

Известия

САМАРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ

№ 1/2011



Ветеринарная медицина

Биотехнология и экология животных

ISSN 1997322-5



9 771997 322635

ИЗВЕСТИЯ

САМАРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ

ВЫПУСК №1/2011

Самара 2011

УДК 619
И-33

Учредители:
Министерство
сельского хозяйства
Российской Федерации
ФГОУ ВПО СГСХА

ISSN 1997-3225

Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии

Выпуск №1/2011

В соответствии с решением Президиума Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России от 19 февраля 2010 года №6/6 журнал включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук.

Выпуск №1

Ветеринарная медицина

Биотехнология и экология
животных

Редакция
научного журнала:
Петрова С.С.
ответственный редактор
Панкратова О.Ю.
технический редактор
Краснова О.В.
корректор

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 446442,
Самарская обл.,
пгт. Усть-Кинельский,
ул. Учебная, 2

Тел.: (84663) 46-2-44, 46-6-70

Факс: 46-2-44

E-mail: ssaariz@mail.ru

Отпечатано в типографии
ООО Издательство «Книга»
г. Самара, ул. Песчаная, 1
Тел.: (846) 267-36-82.
E-mail: slovo@samaramail.ru

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС

в каталоге «Почта России» – 72654

Подписано в печать 1.03.11.

Формат 60×84/8.

Печ. л. 21,6.

Тираж 500. Заказ №

Журнал зарегистрирован в Поволжском
Управлении регистрации и лицензионной
работы в сфере массовых коммуникаций
Федеральной службы по надзору за
соблюдением законодательства в сфере
массовых коммуникаций и охране культурного
наследия 29 ноября 2006 г.
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС7 – 4086

Милюткин В.А., доктор технических наук, профессор
Главный научный редактор, председатель
редакционно-издательского совета

Зам. главного научного редактора:

Васин В.Г., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Петров А.М., кандидат технических наук, профессор

Редакционно-издательский совет

Каплин В.Г., доктор биологических наук, профессор
Дулов М.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Баймишев Х.Б., доктор биологических наук, профессор
Ухтверов А.М., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Карамеев С.В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Ленивцев Г.А., кандидат технических наук, профессор
Крючин Н.П., доктор технических наук, профессор
Миронов В.М., доктор физико-математических наук, профессор
Петрова С.С., кандидат технических наук, доцент
Пенкин А.А., кандидат экономических наук, профессор
Иванова А.Г., кандидат экономических наук, доцент
Уварова Л.С., кандидат экономических наук, доцент
Бессараб В.Ф., доктор педагогических наук, профессор
Сычева Г.В., кандидат исторических наук, доцент

УДК 619

© ФГОУ ВПО СГСХА, 2011



7 апреля 2011 г. профессору Баймишеву Хамидулле Балтухановичу исполняется 60 лет. Вся его сознательная жизнь связана с научной деятельностью: вначале веттехник совхоза Красноярский Куйбышевской области; в 1977 г. – ассистент кафедры анатомии домашних животных Куйбышевского СХИ; с 1981 – член РМОАГЭ; в 1984 г. – окончил очно-целевую аспирантуру на кафедре анатомии домашних животных Московской ветеринарной академии им. К.И. Скрябина и успешно защитил кандидатскую диссертацию; с 1984 по 2000 гг. – ассистент, доцент кафедры анатомии, акушерства и хирургии Самарской государственной сельскохозяйственной академии; с 2000 г. – становится заведующим кафедры «Анатомия акушерство и хирургия», в этом же году защищает докторскую диссертацию; в 2001 г. – ему присвоено звание профессора, академика РАЕН; в 2003 г. – окончил с отличием Оренбургский аграрный университет по специальности «Ветеринария»; с 2003 по 2009 гг. – проректор по научной работе.

Еще со студенческой поры Баймишев Х. Б. занимается научной работой по вопросам морфологии сосудистой системы животных в условиях промышленных комплексов. Это позволило (совместно с заслуженным деятелем науки РФ профессором Хрустальной И. В.) разработать новое направление в биологической науке – создание новых технологий содержания животных в условиях промышленных комплексов при недостатке движения и системы профилактических мероприятий по предупреждению заболеваний конечностей.

Принятое направление оказалось весьма актуальным для научной разработки зооветеринарных основ технологии содержания животных и позволило внедрить в производство систему ежедневного дозированного движения ремонтного молодняка крупного рогатого скота с рождения до окончания их хозяйственного использования, в результате чего повысилась сохранность молодняка до 95%, сократились сроки ввода ремонтного молодняка в воспроизводство стада, повысилась продуктивность животных на 150-200 кг молока и увеличились сроки их продуктивного долголетия на 1,5-2,0 года.

Баймишевым Х. Б. научно-обоснована, экспериментально разработана и апробирована в производственных условиях «Система выращивания нетелей» (патент на изобретение №217047 от 10.06.01 г.). Его научные разработки подтверждены исследованиями морфофункционального адаптогенеза половых органов телок, коров в постнатальном онтогенезе, результаты которых представлялись на Международных, Российских конференциях и симпозиумах, широко известны научной общественности.

В настоящее время в академии функционирует научная школа под его руководством, продолжая и развивая традиции коллектива кафедры, ведется большой объем

научно-исследовательской работы. С 1992 г. (постановление Минсельхоза и Президиума Россельхозакадемии от 8.10.1992 г.) кафедры является соисполнителем государственного задания, а с 2005 г. (на период 2010 гг.) – исполнителем задания первого уровня (п. 01.04) плана фундаментальных и приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению развития животноводства РФ.

В настоящее время в коллективе, возглавляемом профессором Баймишевым Х.Б., работают 12 сотрудников, том числе 1 доктор наук, 8 кандидатов ветеринарных и биологических наук, 3 – проходят аспирантскую подготовку, 3 доцента готовят докторские диссертации. Под руководством профессора Баймишева Х.Б. подготовлено 15 кандидатских диссертаций, 2 докторские, 83 дипломника.

Хамидулла Балтуханович является членом диссертационного совета в Оренбургском ГАУ по специальности 16.00.02 – «Патология, онкология и морфология животных». Им опубликовано более 250 научных статей (из них в центральной печати 60), 2 учебных пособия с грифом МСХ, 3 – с грифом УМО, 5 монографий.

Под его началом коллектив ученых кафедры проводит большую работу по внедрению комплекса приемов по коррекции нарушения репродуктивных функций у коров в условиях интенсивной технологии производства молока в хозяйствах Самарской области: ГУП СО «Новокуровское», сельхозартели «Восход», ЗАО «Северный Ключ», СПК «Новая Жизнь», СПК «Путь Ленина», СПК «Красногорское» всего свыше 15 предприятий.

Х. Б. Баймишев и ученые кафедры анатомии, акушерства и хирургии неоднократно становились лауреатами и дипломантами различных областных и всероссийских конкурсов: лауреат Губернской премии в области науки и техники Самарской области «Комплексная программа развития молочного скотоводства для административных районов Самарской области» (2003); лауреат VI конгресса Международной ассоциации морфологов (за многолетний вклад в развитие ветеринарной морфологии, 2002 г.); диплом за разработку и внедрение современных технологий в области ветеринарии для молочного скотоводства Самарской области; две медали за лучшую научную работу и др.

Хамидулла Балтуханович пользуется авторитетом среди студентов, ученых Самарской области, Поволжья России, его внедренческая деятельность позволила значительно повысить востребованность научных разработок в сельское хозяйство области и региона.

Ректорат Самарской ГСХА, коллектив факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, а так же редакционно-издательский совет сердечно поздравляют Хамидуллу Балтухановича с юбилеем, желают ему крепкого здоровья, новых творческих успехов, оптимизма, счастья и благополучия в семье!

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 619:613.3

ПРОФИЛАКТИКА АЛИМЕНТАРНОЙ АНЕМИИ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТА СИЛИМИКС

Савинков Алексей Владимирович, канд. вет. наук, доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», зав. лабораторией иммунологии ГНУ Самарской НИВС РАСХН.

443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8.

Тел.: 8 (846) 336-03-41.

Ключевые слова: алюмосиликаты, анемия, технологический стресс, неспецифический гастроэнтерит.

Изучено влияние комплексного алюмосиликатного препарата «Силимикс» на гематологический профиль и общее состояние телят. Установлено его положительное действие на показатели красной крови и увеличение привесов, а также возможность предупреждения диарейного синдрома.

Развитие молочного скотоводства во многом зависит от культуры выращивания молодняка крупного рогатого скота. Известно, что животные молодого возраста наиболее восприимчивы к воздействию факторов внешней среды [6]. Немаловажное значение в развитии инфекционной патологии имеют технологические стрессы и качество кормления. Нарушение кормления, как правило, приводит к дефицитарной патологии обмена веществ, что выражается рядом системных дисфункций, в том числе нарушениям кроветворения. Доказано, что задержка в развитии животных из-за недостаточного кормления или болезней в ранний период жизни не может быть полностью компенсирована в более позднем возрасте [1].

В последнее время много внимания уделяется препаратам из группы природных глинистых минералов – алюмосиликатов, включающих большой класс соединений, характеризующийся многими ценными специфическими свойствами [5]. В эту группу входят и бентонитовые (монтмориллонитовые) глины [2].

Являясь активными сорбентами, алюмосиликаты адсорбируют алкалоиды, микробы, токсины [3]. Эти средства способны повышать биологическую ценность кормов, повышать качество пищеварения, иммунобиологическое состояние организма, улучшать состояние кожи и волосяного покрова, морфологический состав крови, ее окислительно-восстановительные и дыхательные функции и др. [4]. Комплексный препарат «Силимикс» создан на основе бентонитовых алюмосиликатов, включает в себя: бентонит (с количеством аморфного кремнезема до 30%), цеолит, глауконит, фосфорит, мел и другие минералы. В состав препарата входят жизненно важные для организма кремний, алюминий, калий, кальций, фосфор, натрий, магний, серу, железо, медь, марганец, цинк, кобальт, йод, хром, никель, титан и другие. По этой причине «Силимикс» обоснованно обладает всеми свойствами, характерными для препаратов этого класса.

Цель исследования – повышение качества здоровья телят молочников в период технологических перегруппировок.

Для реализации цели поставлены следующие задачи:

- установить влияние препарата «Силимикс» на уровень прироста массы тела телят;
- определить состояние морфо-биохимических показателей крови у телят в период технологической перегруппировки;
- установить влияние препарата «Силимикс» на гематологические показатели телят.

Методика исследований. Научно-хозяйственный опыт проводили в ЗАО «Агрофирма им. Ленина» Ставропольского района Самарской области. Для экспериментальных исследований было сформировано две группы интактных телят черно-пестрой породы 45-дневного возраста. Животных отбирали по принципу парных аналогов с учетом массы тела, клинического состояния и интенсивности роста по 30 особей в группе. Основной период опыта проводился в течение семидесяти дней, при котором телята обеих групп содержались в равных условиях, на рационе, состоящем из сена кострового вволю, сенажа вико-овсяного вволю, дробленой зерносмеси 0,5 кг на голову и удовлетворяющем, в целом, их физиологические потребности в необходимых питательных веществах.

