в системах животноводства зависят от агроэкологических особенностей, плотности населения и культурных норм. Сравнение основных континентов с развивающимися странами показывает, что африканские регионы к югу от Сахары, Латинская Америка и Ближний Восток, с достаточно большими площадями земли на человека, занятого в сельском хозяйстве, в большей степени зависят от систем разведения скота на пастбищах, чем более густонаселенные регионы с дефицитом земель из Южной и Восточной Азии. Тем не менее, на всех перечисленных континентах большая часть сельскохозяйственного населения занята в смешанных системах ведения сельского хозяйства. Птицеводство является ключевым предприятием в Латинской Аме-

рике, особенно в Бразилии, а также в Восточной и Юго-Восточной Азии, главным образом в Китае, который также является крупным производителем свинины. Южная Азия является крупнейшим регионом-производителем молока [3. – С. 299-302].

Аналитики предположили, что производственные системы интенсифицируются и эволюционируют, переходя от скотоводства к специализированному растениеводству, затем к смешанному земледелию и, в конечном счете, к независимым системам растениеводства и «безземельного» животноводства. Переход к смешанному сельскому хозяйству – это использование капитала и экономия земли; капитал заменяется землей. Сила тяги животных, как инновация, предполагает замену рабочей силы капиталом. Промышленное развитие также по-разному влияет на технологические изменения в сельском хозяйстве. В Северной и Южной Америке индустриализация происходила в то время, когда население было немногочисленным; это привело к изменению технологии механизации. В Японии промышленные инновации происходили в условиях плотного сельского населения, что привело к тенденции экономии земель с использованием семян лучшего качества и агрохимикатов.

Важно отметить, что технологические изменения играют ключевую роль в развитии сельского хозяйства регионов. Цепочка изобретений, инноваций включает в себя множество этапов. Новые технологии могут быть переданы из-за рубежа, созданы в международных исследовательских центрах или разработаны внутри страны в результате исследований, финансируемых частным или государственным сектором. Исследования в частном секторе проводятся фермерами и представителями агробизнеса, при этом существует потребность в финансировании от государственного сектора. При определении приоритетов исследований следует руководствоваться потребностями производителей, переработчиков и потребителей в новых технологиях. Исследования систем ведения сельского хозяйства позволяют оценить цели и ограничения производителей и проанализировать результаты исследований. Желательна дополнительная оценка, возможно, включающая анализ затрат и выгод [4. – С. 103].

Развитие рыночной инфраструктуры и институтов имеет важное значение для экономического роста. Мясо, молоко и яйца стоят дороже на единицу энергии, чем основные культуры, поэтому потребление в бедных развивающихся странах невелико. Растущие доходы и численность населения приводят к быстрому увеличению

спроса. Рыночный спрос сосредоточен в городских центрах, а транспортные расходы на скоропортящиеся продукты животноводства из отдаленных производственных районов высоки. То же самое относится и к затратам на производственные ресурсы. Пригородные производители находятся в выгодном положении. Мясо свиньи и птицы может быть произведено в промышленных масштабах дешевле, чем другие виды мяса, поэтому рынки для этих продуктов, полученных в «безземельных» системах, быстро растут. Экономия от масштаба в переработке и сбыте может быть получена за счет вертикальной интеграции мелких производителей с крупными городскими переработчиками и поставщиками сырья или за счет производственных кооперативов. Аналогичные проблемы возникают у мелких производителей молока, которые создали кооперативы по переработке молока в таких странах, как Индия. Полугосударственные скотобойни часто работают на пределе своих возможностей, и после структурной реформы многие из них прекратили свою деятельность.

Трансформация сельского хозяйства развитых стран произошла к середине 20-го века благодаря широкому внедрению в промышленность механической энергии, удобрений и других агрохимикатов; жидкое топливо и электричество заменили тяговую силу человека и животных, в то время как удобрения сократили потребность в навозе. Использование удобрений, в основном азотистых, быстро распространилось, хотя опять же медленнее в развивающихся странах, где органический навоз по-прежнему важен для поддержания плодородия почвы.