Согласно схеме опыта, животным первой группы скармливались корма только основного рациона (контроль). Телята второй группы являлись опытными и на фоне рациона, применяемого в хозяйстве, ежедневно получали препарат «Силимикс» в дозе 0,4 г/кг. Метаболический статус и характер обмена веществ у молодняка крупного рогатого скота определяли по клиническому состоянию, весовому контролю (приросту массы тела), а также основным морфо-биохимическим показателям крови. Взвешивание животных проводили трижды – в начале экспериментального периода, на 30-й день и по окончании опыта. Для изучения действия препарата в динамике у семи животных каждой группы через каждые две недели отбирали кровь для последующего гематологического анализа. В течение всего экспериментального периода животные находились под постоянным ветеринарным наблюдением. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке на ПК при помощи программы Microsoft Excel-7.

Результаты исследований. На основании проведенных исследований установлено, что применение препарата «Силимикс» оказало благотворное действие на профилактику желудочно-кишечной патологии у телят. В адаптационный период, после перевода животных в другое помещение, телята опытной группы легче переносили стрессовые нагрузки. Ни на этапе технологического перемещения и взвешивания, ни на протяжении остального периода эксперимента явлений инфекционной и воспалительной патологии не отмечалось. Тогда как у телят контрольной группы уже через неделю после смены помещения проявились признаки, характерные для диарейного синдрома: вялость, апатия, угнетение аппетита, учащение дефекации, жидкие каловые массы с неприятным запахом. По результатам лабораторного анализа заболевание было квалифицировано как неспецифический гастроэнтерит. В результате активной антибиотикотерапии в течение нескольких дней патологию удалось купировать, что позволило обеспечить 100% сохранность и в группе контроля.

Анализ полученных данных по продуктивности показал, что рост и развитие телят существенно изменились под действием вводимого в рацион препарата. Если в начале опыта масса тела животных контрольной и опытной группы составляла $84,7 \pm 1,84$ и $85,3 \pm 1,2$ кг соответственно, то уже через месяц применения препарата прирост массы тела телят опытной группы превышал показатели контрольных животных на 5,6%.

Так, на конец опыта масса тела телят опытной группы составила $110,0 \pm 1,38$ кг соответственно против $101,7 \pm 1,26$ кг в контроле. Разница по группам регистрировалась на уровне 8,2%. То есть за период опыта преимущество в приросте массы тела опытных телят составило 24,7 кг, в контроле этот показатель находился на уровне 17,0 кг. Включение препарата «Силимикс» в кормовые рационы подопытных телят превысило ростовой показатель контрольных телят на 45,2%, составив 352,8 против 242,9 г. Причем во все периоды исследования и в целом за опыт результаты отличались статистической достоверностью ($P \leq 0,05$).

Силимикс оказывал существенное влияние на морфологический состав крови телят. Фоновыми исследованиями установлено, что уровень лейкоцитов подопытных телят не выходил за пределы нормативных значений, составляя в среднем $7,7 \pm 0,44 \times 10^9/\text{л}$. Однако показатели красной крови (гемоглобин, эритроциты и гематокритная величина) находились значительно ниже минимальных границ нормы, соответствуя следующим значениям: $3,3 \pm 0,22 \times 10^{12}/\text{л}$ – по эритроцитам, $61,3 \pm 2,1$ г/л – по гемоглобину и $10,9 \pm 0,77$ л/л – по гематокритной величине. При этом количественная характеристика эритроцитарных индексов не была нарушена – среднее содержание гемоглобина в эритроците составило $17,7 \pm 0,43$ п/г, а цветовой показатель – 1,02. Скорость оседания эритроцитов не превышала $1,1 \pm 0,07$ мм/ч.

Таким образом, подопытные телята уже на начало эксперимента имели ряд гематологических признаков, указывающих на наличие алиментарной анемии.

В ходе исследований было установлено, что у телят, которым в рацион вносился препарат «Силимикс» наблюдалась равномерная динамика восстановления показателей крови на всем протяжении опыта. К 70 дню количество эритроцитов у животных опытной группы составило $8,7 \pm 0,13 \times 10^{12}/\text{л}$, уровень гемоглобина – $89,3 \pm 5,51$ г/л и гематокритная величина – $29,5 \pm 1,17$ л/л. Тогда как в контрольной группе эти показатели имели значения $7,6 \pm 0,43 \times 10^{12}/\text{л}$, $81,0 \pm 4,01$ г/л и $25,2 \pm 1,81$ л/л соответственно. Различия между группами составили 14,5% ($P \leq 0,05$) – для показателей гемоглобина, 10,2% – для уровня гемоглобина и 17,2% ($P \leq 0,05$) – для гематокритной величины в пользу опытной группы. В сравнении с фоновыми показателями

количество эритроцитов, уровень гемоглобина и гематокритная величина в конце опыта выросли в опытной группе в 2,63; 1,45; и 2,7 раза, а в контроле 2,05; 1,24 и 2,31 раза соответственно.

Коэффициент цветового показателя по группам имел недостоверные изменения, составляя в среднем 0,6-0,58. СГЭ в эритроците имело в обеих группах одинаковое значение (10,3 п/г). В сравнении с фоновыми значениями цветовой показатель и СГЭ стали меньше в 1,7 раза.

Если оценивать исследуемые показатели в динамике, наблюдается следующая картина. Количество эритроцитов, уровень гемоглобина и гематокритная величина изначально находились ниже минимальных границ нормы, в последующем, имели тенденцию к повышению в обеих группах. Однако если для опытных телят эта тенденция имеет статистически значимый результат, то для телят контрольной группы она мало выражена (в опытной группе через 70 дней эксперимента большинство показателей соответствуют физиологической норме, тогда как в контроле они не достигают ее нижней границы). Следует отметить, что в динамике эксперимента в опытной группе количество эритроцитов последовательно возрастает, превышая верхнюю границу нормы на фоне оптимизации уровня гемоглобина. Компенсация такой диспропорции, безусловно, происходит за счет уменьшения значений эритроцитарных индексов – среднего содержания гемоглобина в эритроците и цветового показателя. Иначе говоря, в группе, где животные получали «Силимикс», красная кровь формировалась за счет усиления синтеза большего количества эритроцитов, которые попадали в кровяное русло, не успевая полноценно насыщаться нужным количеством гемоглобина. В контрольной группе синтез эритроцитов не превышает физиологического предела, но за счет низкого уровня гемоглобина эритроцитарные индексы также снижены, что характерно для анемии.

Анализ лейкоформулы за весь цикл исследований позволил установить, что видовой состав клеток белой крови во всех подопытных группах был относительно стабилен и соответствовал нормативным показателям. Однако через две недели после начала опыта в лейкоцитарной формуле телят контрольной группы проявились изменения, характерные для острой фазы воспаления. Увеличился процент сегментоядерных и палочкоядерных нейтрофилов на фоне снижения процентного содержания лимфоцитов, моноцитов и эозинофилов. Наблюдаемые изменения происходили на фоне общего лейкоцитоза и гастроэнтеральной патологии с синдромом диареи. В опытной группе этот симптомокомплекс отсутствовал. Динамика уровня лейкоцитов в этих группах была относительно стабильна на протяжении всего экспериментального периода.

Заключение. Определено, что в крови у подопытных животных в начале опыта отмечались явления, характерные для алиментарной анемии. Испытуемый препарат способствует повышению привесов телят, оказывает антианемическое действие и профилактирует развитие гастроэнтеральной патологии. Проведенные исследования позволяют утверждать, что комплексный энтеросорбент природного происхождения «Силимикс» способствует повышению общей жизнестойкости организма телят.

Библиографический список

1. Внукова, Н. П. Профилактика кормового стресса у поросят-отъемышей // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях. – Воронеж: Истоки, 2008. – С. 321-324.
2. Гинзбург, И. И. Минералы древней коры выветривания Урала / И. И. Гинзбург, И. А. Руковишников. – М., 1951. – 86 с.
3. Крупнин, В. В. Повышение эффективности использования кормов, загрязненных афлотоксинами / В. В. Крупнин, В. С. Крюков // Эффективное использование кормов в птицеводстве: тезисы докл. Всесоюзной научно-техн. конф. (5-7 августа 1990 г.). – Новосибирск; М., 1990. – С. 87.
4. Пулатов, Г. С. Биологические свойства цеолитов / Г. С. Пулатов, А. Д. Игнатьев, В. П. Нелюбин // Труды УзНИВИ. – 1983. – Т. 35. – С. 30-33.
5. Семенов, М. П. Бентониты в животноводстве и ветеринарии / М. П. Семенов, В. А. Антипов, Л. А. Матюшевский [и др.] // Краснодарский НИВИ. – Краснодар, 2009. – С. 249.
6. Шахов, А. Г. Достижения и основные направления исследований по изучению болезней молодняка сельскохозяйственных животных // Практик. – 2010. – №2. – С. 26-33.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ ДО РОДОВ

Баймишев Мурат Хамидуллович, ассистент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-7-18.

Присяжнюк Оксана Николаевна, аспирант кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-7-18.

Ключевые слова: эритроциты, альбумины, глобулины, щелочной резерв, беременность, сахар, роды, лейкоциты, каротин, иммуноглобулины, белок.

Проведены исследования морфологических, биохимических и иммунологических показателей крови коров до родов. Установлено, что увеличение продолжительности сухостоя и уменьшение лактации высокопродуктивных коров до 300-310 дней повышает уровень резистентности животных, снижая частоту патологических родов, что находит отражение в оцениваемых показателях крови.

Сложные нейроэндокринные изменения в организме коров в период глубокой стельности, определяющие в значительной степени уровень неспецифической резистентности животных и течение отелов, находят отражение в морфологическом составе крови. В связи с этим информативными и доступными методами оценки эффективности мероприятий по профилактике патологических и осложненных отелов является исследование гематологических показателей животных [1, 2, 3, 4, 5].

Цель исследований – разработка зооветеринарных приемов профилактики послеродовых осложнений на основе оценки крови коров до родов, в соответствии с этим в задачу исследования входило – изучить морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови коров за 15 дней до отела, в зависимости от продолжительности физиологических периодов.

Материал и методика исследований. Материалом для исследований служили коровы чернопестрой породы в условиях СХП «им. Куйбышева» Самарской области. Для чего были сформированы три группы животных. В первой группе животных (контрольная) продолжительность сервис-периода составляла $131,3 \pm 8,95$ дней, лактации – $356,3 \pm 12,4$ дней, сухостоя – $60,9 \pm 3,3$ дней; во второй – $104,8 \pm 6,15$; $309,2 \pm 11,7$; $80,5 \pm 4,5$ дней соответственно; в третьей – $104,2 \pm 6,15$; $295,8 \pm 8,79$; $90,2 \pm 3,3$ дней соответственно. В каждой группе было по 30 голов коров-аналогов, сформированных не только по возрасту, продуктивности, но и по живой массе – 580-620 кг, а также по происхождению (линия Рефлекшен-Соверенг), сроку беременности (2-3 месяца стельности). Группы животных формировали на основании данных искусственного осеменения и по результатам ректальных исследований. В процессе исследований животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Для контроля за состоянием здоровья животных и обменом веществ проводили гематологическое исследование. У животных за 15 дней до отела проводили морфологические, биохимические и иммунологические исследования крови по общепринятым методикам. Кровь брали из хвостовой вены, используя закрытую систему «Моновет» в одно и то же время суток (9-10 ч) в два контейнера: один для получения сыворотки, с добавлением гепарина и для проведения анализов с цельной кровью и плазмой (по 5 голов из каждой группы) (рис. 1).

Количество эритроцитов и концентрацию гемоглобина определяли с помощью фотоэлектрического эритрогемометра, подсчет лейкоцитов осуществляли унифицированным способом в камере Горяева, содержание общего белка в сыворотке крови устанавливали с помощью рефрактометра РПЛ-3, разделение и количественное определение соотношений фракций белков сыворотки крови проводили нефелометрически по К. И. Вургафт.

Содержание каротина устанавливали по Карр-Прайсу в модификации Юджина, концентрацию общего кальция в сыворотке крови определяли комплексометрически, уровень неорганического фосфора – по методу Бригса в модификации А. С. Ивановского, количество иммуноглобулинов А, М, G устанавливали при помощи лаборатории «Хитачи» (Япония), щелочной резерв – по методу Раевского, сахар – ортотолуидиновым методом.



Рис. 1. Методика введения иглы и отбора пробы крови:
А – методика введения иглы; Б – отбор пробы крови

Результаты исследований крови показали, что имеются существенные различия в зависимости от продолжительности физиологических периодов по ряду морфологических, биохимических и иммунологических показателей крови коров до родов.

Так из таблицы 1 видно, что содержание гемоглобина и эритроцитов в крови коров контрольной (1 группа) группы перед отелом было достоверно ниже показателей животных второй группы, соответственно на 6,09 г/л ($P < 0,05$) и $0,7 \cdot 10^{12}/л$ меньше чем у животных третьей группы соответственно на 9,27 г/л ($P < 0,05$) и $0,55 \cdot 10^{12}/л$ ($P < 0,05$).

В количестве лейкоцитов достоверной разницы в показателях (по группам животных) не было, но у коров с продолжительной лактацией и сервис-периодом наблюдалось пониженное содержание лейкоцитов по сравнению с животными, у которых величина продолжительности физиологических периодов меньше.

Содержание общего белка до родов существенно не отличалось во всех группах животных, однако после родов у коров контрольной группы данный показатель был ниже на 0,97 и 1,99 г/л соответственно, чем у второй и третьей группах.

Таблица 1

Морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови коров до родов

Показатель	1 группа	2 группа	3 группа
	за 15 дней до родов		
Гемоглобин, г/л	95,91±1,87	102,00±1,24 [*]	105,18±1,98 [*]
Лейкоциты, $10^9/л$	7,89±0,82	8,13±0,39	8,01±0,12
Эритроциты, $10^{12}/л$	4,36±0,18	5,06±0,12 [*]	4,91±0,16 [*]
Общий белок, г/л	71,15±1,91	73,14±2,57	72,12±1,11
Альбумины, %	39,45±0,85	43,0±0,74	43,45±0,62 [*]
Глобулины, %	56,30±0,72	55,88±0,83	56,54±0,67
в том числе:			
α-глобулины	15,55±0,34	13,91±0,48	13,82±0,52
β-глобулины	15,45±0,34	12,61±0,98 [*]	13,73±0,43 [*]
γ-глобулины	21,22±0,96	29,36±1,58 [*]	29,00±1,13 [*]
Общий кальций, ммоль/л	2,34±0,04	2,32±0,03	2,28±0,05
Неорганический фосфор, ммоль/л	0,65±0,08	1,43±0,13	1,45±0,11
Щелочной резерв, об%CO ₂	44,13±1,96	47,45±2,03	47,91±1,89
Каротин, мг%	0,330±0,04	0,490±0,04 ^{**}	0,520±0,03 ^{**}
Иммуноглобулины, mg/dl			
А	119,02±3,04	132,18±3,84 [*]	125,82±2,33 [*]
М	105,57±2,09	120,55±6,04 [*]	116,27±2,84 [*]
Г	1109,18±24,68	1122,00±38,89 [*]	1119,0±10,26 [*]
Сахар, мг%	64,5±0,72	71,3±0,42	79,7±0,26

У коров первой группы наблюдалось пониженное содержание альбуминов при повышенном уровне бета-глобулинов. Так содержание альбуминов у коров с продолжительной лактацией и сервис-периодом была меньше на 3,55 и 4,0% соответственно чем во второй и третьей группах коров, разница статистически достоверна ($P < 0,05$). Количество бета-глобулинов перед родами у коров первой группы больше, чем у второй и третьей групп на 2,84 и 1,72% соответственно ($P < 0,05$). Содержание количества гамма-глобулинов перед родами у коров контрольной группы меньше по сравнению с их сверстницами второй и третьей групп на 8,14 и 7,78% ($P < 0,01$).

У коров с удлинённым сервис-периодом и продолжительной лактацией перед родами наблюдалось ацидотическое состояние, о чем свидетельствует низкий щелочной резерв. Разница по сравнению со второй и третьей группами животных составила 3,32 и 3,78 об%СО₂ (P<0,05).

Такая же закономерность установлена и по содержанию в крови каротина. По сравнению с животными второй и третьей групп у животных первой группы концентрация каротина в крови меньше на 0,16 и 0,19 мг% (P<0,01) соответственно чем у коров второй и третьей групп за 15 дней до отела.

У коров с продолжительной лактацией и сервис-периодом при сухостое 60,9 дней отмечалась тенденция к снижению в крови уровня неорганического фосфора, в среднем на 0,78 и 0,80 ммоль/л (P<0,05) по сравнению с данным показателем животных второй и третьей групп, имевших менее продолжительную лактацию и сервис-период, но при этом продолжительность сухостоя была у них на 19,6, 29,3 дня больше соответственно, чем у коров первой группы.

У животных исследуемых групп отмечались существенные различия по содержанию в крови иммуноглобулинов. Так у коров контрольной по сравнению с животными второй и третьей группы содержание иммуноглобулинов А, М, G до родов было меньше.

Так содержание иммуноглобулинов группы А на 13,16 и 6,8% больше у коров второй и третьей групп по сравнению с животными первой группы за 15 дней до отела (P<0,05). Содержание иммуноглобулинов группы М было больше у животных второй и третьей групп на 14,98 и 10,7% (P<0,05), а количество иммуноглобулинов группы G было больше также во второй и третьей группах коров по сравнению с таковым в первой на 12,82 и 9,82% соответственно (P<0,05).

Заключение. Таким образом пониженное содержание гемоглобина и эритроцитов, каротина и щелочного резерва, низкий уровень альбуминов при повышенном содержании бета-глобулинов у высокопродуктивных коров перед родами, а также нарушение синтеза иммуноглобулинов А, М, G свидетельствует о пониженной резистентности организма и является предрасполагающим фактором патологии родов, послеродового периода и недоразвития плода.

Библиографический список

1. Гаркавил, Л. Х. Адаптационные реакции и резистентность организма / Л. Х. Гаркавил, Е. Б. Квакина, М. А. Уколова. – Ростов-на-Дону, 1990. – 120 с.
2. Кравецкий, П. А. Влияние препарата на основе торфа гумитон на повышение естественной резистентности и снижение частоты патологических отелов у коров / П. А. Кравецкий, С. Н. Удинцев, С. Н. Жиякова [и др.] // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2008. – №3. – С. 5-7.
3. Сафонов, В. А. Гемоморфологические сдвиги у коров в разные периоды репродукции // Вестник РАСХН. – 2008. – №5. – С. 10-13.
4. Удинцев, С. Н. Гематологические показатели отелившихся коров при применении гумитона / С. Н. Удинцев, Т. П. Жияков, В. А. Копанев [и др.] // Ветеринария. – 2010. – №6. – С. 43-46.
5. Meglun, G. E. Nutrinol and Immune Response in Periparturient Dairy Cows: Doctoral Thesis. – Uppsala: Swedish University Agric Sci, 2004. – P. 25-27.

УДК 619:618:617

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ У КОРОВ С Фолликулярными кистами яичников

Землянкин Виктор Викторович, канд. вет. наук, доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Испытателей, д. 6, кв. 211. Тел.: 8-927-604-77-96.

Ключевые слова: фолликулярная киста, крупный рогатый скот, яичники, бесплодие, овариоинъектор, пункция, инъекция, восстановление, репродуктивная функция.

Приведены результаты использования нового устройства для восстановления репродуктивной функции у коров с фолликулярными кистами яичников.

Причинами частых случаев продолжительного бесплодия коров являются функциональные нарушения яичников. Во многих хозяйствах нашей страны, в силу складывающихся причинно-следственных связей, довольно широко распространены фолликулярные кисты яичников, являющиеся этиологическим фактором длительного и трудно обратимого бесплодия [1, 2, 3]. Следует отметить, что ранее разработанные способы

оперативного лечения при данной патологии технически трудновыполнимы в условиях производства. Таким образом, внедрение в ветеринарную практику передовых способов и средств лечения коров с фолликулярными кистами яичников является актуальной задачей для науки и практики.

Цель исследований – разработка устройства для восстановления репродуктивной функции у коров с фолликулярными кистами яичников. В соответствии с этим в задачи исследований входили: разработка принципиальной схемы конструкции нового устройства для проведения лечебных мероприятий при фолликулярных кистах яичников у коров; проведение экспериментальных исследований по установлению затрат времени и труда на выполнение лечебных мероприятий новым устройством в сравнении с ранее используемым в практике приспособлением; определение терапевтической эффективности применения данного устройства.

Материалы и методы исследований. Разработка принципиальной схемы конструкции устройства для лечения коров с фолликулярными кистами и его изготовление выполнялись на кафедре акушерства и хирургии ФГОУ ВПО Саратовского ГАУ. Экспериментальные исследования устройства проводились на 32 коровах симментальской и чёрно-пёстрой пород с фолликулярными кистами яичников в двух сериях опытов. Базой для исследований являлись СХПК «Аграрник» и ЗАО ПЗ «Трудовой» Саратовской области. По принципу аналогов были сформированы 2 опытные и 2 контрольные группы по 8 голов в каждой. Диагноз на фолликулярную кисту яичника устанавливали комплексным клинико-гинекологическим исследованием животных.