Необходимость увеличения производства животноводческой продукции является насущной, учитывая быстро растущий спрос на продукты животноводства и важный вклад животноводства в доходы и благосостояние сельской бедноты. Для создания нового животноводческого предприятия необходим дополнительный физический или финансовый капитал, а также человеческий капитал в формате знаний и навыков в области сельского хозяйства. Технологические инновации должны соответствовать ресурсной базе, в то время как необходим доступ к рынкам сбыта и системам доставки сырья.

Политика развития животноводства включает торговую политику и политику ценообразования, направленную на стимулирование развитых стран к снижению торговых барьеров, ослаблению внутренней защиты промышленных секторов и ограниченному ис-

пользованию субсидий и налогов. Субсидии могут использоваться для поддержки в случае стихийных бедствий или для содействия использованию инноваций. Налоги могут быть использованы для возмещения затрат на услуги, финансируемые государством. Институциональное развитие требует укрепления сельских дорог и коммуникаций, прав собственности и договорных соглашений, а также организаций по предоставлению кредитов, услуг по охране здоровья животных и других ресурсов. Желательно распространение своевременной рыночной информации и поощрение связей между производителями и переработчиками или группами производителей для переработки и сбыта.

Сокращение финансирования исследований в области животноводства должно быть обращено вспять. Необходимы дополнительные исследования в области охраны здоровья животных и ветеринарии, кормовых культур и использования побочных продуктов растениеводства, совершенствования систем земледелия и производства и, возможно, селекции. Кроме того, необходимы социально-экономические исследования существующих производственных систем и институтов землевладения, кредитования, найма рабочей силы, доставки сырья и маркетинга продукции вместе с методами определения приоритетов исследований. Увеличение финансирования хорошо продуманной политики в области торговли, ценообразования, институционального развития, исследований и технологических изменений должно принести существенную отдачу с точки зрения роста сельскохозяйственного и национального дохода, экономии иностранной валюты и сокращения масштабов нищеты в сельских районах.

С точки зрения уровня занятости населения сельское хозяйство является лидирующей отраслью в мире. По оценкам, численность сельского населения, определяемого как все лица, средства к существованию которых зависят от сельского хозяйства, охоты, рыболовства или лесного хозяйства, составляет более 3 миллиардов человек. В развивающихся странах более 50 процентов населения зависит от сельского хозяйства. Хотя эта доля уменьшается в результате миграции из сельской местности в города, абсолютное число людей, получающих средства к существованию за счет сельскохозяйственного производства, в развивающихся странах по-прежнему увеличивается. В пределах этой группы только в Латинской Америке и Карибском бассейне за последнее десятилетие показатели в сельском хозяйстве сократились (таблица 1) [5].

Таблица 1 – Население развивающихся стран, задействованное в сельском хозяйстве

	Развитые страны	Развивающиеся страны	Латинская Америка и страны Карибского бассейна	Регионы Африки к югу от Сахары
Сельское население в % от общей численности (2010)	7,3	51,5	20,4	63,5
Ежегодный прирост (%) сельского населения (2001-2010)	-2,9	0,6	-0,8	1,8
Ежегодный прирост (%) несельскохозяйственного населения (2001-2010)	0,8	2,9	2,3	4,4
Сельское население в % от общей численности (2010)	5,5	46,5	16,3	58,3

Рассмотрение этих статистических данных позволяет предположить три причины, по которым сельское хозяйство играет решающую роль в экономическом развитии и повышении общего благосостояния всего населения. Во-первых, учитывая, что сельскохозяйственное население составляет такую большую долю от общей численности населения, на средний доход на душу населения в стране должно сильно влиять уровни доходов в сельском хозяйстве. Любое повышение производительности труда в сельском хозяйстве должно отражаться в росте национального дохода на душу населения. Этот последний показатель по-прежнему рассматривается как ключевой показатель экономического роста и развития. Другие ключевые показатели, такие как улучшение питания, объектов здравоохранения и образования и ожидаемая продолжительность жизни, тесно связаны со средним доходом на душу населения.