В первой серии опытов была проведена пункция кистозных полостей яичников с помощью устройства собственной конструкции – овариоинъектора-II (рис. 1). Конструкция овариоинъектора-II позволяет осуществить пункцию кистозных полостей яичника через дорсальную стенку свода влагалища. Одновременно с резорбцией кистозной жидкости конструкция устройства может обеспечить выполнение интраовариальной инъекции. Переключение функции осуществляется перемещением положения рычажков кранов. Так, в положении 1 проводится инъекция раствора, а в положении 2 – резорбция кистозной жидкости. Принципиальная схема работы устройства представлена на рисунке 2.

Проведение лечебных манипуляций овариоинъектором выполняли с соблюдением правил асептики и антисептики непосредственно в стойлах без дополнительной фиксации животного. Иглоподающая трубка инструмента вводилась вагинально до упора в дорсальную стенку свода влагалища.

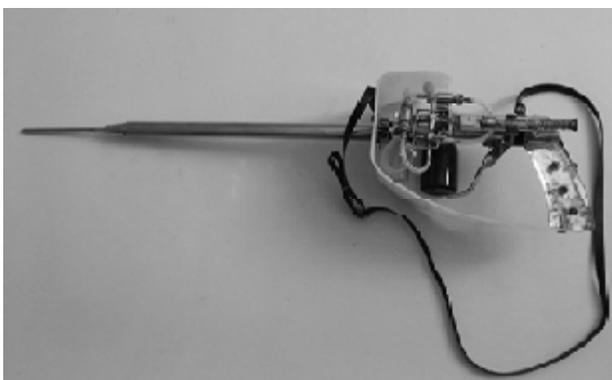


Рис. 1. Овариоинъектор-II (внешний вид устройства)

Ректально зафиксированный кистозный яичник перемещался к иглоподающей трубке овариоинъектора, нажатием на курок инструмента достигался прокол стенки влагалища и кисты.

Воздействия на поршень шприца вызывали всасывание кистозной жидкости через введённую иглу. Таким образом, в результате резорбции кистозной жидкости удавалось ликвидировать её избыточное давление на ткани яичника, восстановить кровообращение и овогенез, что провоцировало наступление очередной стадии возбуждения полового цикла и оплодотворение животных после осеменения.

Во второй серии опытов с помощью овариоинъектора выполнялась инъекция 0,5% раствора меди сульфата в кистозноизменённый яичник с целью прекращения его гормонсинтезирующей функции. Восстановление плодовитости достигалось дополнительной стимуляцией второго здорового яичника. В тех случаях, когда диаметр кист превышал 2 см, требовалась предварительная их пункция, резорбция кистозной жидкости и только после этого осуществлялась инъекция раствора.

Животные контрольных групп подвергались лечебным мероприятиям с использованием инструментария, ранее использовавшегося в ветеринарной практике при лечении коров с кистами яичников. Пункция

кист и инъекция раствора меди сульфата проводились с помощью иглы Боброва, помещённой в трубку из нержавеющей стали и инъекционного шприца объёмом 20 мл. Доступ к яичникам осуществлялся также через дорсальную стенку свода влагалища.

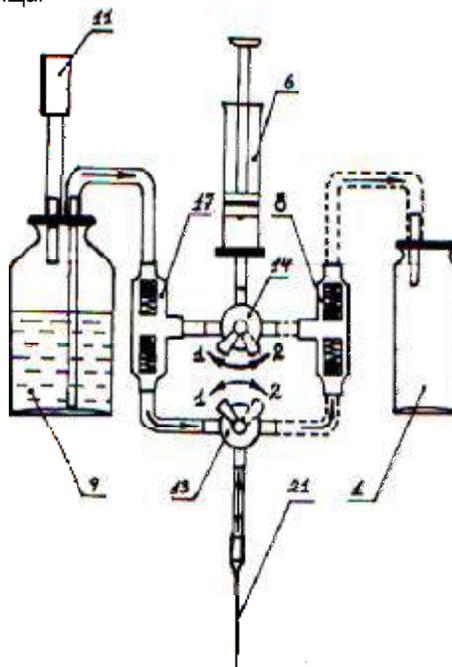


Рис. 2. Принципиальная схема работы овариоинъектора-II:

1 – флакон для приёма фолликулярной жидкости; 6 – шприц ёмкостью 5 см³; 8 – клапанный узел резорбтивной цепи; 9 – флакон ёмкостью 50 см³; 11 – воздушный фильтр; 13 – выходной флажковый кран; 14 – входной флажковый кран; 17 – клапанный узел инъекционной цепи; 21 – инъекционная игла

В момент выполнения лечебных мероприятий учитывали время, затраченное на выполнение пункции кист и интраовариальных инъекций, а также затраты на подготовку инструментария. После проведения манипуляций за животными всех групп вели наблюдения в течение 120 дней, регистрировали оплодотворяемость.

Результаты исследований. При использовании овариоинъектора-II удалось сократить продолжительность манипуляций при пункции фолликулярных кист и выполнении интраовариальных инъекций. Так, на проведение пункции кист новым устройством у одной коровы в среднем затрачивалось $5,0 \pm 0,65$ мин, а в контрольной группе (при использовании иглы Боброва) $8,52 \pm 0,57$ мин. На выполнение интраовариальной инъекции овариоинъектором-II у одной коровы было затрачено $7,90 \pm 1,23$ мин, тогда как в контрольной группе – $10,11 \pm 2,21$ мин. Таким образом, можно с уверенностью констатировать факт, что овариоинъектор-II позволяет выполнить лечебные мероприятия значительно быстрее и в кратчайшие сроки.

Использование предлагаемого устройства позволило сократить затраты труда и денежных средств. Поскольку выполнение манипуляций овариоинъектором не требовало участия помощника и дополнительной фиксации животного, себестоимость лечения одного больного животного снизилась в 1,8-2,4 раза.

В результате применения овариоинъектора-II при лечении коров с фолликулярными кистами удалось достичь оплодотворения при пункции кист 62,5%, а при интраовариальной инъекции в кистозный яичник 0,5% раствора меди сульфата – 87,5% коров опытной группы.

Заключение. На основании проведённых исследований можно сделать вывод, что применение овариоинъектора-II при восстановлении репродуктивной функции у коров с фолликулярными кистами яичников позволяет сократить затраты труда и рабочего времени на проведение лечебных процедур, а также повысить эффективность ветеринарных мероприятий при данной патологии половых желёз.

Библиографический список

1. Дюльгер, Г. П. Хорионический гонадотропин при кистах яичников у коров // Ветеринария. – 1992. – №4. – С. 38-39.
2. Семиволос, А. М. Коррекция воспроизводительной функции у коров с фолликулярными кистами яичников / А. М. Семиволос, В. В. Землянкин // Ветеринария Поволжья. – 2007. – №2(11). – С. 23-25.
3. Полянцев, Н. И. Профилактика и терапия болезней органов размножения коров // Ветеринария. – 1988. – №7. – С. 41-44.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И УРОВЕНЬ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ненашев Игорь Владимирович, канд. вет. наук, доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Спортивная 126, кв. 503.

Тел.: 8-927-200-65-39.

Ключевые слова: экологический фактор, гомеостатические системы, адаптация, геологическая ситуация, геохимическая провинция, токсикоз, микроэлементы, тяжелые металлы, эритроциты, гемоглобин, сыворотка крови, лейкоциты.

В статье приведены сведения о влиянии уровня тяжелых металлов на морфологические и биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота.

Комплекс экологических факторов, характеризующих уникальность того или иного региона, воздействуя на различные уровни организации живого, ведет к изменениям в регуляторных и гомеостатических системах, являющимся причиной возникновения патологии, определяет ее характер и специфику. Поэтому рассмотрение ранних проявлений адаптационных изменений – необходимый этап в исследованиях, направленных на разработку надежности биосистем при действии экстремальных и субэкстремальных факторов [1].

Самарский регион имеет сложную геохимическую обстановку. У животных проявляются признаки хронических токсикозов, нарушение обмена веществ, вплоть до появления эндемических заболеваний, сопровождающихся уменьшением количества и ухудшением качества животноводческой продукции [3, 5, 6].

В последние годы значительно возросла заболеваемость животных, протекающая с нарушением обмена веществ, в том числе и микроэлементов. Как показывает практика, стабильность минерального обмена нарушалась при недостаточном поступлении в организм следующих микроэлементов: кобальта, меди, железа, цинка, марганца, йода и селена, отнесенным к эссенциальным [4, 5].

Цель исследований – определить влияние тяжелых металлов на морфологические и биохимические показатели крови крупного рогатого скота.

Задачи исследования – провести гематологический и биохимический анализ сыворотки крови; определить влияние тяжелых металлов на естественную резистентность и показатели белой крови у 5-летних коров черно-пестрой породы.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в СПК им. Калягина, Кинельского района, Самарской области. Объектом наблюдения были коровы черно-пестрой породы в возрасте пяти лет. Морфологические исследования осуществлялись согласно рекомендациям Г. А. Симоняна, Ф. Ф. Хисамудинова, биохимические исследования проводились на базе ветлаборатории Оренбургского ГАУ, определение уровня тяжелых металлов проводилось на атомно-реабсорбционном спектрометре.

При анализе гематологических показателей сыворотки крови установлено, что в крови коров содержание эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, находилось в пределах физиологической нормы. Насыщенность гемоглобином эритроцитов и цветовой показатель соответствовали таковым животных данного вида и пола.

Количество лейкоцитов и их процентное содержание по отдельным видам и формам определяет уровень естественной резистентности организма. Показатели белой крови коров находились в пределах физиологических колебаний, что указывает на адаптационные возможности организма животных, компенсирующие негативное действие избытка ряда микроэлементов.

При изучении биохимических показателей сыворотки крови было установлено снижение щелочного резерва на 11,3% по сравнению с показателями физиологической нормы. Нарушение кислотно-щелочного состояния проявлялось в виде ацидоза. Метаболический ацидоз возник как следствие нарушения обмена веществ при хроническом микроэлементозе, изменения функции печени.

Значительная роль в организме животных отводится белкам. Показатели белкового обмена являются важным диагностическим критерием состояния внутренней среды организма.

Физиологическая роль белков плазмы крови многогранна: они поддерживают онкотическое давление крови, постоянство рН крови, участвуют в свертывании крови, в транспорте веществ и переносе их в ткани, в процессах иммунитета.

Синтез белков плазмы крови осуществляется преимущественно в клетках печени и ретикулоэндотелиальной системы.

Под действием на организм животного негативных факторов внешней среды происходят изменения в структуре белков плазмы. Уровень общего белка в сыворотке крови снизился на 3,2% относительно минимального значения нормы, что явилось следствием уменьшения низкомолекулярной фракции уровня альбумина.

Снижение альбумина объясняется увеличением в сыворотке крови других фракций, прежде всего γ -глобулинов. Видимо, причиной было поражение паренхимы печени, так как именно клетки печени являются основным местом его синтеза. Значительное увеличение доли γ -глобулинов, умеренное – β -глобулинов, при заметном снижении альбуминов, присуще токсическому гепатозу [2].

Увеличение содержания α -глобулинов в сыворотке крови связано с тем, что эта фракция белков играет значительную роль в процессах защиты организма от влияния токсических агентов. Вследствии уменьшения количества альбуминов происходит снижение щелочного резерва до $40,8 \pm 0,35$ об% CO_2 . Увеличение β -глобулиновой фракции, по-видимому, связано с увеличением трансферринов из-за высокого содержания железа в крови коров и белка церулоплазмينا, участвующего в транспорте ионов меди, которых также имелось повышенное количество. Таким образом, в крови животных отмечается гипопропротеинемия с выраженной гипоальбуминемией.

Состояние липидного обмена определяли по количеству общих липидов и холестерина в крови. В сыворотке крови коров отмечается снижение уровня общих липидов по сравнению с физиологическими константами. Содержание холестерина находится на нижней границе физиологической нормы, что связано с избыточным поступлением в организм животных тяжелых металлов, приводящим к хронической интоксикации печени.

Углеводы, наряду с белками и липидами, являются важнейшими структурными компонентами всех биологических объектов. Полученные результаты свидетельствуют о том, что содержание глюкозы находилось в пределах границ физиологической нормы.

Показатели содержания кальция, неорганического фосфора находились в пределах нормы, однако кальций имел значения близкие к верхней границе физиологической нормы.

В момент исследования уровень каротина в сыворотке крови составлял $24,7 \pm 0,9$ мкмоль/л, что может свидетельствовать о недостаточном усвоении каротиноидов в результате ярко выраженного токсикоза вследствие того, что оптимальный уровень сахара в крови коров в пастбищный период содержания составляет 60-65 ммоль/л.

В сложившихся биогеохимических условиях хозяйства Самарской области у коров развивались признаки токсикоза, которые характеризовались изменениями ряда биохимических показателей крови, возникла необходимость изучения содержания тяжелых металлов в крови коров.

В организм животных химические элементы в основном поступают с кормами и водой. Если элементы попадают в организм в количествах, превышающих биотические, они могут угнетать физиологические процессы и функции, снижать продуктивность и резистентность.

В пробах обнаружено повышенное содержание никеля – в 22,2 раза, кобальта – в 4,9 раза.

Отмечено также превышение железа, цинка и снижение меди относительно этих показателей в норме.

При длительном воздействии никеля и его соединений в концентрациях, превышающих МДУ, в организме животных отмечают дистрофические изменения в паренхиматозных органах, нарушения со стороны нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем, изменения в кроветворении, углеводном и белковом обмене.

Кобальт относится к числу важнейших микроэлементов, участвующих в осуществлении важных реакций обмена веществ в организме. В физиологических дозах он стимулирует процессы кроветворения, активизируя образование эритроцитов, ретикулоцитов, лейкоцитов и гемоглобина. Многие реакции в организме животных катализируются ферментами, в простетическую группу которых входит атом Со. В ряде случаев кобальт вместо других двухвалентных катионов (Mn^+ , Mg^{2+} , Zn^{2+} и др.) берет на себя роль активатора некоторых ферментативных реакций. Несмотря на то, что кобальт является биоэлементом, имеются сведения его токсических свойств.

Никель и кобальт обладают близкими химическими и биологическими свойствами, эти элементы часто встречаются вместе в естественных месторождениях. Необходимо отметить, что кобальт снижает усвоение никеля. На возможность использования кобальта в качестве антагониста никелю указывал А.А. Кабыш.

Заключение. Таким образом, подводя итог вышеизложенному, можно с уверенностью констатировать, что у животных наблюдается ярко выраженный токсикоз вследствие значительного поступления в

организм солей тяжелых металлов. Одновременно с этим видно, что у данных животных наблюдается достаточный потенциал защитно-компенсаторных резервов организма на действие неблагоприятных факторов, что подтверждают гематологические и биохимические показатели сыворотки крови.

Библиографический список

1. Аглюлина, А. Р. Сочетанное влияние неблагоприятных экологических факторов и климатических условий на показатели красной крови молодняка КРС // Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. – Уральск, 2008. – С. 305-308.
2. Багаутдинов, А. М. Механизмы коррекции свободнорадикального окисления антиоксидантами / А. М. Багаутдинов, В. Н. Байматов, Н. В. Байматов: монография. – Уфа: РИЦ БашГАУ, 2008. – 312 с.
3. Донник, И. М. Содержание радионуклидов, солей тяжелых металлов и фтора в воде, растительных кормах, органах и тканях животных из районов промышленного загрязнения // ЦНТИ. – Екатеринбург, 1996. – №1014. – 96. – 4 с.
4. Верещак, Н. А. Воздействие экотоксикантов на иммунную систему животных / Н. А. Верещак, И. А. Шкуратова // Материалы международной конференции, посвященной 80-летию Самарской НИСВ Россельхозакадемии. – Самара, 2009. – С. 47-50.
5. Кабыш, А. А. Нарушение фосфорно-кальциевого обмена у животных на почве недостатка и избытка микроэлементов в зоне Южного Урала. – Челябинск, 2006. – 408 с.
6. Яппаров, А. Х. Степень биологического поглощения химических элементов в системе «почва-растение-животное-животноводческая продукция» в регионе наименьшей степени техногенной нагрузки / А. Х. Яппаров, А. М. Ежкова // Актуальные вопросы аграрной науки и образования. – Ульяновск, 2008. – Т. 3. – С. 190-192.

УДК 619:636.2

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Баймишев Мурат Хамидуллович, ассистент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-7-18.

Пристяжнюк Оксана Николаевна, аспирант кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., п. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-7-18.

Ключевые слова: продуктивность, гиподинамия, резистентность, лактация, первотелка, этиология, обмен веществ.

Установлено, что основной причиной выбытия животных в условиях интенсивной технологии является нарушение обмена веществ, которое приводит к патологическим процессам в печени и других органах. Определено, что оно начинается из-за недостатка двигательной активности, так как происходят застойные явления в костной системе, что приводит к нарушению процесса метаболизма во всем организме.

Сохранность поголовья коров – одна из основных составляющих, обуславливающих высокую рентабельность молочного животноводства. В последнее время во многих хозяйствах ориентируются на закупку нетелей голштинской породы с высоким генетическим потенциалом для производства молока. Однако с его увеличением параллельно возрастают биологические требования животных к условиям производства, качеству кормов, технологии кормления и содержания.

Повышение потенциала животного по производству молока часто приводит к нарушению обмена веществ и появлению болезней. Высокоудойные коровы с интенсивным обменом веществ, с более тонкой и чувствительной нейрогуморальной регулирующей системой чувствительны даже к незначительным нарушениям условий содержания и реагируют на это более выраженным нарушением обмена веществ, затрагивающим их иммунобиологический статус [2].

Цель исследований – выявить факторы заболеваемости высокопродуктивных коров. На основании чего были поставлены следующие задачи:

- изучить этиологию заболеваний высокопродуктивных коров;

- провести диспансеризацию закупленного поголовья нетелей в хозяйствах Самарской области;
- определить динамику и причины выбытия нетелей и коров.

Материал и методы исследований. Материалом для исследования служили нетели и коровы голштинской породы, завозимые в Самарскую область из Германии и Голландии. Исследования проводили в ОАО «Новокуровское», ГУП СО «Усинское». В процессе обследования были изучены заболевания, наиболее часто встречающиеся у высокопродуктивных животных. Проведен анализ этиологии заболеваний, определены основные причины выбытия животных по данным журнала учета заболеваний и обследования животных, биохимического анализа крови. Весь материал был статистически обработан без определения степени достоверности, так как не было контроля при анализе исследованных данных.

Результаты исследований. Установлено, что у голштинской породы скота часто регистрируют болезни конечностей. В хозяйствах, где проведено исследование на 1100 головах животных гнойно-некротические процессы в области пальцев составляют 40-60% всех болезней конечностей. Этиология этих болезней полифакторная, однако, основной причиной является травматизм на фоне нарушения иммунологического статуса животных, связанный с нарушением обмена веществ. Гнойно-некротические поражения приводят к снижению молочной продуктивности и массы тела на 20-30%, что совпадает с мнением исследователей об основной роли в этиологии болезней дистальных участков конечностей, чаще тазовых, связанных с латентно-хроническим ацидозом рубца, возникающим при скармливании большого количества концентрированных кормов [2, 3].

При длительном ацидозе у животных регистрировали пододерматиты (ламиниты). Ряд исследователей считает, что в их патогенезе основную роль играет гистамин [3].

При высококонцентратном типе кормления в организм поступает гистамин, содержащийся в больших количествах в оболочках зерен злаковых. Развитию ламинита способствует гиподинамия, при которой освобождается гистамин, лабильно связанный с белками рога копытцев.

Все это приводит к разрыхлению рогового слоя копытца, его травмированию, инфицированию и развитию воспалительных и гнойно-некротических процессов. Этому способствует также неудовлетворительные зоогиgienические условия содержания коров, несбалансированность рационов по протеину и минеральным веществам, нарушение сахаропротеинового соотношения, в особенности при высококонцентратном типе кормления.

Определенную роль в возникновении данных заболеваний играют *Fusobacterium nekroforum*, стрептококки, стафилококки, протей. У животных голштинской породы при содержании на несбалансированном рационе часто регистрируют жировое перерождение печени. В большинстве случаев гепатоз у высокопродуктивных коров отмечают в течение 1 месяца лактации [1].

Считают, что коровы голштинской породы генетически предрасположены к заболеваниям дистальных отделов конечностей, что обусловлено рыхлой структурой рога копытцев, и, по-видимому, связано с пониженной резистентностью организма животных, так как селекция велась на повышение молочной продуктивности и у данной породы животных малый угол между дорсальной стенкой копытец и поверхностью пола. Содержание животных на жестком полу способствует увеличению давления на основу кожи копытцев, что, как и гиподинамия, приводит к застойным явлениям в пальцах [2, 4].

При молочной продуктивности 5000-6000 кг молока за 305 дней лактации гепатоз отмечали у 40-50% животных, при удое свыше 6000 кг молока после трех лактаций патологию регистрировали у 80-90% коров.

Функциональные и структурные изменения гепатоцитов были наиболее выражены во время интенсивной лактации. Поражение печени возникало вследствие нарушения структуры рационов, при низком содержании легкопереваримых углеводов, клетчатки, минеральных веществ, витаминов, избытке сырого протеина, жира и крахмала.

У высокоудойных коров кроме патологии печени часто регистрируют гипо- и авитаминозы, остеодистрофию, послеродовую гипофосфатемию, гипопластическую анемию, кетоз. Скармливание чрезмерного количества концентратов приводит к увеличению риска смещения сычуга и к ацидозу рубца [5].

У высокопродуктивных коров чаще диагностируют коронавирусную дизентерию. У животных в период лактации чаще регистрируют диареи, чем у сухостойных. У высокоудойных коров выше концентрация протеолитических ферментов, приводящих к усилению репликации коронавируса и поражению кишечника [2, 5].