Вторая необходимость для роста и развития сельского хозяйства заключается в обеспечении средств к существованию для все еще растущего числа людей, зависящих от сельского хозяйства в большинстве развивающихся стран мира. По мере роста численности сельского населения и рабочей силы в связи с ограниченными ресурсами земли и капитала можно ожидать снижения предельной и средней отдачи. Чтобы избежать снижения отдачи и, по крайней мере,

сохранить существующий уровень производительности на душу населения, необходимо определенное сочетание расширения земельных угодий, капиталовложений и технологических изменений.

Третья потребность заключается в том, чтобы сельское хозяйство производило растущий излишек на рынке, чтобы прокормить быстро растущее и урбанизированное несельскохозяйственное население и обеспечить сырьем промышленное развитие. Неспособность сельскохозяйственного производства идти в ногу с ростом спроса должна привести к увеличению импорта сельскохозяйственной продукции и снижению самообеспеченности или росту цен на продовольствие и другие сельскохозяйственные продукты. В любом случае промышленный рост серьезно затормозится из-за неблагоприятных последствий для платежного баланса или инфляционного давления, вызванного ростом цен на продовольствие и сырье.

Перемещение рабочей силы из сельского хозяйства является неотъемлемой чертой экономического развития. Связанная с этим миграция из сельской местности в города ускорила в последние десятилетия, особенно в развивающихся странах. Таким образом, сельское хозяйство можно рассматривать как способствующее промышленному росту, обеспечивая источник дешевой рабочей силы. Кроме того, излишки сельскохозяйственной продукции, полученные в результате государственной политики или частных сбережений, обеспечили значительную часть капитала для промышленного развития, в то время как экспорт сельскохозяйственной продукции принес необходимую иностранную валюту для импорта промышленного сырья. Кроме того, доходы от сельского хозяйства являются источником платежеспособного спроса на потребительские товары отечественного производства. Эти связи могут стать менее важными по мере изменения баланса между сельским хозяйством и другими секторами экономики развивающихся стран.

Животноводство, диверсификация, расширение и интенсификация производства

Инвестиции в животноводство могут повысить сельскохозяйственное производство и доходы сельских жителей, чтобы обеспечить отдачу от капитала, вложенного различными способами. Они включают диверсификацию источников средств к существованию, расширение используемой площади земли или интенсификацию землепользования. Это три из пяти «основных стратегий фермерских хозяйств по улучшению условий жизни», рекомендованных в публикации Всемирного банка [5]. Две другие предлагаемые альтернативы заключаются в стремлении увеличить доход за предела-

ми фермы в других несельскохозяйственных видах деятельности или вообще уйти из сельского хозяйства.

Диверсификация подразумевает корректировку системы ведения сельского хозяйства, обычно путем внедрения нового производственного вида деятельности, такого как молочное подразделение в хозяйстве, ранее использовавшемся только для выращивания сельскохозяйственных культур. Это не только увеличивает общий объем сельскохозяйственного производства и доход домохозяйства, но и может снизить риск. При условии, что урожайность сельскохозяйственных культур и домашнего скота не имеет положительной корреляции, диверсификация должна снизить общую межгодовую разницу в доходах домашних хозяйств [3, С. 274].

Инвестиции в животноводство могут позволить увеличить используемую площадь земли либо за счет выпаса ранее неиспользуемых участков, либо за счет использования тягловой силы животных для расширения обрабатываемых площадей. Бенефициары земельной реформы, возможно, смогут таким образом расширить производство растениеводческой продукции. В остальном возможности для расширения сельскохозяйственных границ ограничены, за исключением некоторых районов Латинской Америки и Африки к югу от Сахары, а также некоторых стран Восточной Азии. Однако по мере того, как сельскохозяйственные границы отодвигаются за пределы все менее продуктивных земель, выгоды от расширения уменьшаются. В большей части Африки к югу от Сахары районы, пригодные для разведения крупного рогатого скота, ограничены полусухими зонами из-за присутствия мухи цеце в более влажных районах. В то же время существуют противоречивые цели сохранения природной среды, растительности и дикой природы некоторых несельскохозяйственных районов.