Был проведен анализ результатов обследования крупного рогатого скота в двух крупных хозяйствах Самарской области, в которые из других стран завозились более 1080 стельных нетелей голштинской породы с высоким генетическим потенциалом для производства молока. В данных хозяйствах удой молока на фуражную корову составлял от 6000 до 8000 кг. Согласно «Ветеринарным требованиям при импорте в Российскую Федерацию племенного и пользовательного крупного рогатого скота», утвержденным Департаментом ветеринарии МСХ РФ (1999 г.), разрешен завоз животных со стельностью не более 5 месяцев.

Однако в действительности иногда допускаются отклонения, что обусловило необходимость анализа влияния срока стельности при транспортировке на сохранность животных.

Данные, приведенные в таблице 1, свидетельствуют о том, что все выбывшие нетели поступили в хозяйство со стельностью 6,2-6,6 месяцев. Основными причинами гибели и вынужденного убоя были гнойно-некротические поражения дистальных участков конечностей, абсцессы, флегмоны, отеки и истощение, у отдельных животных отмечали абсцессы в печени и некротические участки слизистой оболочки рубца и сычуга. В то же время 27 нетелей со стельностью 5 месяцев, завезенные в хозяйство, отелились. Вероятными причинами, обусловившими заболевание и гибель эмбрионов, явились стрессовые ситуации, возникшие при транспортировке глубокостельных нетелей и переводе их на другой рацион.

Таблица 1

Динамика выбытия нетелей

Всего нетелей, голов	Причина выбытия	Кол-во голов	Степень стельности, месяцев	
			при завозе	на момент выбытия
23	гибель	10	6,6	7,2
27	вынужденный убой	13	6,2	8,3
0	не заболели	27	5,0	остались живыми

Данные, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что нетели, завезенные в то же хозяйство со стельностью 6,7-7,4 месяцев, выбыли через 1-46 сут после отела.

Таблица 2

Динамика выбытия коров

Всего коров, голов	Причина выбытия	Кол-во голов	Степень стельности, месяцев	
			при завозе	на момент выбытия
30	гибель	11	6,7	8,6 (1-23-й день после отела)
	вынужденный убой	19	7,4	26,1 (1-46-й день)

Основными причинами выбытия первотелок были гнойно-некротические поражения тазовых конечностей, абсцессы, флегмоны и обширные инфильтрационные отеки. При вскрытии, у отдельных животных обнаружили абсцессы в печени, некротические поражения слизистой оболочки рубца, сычуга, кишечника и гнойный метрит. При эпизоотологическом обследовании и клиническом осмотре у многих завезенных нетелей выявили стригущий лишай.

В ОАО «Новокуровское», куда животных завозили при температуре воздуха выше 30°C, через 15 дней зарегистрировали вспышки геморрагической септицемии. При завозе нетелей со стельностью 7-8 месяцев отмечали аборт и мертворождения. После отела первотелок и раздоя их до генетически детерминированной продуктивности у 23% животных отмечали нарушения обмена веществ, истощение, остеодистрофию, гипомикроэлементозы, кератоконъюнктивиты, изменение кожного покрова, шаткость зубов, пониженное содержание гемоглобина, гипогликемию.

У более 20% отелившихся высокопродуктивных первотелок регистрировали хромоту, в основном тазовых конечностей. Дистальные участки конечностей у коров были болезненные, животные больше лежали и отказывались от корма, редко пили.

В области путовых суставов, венчика копытцев, межкопытцевой щели, задней части копыта или подошвы развивались гнойно-некротические язвы. У первотелок выявили абсцессы, флегмоны, обширные инфильтрационные отеки и пролежни. Некробактериоз установили у 11% завезенных глубокостельных нетелей (средняя стельность 6,6 месяцев). В пробах патологического материала из пораженных участков конечностей лабораторными методами были обнаружены *Fusobacterium nekroforum*, стрептококки, стафилококки и протей.

У 10% животных регистрировали поражения органов пищеварения, у 5,5% – органов дыхания, 8,1% – послеродовые патологии органов воспроизводства, 6,5% – маститы, приведшие к выбраковке, 20% – понижение аппетита, 12% – истощение, у 16,1% – кератоконъюнктивиты, что обусловило выбытие 21% первотелок. У коров в возрасте второй и третьей лактации также было нарушение обмена веществ и поражение конечностей, 3,7-5,5% коров было выбраковано в связи с низкой продуктивностью.

В обследованных хозяйствах средний срок эксплуатации коров голштинской породы был в пределах 2,5-2,8 лактации. При вскрытии вынужденно убитых коров второй и третьей лактации поражения обнаруживали в основном в печени и почках – основная этиология – недостаток двигательной активности.

Заключение. Основными причинами возникновения болезней у высокопродуктивного молочного крупного рогатого скота являются нарушения экологического равновесия в организме, то есть когда состояние внутренней среды организма должно соответствовать условиям содержания, кормления. Оно

может быть обеспечено только за счет энергии движения, что позволит получать экологически чистую, качественную продукцию.

Библиографический список

1. Авдеенко, В. С. Причины выбраковки коров и эффективность различных типов обновления стада первотелками // Некоторые проблемы развития животноводства в Западной Сибири: сб. науч. тр. / Новосибирский ГАУ. – Новосибирск, 2004. – С. 13-18.
2. Баймишев, Х. Б. Движение основа профилактики бесплодия коров: монография. – Самара, 2006. – 158 с.
3. Батраков, А. Я. Ветеринарное обслуживание промышленного молочного скотоводства. – М.: Агропромиздат, 1997. – 159 с.
4. Белобороденко, А. М. Влияние гиподинамии на половой аппарат коров и их репродуктивную активность // Морфология. – 2006. – №2. – С. 34-36.
5. Дашукаева, К. Г. Гормональные изменения в системе мать-плод у высокопродуктивных коров при разном уровне обмена веществ // Материалы координативного совещания. – Воронеж, 2005. – С. 208-209.

УДК 636.4:612.12.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ ПРЕПАРАТА «ПОЛИЗОН» НА РАЗВИТИЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Зайцев Владимир Владимирович, д-р биол. наук, проф. кафедры «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8-846-63-46-2-46.

Константинов Виктор Алексеевич, соискатель кафедры «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8-846-63-46-2-46.

Ключевые слова: свиньи, стимулятор роста, поджелудочная железа.

В статье приведены результаты исследований по изучению влияния различных доз препарата «Полизон» на морфофункциональную активность поджелудочной железы свиней.

Для обеспечения населения мясными продуктами большая роль отводится свиноводству и птицеводству, как наиболее скороспелым и эффективным отраслям животноводства. Развитие производства свинины и мяса птицы во многом будет определяться уровнем интенсификации кормовой базы этих отраслей. Известно, что продуктивность животных и эффективность использования корма, как правило, находятся ниже генетических возможностей организма. Так, третья часть питательных веществ, поступающих в организм животных, не усваивается [6]. Следует также учитывать, что с развитием промышленной технологии производства свинины в России возрастает дефицит на высокопитательные корма, такие как кукуруза, соевый шрот, белковые корма животного происхождения (сухой обрат, рыбная мука) и кормовой жир высокого качества.

Ежегодно возрастает доля замены дефицитных и дорогостоящих кормов животного происхождения на более доступные и дешёвые растительные корма, с использованием которых, как правило, понижается усвояемость питательных веществ и энергии корма животными.

В то же время повышение эффективности использования корма является основным источником увеличения производства продукции свиноводства и птицеводства. Поэтому в настоящее время большое внимание уделяется использованию биостимуляторов роста, без использования которых поддержать высокую продуктивность животных на белках растительного происхождения практически невозможно. Ведущие фирмы США, Великобритании, Японии, Германии и других стран осуществляют реализацию широкомасштабных программ по повышению продуктивности сельскохозяйственных животных посредством целенаправленного воздействия на процессы метаболизма.

Стимуляторы обладают свойством активизировать функции организма в целом или его отдельных систем. При их помощи можно регулировать многие биохимические и физиологические процессы в организме. При этом физиологические процессы, присущие здоровому организму, сохраняются и проявляются активнее, повышается устойчивость организма к неблагоприятным факторам внешней среды.

В настоящее время проведены широкомасштабные исследования по использованию отечественного стимулятора роста негормональной природы «Полизон» при откорме свиней и цыплят-бройлеров [2, 4].

Препарат «Полизон» представляет собой фосфорнокислую соль 2-амино-4-метилтио-(S-оксо-S-имино) – масляной кислоты. Предполагается, что препарат «Полизон» оказывает влияние на развитие поджелудочной железы. Определение влияния различных доз препарата «Полизон» на развитие и функционирование поджелудочной железы свиней даёт возможность судить о продуктивности взрослых животных и их способности более полного использования питательных веществ рациона кормления.

Цель исследований – изучить влияние различных доз препарата «Полизон» на развитие поджелудочной железы.

Для достижения поставленной цели в *задачи исследования* входило:

- 1) определить влияние различной дозировки препарата «Полизон» на массу поджелудочной железы свиней;
- 2) определить влияние различных дозировок препарата «Полизон» на дифференцировку эндокринной и экзокринной части поджелудочной железы.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили в условиях Уфимского мясокомбината. В виварии Башкирского НИИ течение 180 дней проводили откорм свиней крупной белой породы. Свиньи первой опытной группы получали Полизон в дозе 3 мг/кг, второй опытной группы – 5 мг/кг, третьей опытной группы – 7 мг/кг. Четвёртая группа служила контролем.

По истечению 180-дневного производственного опыта проводили комиссионный убой свиней. При убое у контрольных и опытных животных отделяли поджелудочные железы для весового и гистологического анализа. Дифференцировку поджелудочной железы гистологически, гистохимически и биохимически изучали по общепринятой методике [1, 3]. При изучении гистологических и гистохимических образцов анализировали соотношения различных элементов поджелудочной железы [5].

Результаты исследований. При убое свиней средняя живая масса в контроле была 87 кг, в опытных группах 106 – 110 кг. Данные по абсолютным показателям массы поджелудочной железы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние дозировки препарата «Полизон» на массу поджелудочной железы свиней ($X \pm Sx$)

Показатели	Группа животных			
	доза препарата «Полизон», мг/кг			контрольная
Масса поджелудочной железы, г	3	5	7	
		94,33±3,21**	84,83±6,14*	72,8±3,78

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

Из таблицы 1 видно, что ежедневное скармливание препарата Полизон в дозе 3 мг/кг живого веса достоверно ($P < 0,01$) приводит к более существенному развитию поджелудочной железы опытных животных (средняя масса поджелудочной железы на 34% превосходит контроль). Превышение дозировки сверх рекомендуемой нормы до 7 мг/кг живого веса не приводит к статистически значимым показателям масс поджелудочной железы по сравнению с контролем.

Известно, что чем более развита (больше в массовых процентах) эндокринная часть поджелудочной железы, тем сильнее возрастает мясная продуктивность свиней [7].

Полученные экспериментальные данные позволяют судить о том, что скармливание свиньям препарата «Полизон» в ежедневной дозе 3 мг/кг живой массы активно влияет на развитие мясной продуктивности животных.

С помощью гистологических исследований выявлена следующая дифференцировка ткани поджелудочной железы (табл. 2).

Таблица 2

Влияние различных дозировок препарата «Полизон» в рационе кормления свиней на дифференцировку эндокринной и экзокринной части поджелудочной железы ($X \pm Sx$)

Элемент поджелудочной железы	Опытные группы			Контроль
	дозировка препарата «Полизон», мг/кг			
	3	5	7	
Эндокринная часть, %	60±2,88**	52±1,86	48±1,43	51±2,56
Экзокринная часть, %	25±1,12	30±1,06	36±1,13	36±1,26

Примечание: ** $P < 0,01$ по сравнению с контрольной группой.

Как видно из таблицы 2 эндокринная часть составляет около 60% ($P < 0,01$), экзокринная – 25%, при скармливании препарата «Полизон» в дозе 3 мг/кг живого веса, соответственно 52 и 30% – при дозе 5 мг/кг; 48 и 36% – получавших 7 мг/кг и 51 и 36% – в контроле. То есть у животных опытных групп эндокринная часть более развита по сравнению с экзокринной, в отличие от контрольной группы свиней. Дальнейшее

увеличение дозировки полизона до 7 мг/кг способствует ингибированию развития эндокринной части по сравнению с рекомендуемой дозировкой, что может привести к снижению мясной продуктивности.

Учитывая, что с увеличением эндокринной части поджелудочной железы (табл. 2) возрастает мясная продуктивность животных, следует ожидать хороших откормочных характеристик и мясных качеств свиней, получавших препарат «Полизон». При этом наилучшее развитие поджелудочной железы достигается при дозировке данного препарата 3 мг/кг живого веса.

Заключение. Установлено, что препарат «Полизон» оказывает влияние на развитие поджелудочной железы у свиней, наибольшее увеличение массы которой наблюдали при введении данного препарата в дозе 3 мг/кг живого веса. При этом наибольшее развитие получила эндокринная часть поджелудочной железы.

Библиографический список

1. Давлетова, Л. В. Особенности развития желудочно-кишечного тракта у диких и домашних свиней // Сельскохозяйственная биология. – 1985. – №8. – С. 82-86.
2. Зайцев, В. В. Эффективность использования ростоestimлирующего препарата «Полизон» на откорме цыплят-бройлеров / В. В. Зайцев, В. А. Константинов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – Самара, 2010. – №1. – С. 58-61.
3. Капралова, Л. Т. Развитие поджелудочной железы у диких и домашних свиней. Морфология и генетика кабана. – М.: Наука, 1958. – С. 248-256.
4. Константинов, В. А. Производственная апробация использования Полисона как стимулятора роста на откорме свиней / В. А. Константинов, В. В. Зайцев // Современные научные тенденции в животноводстве. – Киров, 2009. – С. 95-97.
5. Ладан, П. Е. Гистологические и цитологические исследования эндокринных желез свиней разных пород / П. Е. Ладан, Н. Н. Белкина // Доклад ВАСХНИЛ. – 1969. – Т. 10. – С. 12-13.
6. Сенько, А. Я. Использование БАВ в кормлении птицы. – Оренбург, 2005. – 222 с.
7. Тихонов, В. Н. Морфология и генетика гибридных свиней / В. Н. Тихонов, С. У. Калдыбаев, Л. В. Давлетова [и др.]. – М.: Наука, 1992. – С. 170-178.

УДК 619:618:617

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОРМОНАЛЬНЫХ И ОПЕРАТИВНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ С Фолликулярными кистами яичников

Землянкин Виктор Викторович, канд. вет. наук, доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Испытателей, д. 6, кв. 211. Тел.: 8-927-604-77-96.

Ключевые слова: фолликулярная киста, крупный рогатый скот, гормональный, оперативный, метод, эффективность, бесплодие, овариоинъектор, пункция, химическая стерилизация, репродуктивная функция.

Приведены результаты оценки терапевтической эффективности гормонального и оперативных методов восстановления репродуктивной функции у коров с фолликулярными кистами яичников.

Одним из приоритетных направлений ветеринарной науки на сегодняшний день является ветеринарная гинекология. Широкое распространение гинекологической патологии в хозяйствах нашей страны говорит о необходимости борьбы с бесплодием, наносящим существенный экономический ущерб. Многих практиков интересуют высокоэффективные способы и средства восстановления воспроизводительной функции у коров при фолликулярных кистах яичников, так как данная патология часто приводит к длительному и необратимому бесплодию уже в течение первых двух лактаций [2, 3, 4], что в конечном итоге приводит к выбытию из стада молодых животных, полностью не реализовавших свой продуктивный потенциал. Следует отметить, что в отечественной и зарубежной литературе имеются скудные и противоречивые сведения по использованию в лечении животных с кистами оперативных методов. По этим причинам решение проблемы коррекции репродуктивной функции у коров с фолликулярными кистами яичников – актуальное направление в ветеринарной медицине.

Цель исследований – повысить эффективность ветеринарных мероприятий при терапии коров с фолликулярными кистами яичников. В соответствии с поставленной целью в задачи исследований входило определение терапевтической и экономической эффективности гормональных и оперативных методов лечения коров с фолликулярными кистами яичников в сравнительном аспекте.

Материалы и методы исследований. Исследования выполнялись на 48 коровах в СХПК «Мичуринское», СХПК «Аграрник» и ЗАО ПЗ «Трудовой» Саратовской области. Диагноз на фолликулярную кисту яичника устанавливали комплексным клинико-гинекологическим исследованием животных. Основным критерием в диагностике заболевания считалась регистрация кистозного образования на поверхности яичника в период двукратного исследования животного с интервалом 10-14 дней. При постановке диагноза обращали внимание на кратность неплодотворных осеменений, динамику клинического проявления заболевания. Исследования проводились в три серии опытов. По принципу аналогов сформировали три опытные и три контрольные группы коров с фолликулярными кистами яичников по 8 голов в каждой. После выполнения лечебных мероприятий за животными вели наблюдения в течение 90-120 дней. В контрольных группах животных никаких лечебных мероприятий не проводилось.

В первой серии опытов коровам первой опытной группы в очередную половую охоту внутримышечно инъецировали в дозе 2 мл препарат «Сурфагон». Сурфагон /C₅₆H₇₈N₁₆O₁₂/ – синтетический нонапептид, аналог гонадотропин-релизинг гормона люлиберина. Препарат выпускается в виде стерильного раствора (растворитель – 0,9% раствор хлорида натрия, консервант нипагин – 0,05%) во флаконах ёмкостью 10 мл, содержащих в 1 мл 5 мкг сурфагона.

Коровам второй опытной группы была проведена пункция кистозных полостей яичников через дорсальную стенку влагалища с помощью устройства собственной конструкции – овариоинъектора-II с соблюдением правил асептики и антисептики. Ректально зафиксированный кистозный яичник перемещался к иглоподающей трубке овариоинъектора, нажатием на курок инструмента достигался прокол стенки влагалища и кисты. Воздействия на поршень шприца вызывали всасывание кистозной жидкости через введённую иглу. Таким образом, в результате резорбции кистозной жидкости удавалось ликвидировать её избыточное давление на ткани яичника, восстановить кровообращение и овогенез, что провоцировало наступление очередной стадии возбуждения полового цикла и оплодотворение животных после осеменения.

В третьей опытной группе применяли комбинированный метод лечения – одностороннюю химическую стерилизацию кистозноизменённого яичника и ректальный массаж второго яичника. Данный метод подразумевал инъекцию раствора меди сульфата в кистозный яичник в дозе 3-6 мл с помощью овариоинъектора-II. Затем в течение 3 дней ежедневно проводили массаж второго яичника в течение трёх минут через прямую кишку.

Экономическую эффективность ветеринарных мероприятий определяли по методике, описанной Гавришем В. Г. и Семиволосом А. М. [1].

Результаты исследований. В результате применения односторонней химической стерилизации и массажа здорового яичника удалось достичь восстановления плодовитости у 87,5% опытных животных. Все животные контрольной группы остались бесплодными (табл. 1). Различия в показателе оплодотворяемости опытной и контрольной групп оказались достоверными (P<0,01). Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий при использовании данного метода лечения составила 24158 руб., а эффективность на рубль ветеринарных затрат – 409,5 руб. (табл. 2).

Таблица 1
Эффективность гормональных и оперативных методов лечения коров с фолликулярными кистами яичников

Метод лечения	Группы животных	Количество животных, гол.	Оплодотворяемость, %			
			половые циклы			всего
			1	2	3	
Гормональный	опытная	8	62,5	25,0	-	87,5
	контрольная	8	-	-	12,5	12,5
Пункция кист	опытная	8	37,5	25,0	-	62,5
	контрольная	8	-	-	-	-
Комбинированный метод	опытная	8	37,5	50,0	-	87,5
	контрольная	8	-	-	-	-

Таблица 2
Экономическая эффективность лечения коров с фолликулярными кистами яичников различными способами

Показатель	Единицы измерения	Способ лечения		
		гормональный	пункция кист	комбинированный
Экономический ущерб на одно заболевшее животное	руб.	4725,4	5687,0	5374,6
Ветеринарные затраты	руб.	154,3	56,3	59,0
Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий	руб.	12996	23005	24158
Экономическая эффективность на рубль ветеринарных затрат	руб.	84,2	408,5	409,5
Предотвращённый ущерб	руб.	13150,3	23061,3	24217

При использовании пункции фолликулярных кист удалось достичь восстановления плодовитости у 62,5% животных опытной группы, причём у одного животного зарегистрирован рецидив кисты (12,5%). Коровы контрольной группы остались бесплодными ($P < 0,05$). Экономическая эффективность при пункции фолликулярных кист составила 23005 руб., а экономическая эффективность на рубль затрат – 408,5 руб.

Использование препарата «Сурфагон» для коррекции репродуктивной функции у коров с фолликулярными кистами яичников восстановило репродуктивную функцию у 87,5% опытных животных, тогда как в контрольной группе произошло самовыздоровление и оплодотворение одного животного (12,5%) при $P < 0,05$. Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий в данном случае составила 12996 руб. Эффективность на рубль затрат не превышала 84,2 руб.

Заключение. Результаты проведённых исследований свидетельствуют о высокой лечебной эффективности использования сурфагона и односторонней химической стерилизации в сочетании с массажем здорового яичника, что позволяет рекомендовать их для широкого использования в ветеринарной практике.

Библиографический список

1. Гавриш, В. Г. Ветеринарная гинекология: учебное пособие / В. Г. Гавриш, А. М. Семиволос. – Саратов: Саратовский СХИ, 1993. – С. 38-42.
2. Семиволос, А. М. Коррекция воспроизводительной функции у коров с фолликулярными кистами яичников / А. М. Семиволос, В. В. Землянкин // Ветеринария Поволжья. – 2007. – №2(11). – С. 23-25.
3. Kirk, J. H. Bovine cystic ovarian diseases / J. H. Kirk, E. M. Hoffman, M. Lane // J. Am. Vet. Med. Assn. – 1982. – Vol. 181. – № 5. – P. 474-476.
4. Klug, F. Die Auswirkungen der Fütterung und der postpartalen Störungen auf das Auftreten von Ovarialzysten bei der Milchkuh / F. Klug, F. Rehbok // Monatshefte für Vet. Med. – 1988. – Jg. 43. – №5. – S. 151-153.