Учитывая ограниченные возможности для расширения площади земель, используемых в сельскохозяйственных целях, лучшей альтернативой является интенсификация или увеличение производства с гектара. Интенсификация, как правило, предполагает увеличение затрат труда и/или капитала на гектар и может быть связана с изменением используемой технологии. Внедрение животноводства обязательно предполагает капиталовложения и, как следствие, увеличение стоимости продукции с гектара. Дополнительная рабочая сила также может быть использована для ухода за животными. Дополнительная продукция получается непосредственно от домашнего скота в виде мяса и других продуктов, но также косвенно за счет

дополнительного воздействия корма для животных и навоза на посевные площади и урожайность.

В моделях производства и потребления животноводческой продукции во всем мире и в развивающихся странах происходят изменения в сторону более интенсивных производственных систем. Эти тенденции иллюстрируются более быстрым ростом производства мяса свиней и птицы по сравнению с производством мяса жвачных животных, крупного рогатого скота и баранины

Выводы. Животноводство вносит важный вклад в экономическое развитие, обеспечение средств к существованию в сельских районах, сокращение масштабов нищеты и удовлетворение быстро растущего спроса на животный белок в развивающихся странах. Необходимость стимулирования увеличения производства животноводческой продукции является насущной, учитывая быстро растущий спрос на продукты животноводства, которая требует новых инвестиций извне системы.

Успешное внедрение и распространение инноваций в животноводстве требует увеличения человеческого капитала в виде новых знаний о соответствующем животноводстве и методах управления. Участие фермеров в тестировании и разработке, наряду с эффективной поддержкой распространения знаний, имеет важное значение для успешного внедрения новых животноводческих предприятий или методов производства.

Список использованных источников

1. Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столляр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса. – СПб.: Изд-во «Лань», 2016. - 352 с.
2. Зеленков П.И., Баранников А.И., Зеленков А.П. Скотоводство. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2018. - 572 с.
3. Кабанов В.Д. Свиноводство. - М.: Колос, 2016. – 245 с.
4. Свечин К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. - Киев: Урожай, 2015. - 345 с.
5. Стексова С.Ю. Оценка конкурентоспособности и эффективности использования ресурсного потенциала предприятий: монография. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. – С. 175.
6. Birner, R. The Role of Livestock in Agricultural Development: Theoretical approaches and their application in the case of Sri Lanka. Aldershot: Ashgate.

7. Масалов В.Н., Червонова И.В., Химичева С.Н. Состояние и динамика развития животноводства Орловской области // Вестник аграрной науки. - 2021. - № 6(93). - С. 3-9.

8. Экспорт как этап дальнейшей реализации политики импортозамещения / О.В. Святова [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. – № 5(383). – С. 41-45.

9. Соловьева Т.А., Мусьял А.В. Источники финансирования инвестиций в сельское хозяйство региона // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-ой международной научно-практической конференции, Рязань, 26–27 апреля 2017 года. Часть 3. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2017. – С. 348-354.

10. Состояние и перспективы развития молочного животноводства в регионе / Л.И. Кибкало, С.П. Бугаев, Н.В. Сидорова, Н.А. Гончарова, Н.О. Шумакова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 1. - С. 159-162.

11. Проблемы и перспективы развития отрасли животноводства в регионе / Д. И. Жиликов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 1. – С. 97-105.

12. Котляров И.Д. Формирование вертикально кооперированных агропромышленных объединений в сельском хозяйстве стран СНГ // Островские чтения. - 2016. - № 1. - С. 128-132.

ANIMAL HUSBANDRY AS A FACTOR OF REGIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT AND POVERTY REDUCTION Tretyakova M.S.

Abstract. This article analyzes the economic aspect of the production and consumption of livestock products. The growth of agricultural productivity is necessary to increase the incomes of the rural population and meet the needs for food and raw materials of the rapidly growing urban population. Thus, animal husbandry, due to the rapid growth in demand for products, is an important aspect of regional economic development, contributing to increased employment in this industry and poverty reduction. The relevance of the study is due to the rapid increase in demand for livestock products and the need to reduce the level of poverty of the population.

Keywords: animal husbandry, regional economic development, poverty reduction.

СОДЕРЖАНИЕ

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВА И КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

Чепелев Н.А., Комаров И.И., Ульянцева М.Н. Влияние рационов с разной концентрацией энергии на динамику живой массы и воспроизводительные качества коров	3
Барымова О.П. Влияние белковой кормовой добавки из некондиционных овчин на мясные качества цыплят-бройлеров	8
Умеренкова А.Ю., Глебова И.В. Применение синтетических аминокислот в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы	13
Барымова О.П., Башкардинов Д.В. Использование престартерного комбикорма в разные возрастные периоды при выращивании цыплят-бройлеров	18
Лопаева Н.Л. Современные аспекты содержания перепелов	21
Лопаева Н.Л. Актуальные проблемы пчеловодства в современных условиях	27
Самусенко Л.Д., Мамаев А.В., Мамаева О.А. Эффективность лазерного воздействия на систему поверхностно локализованных биологически активных центров коров	32
Лопаева Н.Л. Особенности кормов, накапливающих негативные вещества для животных	37

СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ

Бугаев С.П., Мирошниченко О.Н., Бугаева О.А., Чернявская Е.Е. Частота распространения полиморфных маркеров генотипа хозяйственного долголетия в стаде джерсейского скота	43
Самбулов Н.В., Астахова Н.И. Влияние линейной принадлежности на репродуктивную функцию коров черно-пестрой породы	50
Еременко В.И., Титовский А.В. Особенности роста хряков разных пород	58
Астахова Н.И., Барымова О.П. Особенности онтогенеза телочек голштинской породы разной селекции	62
Бугаев С.П., Мирошниченко О.Н., Бугаева О.А., Чернявская Е.Е. Частота распространения полиморфных маркеров генотипа непродолжительного хозяйственного использования в стаде джерсейского скота	65
Самбулов Н.В., Астахова Н.И., Веретенников Н.Г. Молочная продуктивность голштинизированных черно-пестрых коров первого отела	72

Еременко В.И., Лысых А. А., Вепренцева А.В., Штукин В.Г. Динамика лейкоцитов в крови разнородных лактирующих коров и их разнородной принадлежности	79
Карабанов С.Ю. Процессы липогенеза жировой ткани как се- лективные маркеры продуктивности	84
Сидорова Н.В., Новикова Т.В., Голодова В.В., Рожкова А.Р. Влияние породной принадлежности на показатели производст- венного использования коров	88
Кобзев А.С., Кононова Т.А., Наумов М.М. Молекулярные фор- мы гастрин и их биосинтез	92
Ражина Е.В. Особенности организации племенной работы с крупным рогатым скотом	96
Касаткина А.В., Филинская О.В. Оценка рабочих качеств собак пород курцхаар и дратхаар	101

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Веретенников Н.Г., Самбуров Н.В., Евпета А.А. Эффектив- ность использования белкового концентрата «Агро-Матик» в ра- ционах дойных коров	106
Веретенников Н.Г., Чепелев Н.А. Влияние кормовой добавки «Tasko» на молочную продуктивность коров	110
Чепелев Н.А., Веретенников Н.Г. Влияние рационов с разнородной концентрацией энергии на молочную продуктивность коров	115
Новикова Т.В., Сидорова Н.В., Корнева А.А., Школовая Д.В. Живая масса бройлеров в зависимости от яруса выращивания	119
Умеренкова А.Ю., Дорохина Э.Э., Мирошниченко О.Н. Коли- чественные и качественные характеристики спермопродукции хряков разных пород	124
Умеренкова А.Ю., Дорохина Э.Э., Клесова Т.В. Оценка фер- тильности хряков разнородной принадлежности	131
Самусенко Л.Д., Мамаев А.В., Мамаева О.А. Использование биоэнергетических особенностей биологически активных цен- тров при определении категории упитанности молодняка овец	136
Шустова В.О., Енин Е.В., Пожидаева Е.Ю. Выбор холодного и горячего водоснабжения в животноводческих фермах	141
Попова Е.А., Левковская Е.В. Совершенствование ветеринар- но-санитарного контроля при переработке КРС с целью увеличе- ния качественных показателей мяса	146

ФИЗИОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СОВРЕМЕННОМ РАЗВИТИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Горобец А.Ю., Трубников Д.В. Усвояемость кормов свиньями при применении микрокапсулированного пробиотического препарата «Энзимспорин с ферментом»	151
Рыжкова Г.Ф., Гончукова Е.С. Значение антиоксидантной защиты в организме животных	156
Непочатых А.М., Рыжкова Г.Ф. Роль микроэлемента йода в обеспечении жизнедеятельности коз нубийской мясомолочной породы	161
Тугова О.А. Исследование биологически активных веществ сине-зеленой водоросли спироулины (<i>Arthrospira platensis</i>)	166

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ЗАРАЗНЫХ И НЕЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ, ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Сеин О.Б., Швец Г.И., Соболева В.М. Получение и проверка на безвредность препарата натуральных половых феромонов барана	172
Паюхина М.А., Суворова В.Н. Эпизоотологическая характеристика и симптомы инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота в условиях комплекса	176
Бледнов А.И., Бледнова А.В., Стебловская С.Ю. Формы проявления перинатальной патологии и причины возникновения гипоксии телят	180
Иванов А.С., Наумов М.М. Функциональная оценка регенерации периферических нервов у крыс с применением плавательного теста	185
Бледнова А.В., Бледнов А.И., Стебловская С.Ю. Эффективность применения препаратов «ПДЭ» и «Фоллимаг» при гипofункции яичников	191
Шуклин С.И., Боженко А.Н. Цитоморфологический состав мочи у котов при различных способах диуретической фармакокоррекции уролитиаза	196
Ванина Н.В., Ванин В.С. Специфическая клиническая семиотика респираторной патологии у собак и сроки ее купирования при лечении муколитическими препаратами	202
Сирота А.В., Коломийцев С.М. Инцидентность диагностирования и локализация абцессов вымени у коров	209
Потапенко А.В., Толкачев В.А. Динамика прогрессирования премолярной рецессии десны у кошек в возрастном аспекте	214
Гнеушева А.А., Шадская А.В. Гипотиреозы собак: классификация, современные методы диагностики и терапии	219

Стебловская С.Ю., Бледнова А.В., Бледнов А.И. Изучение эпизоотологических особенностей хламидиоза кошек	225
Суворова В.Н., Паюхина М.А., Олейникова В.А. Этиология и патогенез пироплазмозов у собак	228
Нечаева И.И., Толкачёв В.А. Гематологические показатели крови у собак и кошек при параанальных синуситах	232
Толкачев В.А., Рылова Ю.А. Эффективность нормализации клинических показателей у кошек больных панлейкопенией при различной иммуномодулирующей терапии	235
Соболева В.М., Желейкин Р.А., Мнацаканян К.М. Этиология и патогенез дисплазии тазобедренных суставов у собак	242
Толкачев В.А., Веретников А.А. Относительная плотность и рН мочи у котов при идиопатическом цистите	248
Толкачёв В.А., Горбовский И.Е. Влияние рН рубцового содержимого коров на биоконпонентный состав копытцевого рога	251
Эверстова Е.А., Коняева О.Н. Гематологические и биохимические показатели крови у собак с острым катаральным гастритом	254

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВДСТВА

Третьякова М.С. Животноводство как фактор регионального экономического развития и сокращения бедности	259
--	-----

Научное издание

* * *

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗООТЕХНИИ

(материалы Всероссийской
научно-практической конференции,
г. Курск, 1 марта 2023 г.)

* * *

Компьютерный набор и верстка О.И. Асеевой

Сдано в набор 20.06.2023. Подписано в печать 26.06.2023. Формат 60х84 1/16.
Гарнитура Times New Roman. Бумага для офисной техники. Печать ризография.
Усл. печ.л. 17,0. Уч.-изд. л. 13,85. Тираж 100 экз. Заказ № 115.

Издательство Курского ГАУ
305021, г. Курск, ул. К.Маркса, д.70

Отпечатано в типографии издательства Курского ГАУ