УДК 636.4.082.22

ВЛИЯНИЕ ТИМОЗИНА- α 1 НА ДИНАМИКУ В-КЛЕТОК В КРОВИ ЧИСТОПОРОДНЫХ СВИНЕЙ В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Молянова Галина Васильевна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Эпизоотология и зоогигиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел. 8(84663)-46-2-46.

Ключевые слова: В-лимфоцит, тимус, иммуномодулятор, тимозин- α 1, свинья.

Гормон тимуса тимозин- α 1, введенный внутримышечно, повышает гуморальный иммунитет у свиней в раннем постнатальном онтогенезе.

Изучение гуморальноиммунного статуса свиней в онтогенезе под влиянием иммуномодуляторов является актуальной проблемой современной физиологии и биологии в целом.

Иммуномодуляторы – лекарственные средства различного происхождения, оказывающие разнонаправленное действие на иммунную систему в зависимости от ее исходного состояния [1].

К иммуномодуляторам эндогенного происхождения относятся тимус и его дериваты. Эпителиальные клетки тимуса секретируют ряд гормонов: тимусный гуморальный фактор и тимостимулин, которые активны в пределах тимуса; тимозин и его варианты α - и β -пептиды, тимопоэтины I и II действуют на ранних этапах дифференцировки претимоцитов. Функция α -пептида, кроме того распространяется и на более поздние этапы дифференцировки претимоцитов. Тимозин у многих видов животных найден в циркулирующей крови. После тимэктомии тимозин исчезает из крови и вновь появляется после пересадки тимуса. Мишенями для препаратов этой группы являются Т- и В-лимфоциты, посредством которых стимулируется приобретенный иммунитет и опосредовано, костный мозг, продуцирующий предшественников лимфоцитов и мононуклеарных фагоцитов [3,4].

Цель исследований – повышение гуморальноиммунного статуса чистопородных свиней в раннем постнатальном онтогенезе.

Задача исследований – изучить влияние тимозина- α 1 на количественные изменения В-лимфоцитов в крови чистопородных свиней в зависимости от возраста.

Материалы и методы исследований. Для исследования влияние тимозина- α 1 на динамику В-лимфоцитов в крови чистопородных поросят с суточного и до 210-дневного возраста в условиях производственной зоны свиноплеменника «СВ-Поволжский» Самарской области было сформировано шесть

групп животных по 20 голов в каждой: 1 группа поросята крупной белой породы (КБП) контрольные, 2 группа – (КБП) опытные, 3 – порода дюрок (Д) контрольные, 4 – (Д) опытные, 5 – йоркшир (Й) контрольные, 6 – (Й) опытные. Поросята кормились материнским молоком до 27-суточного возраста, после отъема от матерей передавались в цех доращивания. Программа кормления и обеспеченность рациона основными питательными веществами рассчитаны на получение в среднем 550-600 г среднесуточного прироста живой массы свиней на откорме. Нормы кормления соответствовали рекомендациям ВИЖА. С 60- до 120-дневного возраста поросята употребляют комбикормом К-52, с 120 до 200 дней – К-55. Откормленных свиней с живой массой 112 кг реализовывали на мясо.

Условия содержания животных были удовлетворительными и соответствовали основным показателям температурно-влажностного режима, рекомендуемым ОНТП-2-77.

В-лимфоциты идентифицировали методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами мыши. Для этого к 0,2 мл взвеси лимфоцитов добавляли 0,2 мл 1,5% взвеси эритроцитов мыши. Смесь осаждали при 1000 об/мин в течение 5 мин, а затем инкубировали при 37°C 5 мин или при 4°C 16-18 ч [2].

Тимозин-α1 вводили опытным группам животных подкожно в дозе 0,16 мг на голову, начиная с 1 суток до 30-дневного возраста, дважды в неделю, с интервалами 3-4 дня; с 31- и до 90-дневного возраста – один раз в неделю в дозе 0,8 мг на голову; с 91- и до 210-дневного возраста – один раз в неделю в дозе 1,6 мг на голову.

Результаты исследований. Тимозин-α1 (препарат задаксин) активирует систему Т-лимфоцитов, нормализует соотношение Т- и В-лимфоцитов, их субпопуляций, реакции клеточного иммунитета, стимулирует продукцию лимфокинов. Так, у 5-дневных поросят крупной белой породы опытной группы количество В-лимфоцитов в крови было выше на $0,06 \cdot 10^9/\text{л}$, породы дюрок – на $0,12 \cdot 10^9/\text{л}$, породы йоркшир – $0,08 \cdot 10^9/\text{л}$ по отношению к данному показателю у животных контрольных групп (табл.1). У 10-дневных поросят контрольных групп количество В-лимфоцитов находилось на уровне $0,51\text{-}0,55 \cdot 10^9/\text{л}$, а у поросят опытных групп – составляло $0,62\text{-}0,67 \cdot 10^9/\text{л}$, т.е. было больше на $0,11\text{-}0,12 \cdot 10^9/\text{л}$ относительно животных контрольных групп. С возрастом количество В-лимфоцитов в крови во всех группах животных увеличивается.

Таблица 1

Динамика В-лимфоцитов в крови свиней разных генотипов, ТЕ-РОК, $10^9/\text{л}$

Возраст, дни	КБП контрольная 1 группа	КБП опытная 2 группа	Дюрок контрольная 3 группа	Дюрок опытная 4 группа	Йоркшир контрольная 5 группа	Йоркшир опытная 6 группа
1	0,51±0,02	0,50±0,02	0,48±0,04	0,48±0,03	0,47±0,03	0,49±0,03
5	0,56±0,02	0,62±0,01**	0,52±0,03	0,60±0,02*	0,50±0,02	0,58±0,03*
10	0,55±0,02	0,67±0,03***	0,53±0,02	0,65±0,03***	0,51±0,03	0,62±0,02**
20	0,50±0,02	0,58±0,03*	0,47±0,02	0,55±0,03*	0,44±0,04	0,53±0,02*
30	0,64±0,02	0,73±0,04*	0,60±0,03	0,68±0,02*	0,57±0,03	0,66±0,03*
60	1,05±0,08	1,31±0,03**	1,01±0,09	1,27±0,08*	0,98±0,06	1,23±0,11*
90	1,06±0,09	1,31±0,07*	1,03±0,06	1,28±0,09*	0,82±0,08	1,15±0,05***
120	1,20±0,10	1,45±0,08*	1,15±0,06	1,40±0,11*	1,05±0,08	1,32±0,08*
180	1,18±0,05	1,35±0,06*	1,08±0,07	1,28±0,15***	0,93±0,07	1,22±0,08**
210	1,16±0,06	1,32±0,04*	1,14±0,05	1,30±0,04*	1,08±0,07	1,28±0,05*

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

Так, у 90-дневных контрольных поросят крупной белой породы количество В-лимфоцитов в крови составило $1,06 \cdot 10^9/\text{л}$, породы дюрок – $1,03 \cdot 10^9/\text{л}$, породы йоркшир – $0,82 \cdot 10^9/\text{л}$. У опытных 90-дневных животных количество В-лимфоцитов в крови возрастает во 2 группе на $0,25 \cdot 10^9/\text{л}$, в 4 группе – $0,25 \cdot 10^9/\text{л}$ и в 6 группе – $0,33 \cdot 10^9/\text{л}$ (табл. 1). На основании проведенных исследований, необходимо отметить, что тимозин-α1 стимулирует продукцию иммуноглобулинов В-клеток и иммунитет свиней в целом, что важно при интенсивной технологии промышленного содержания животных.

В 120-дневном возрасте поросят количество В-лимфоцитов в крови у опытных животных выше на $0,25\text{-}0,35 \cdot 10^9/\text{л}$, в 180-дневном возрасте – на $0,17\text{-}0,29 \cdot 10^9/\text{л}$. Таким образом, гуморальный фактор иммунной системы тимозин-α1 положительно влияет на динамику В-клеток. Если сравнивать животных по группам, то более активно реагируют на данный иммуномодулятор свиньи породы йоркшир, так как у них количество В-клеток в крови с суточного по 210-дневный возраст увеличивается от $0,09 \cdot 10^9/\text{л}$ до $0,33 \cdot 10^9/\text{л}$ по сравнению

с таковым у контрольных животных, в то время как у поросят крупной белой породы в крови число В-лимфоцитов повышается с $0,06 \cdot 10^9/\text{л}$ до $0,25 \cdot 10^9/\text{л}$, породы дюрок – с $0,08 \cdot 10^9/\text{л}$ до $0,27 \cdot 10^9/\text{л}$.

Заключение. Внутримышечное введение иммуномодулятора тимозина- $\alpha 1$, особенно поросётам с 31- и до 90-дневного возраста, один раз в неделю в дозе 0,8 мг на голову, способствует формированию и поддержанию иммунологического статуса на более высоком уровне.

Библиографический список

1. Беловол, А. Н. Клиническая фармакология иммуномодуляторов / А. Н. Беловол, И. И. Князькова // Здоров'я України. – 2008. – №24/1. – С. 39-42.
2. Лозовой, В. П. Методы исследований Т-системы иммунитета в диагностике вторичных иммунодефицитов при заболеваниях и повреждениях / В. П. Лозовой, В. С. Кожевников, И. А. Волчек. – Томск, 1986. – С.4-6.
3. Морозов, В. Г. Пептидные титомиметики / В. Г. Морозов, В. Х. Хавинсон, В. В. Малинин. – СПб: Наука, 2000. – 158 с.
4. Хавинсон, В. Х. Влияние тималина на иммунитет и содержание противовоспалительных цитокинов при переломах длинных трубчатых костей, осложнённых остеомиелитом / В. Х. Хавинсон, Ю. А. Витковский, Б. И. Кузник // Иммунология. – 2001. – №1. – С.22-25.

УДК 636.4.087.7

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ МОЛОЧНОЙ ГИДРОЛИЗОВАННОЙ СЫВОРОТКИ НА МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН У ПОРОСЯТ

Савинков Алексей Владимирович, канд. вет. наук, доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», зав. лабораторией иммунологии ГНУ Самарской НИВС РАСХН.

443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8.

Тел.: 8 (846) 336-03-41.

Курлыкова Юлия Александровна, канд. биол. наук, ст. преподаватель кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8-905-017-11-54.

Ключевые слова: минеральный обмен, условно-патогенная микрофлора, дисбактериоз, сыворотка молочная гидролизованная.

Изучено влияние сыворотки молочной гидролизованной на минеральный обмен поросят, микробиологию их кишечника. Установлено ее положительное влияние, сказывающееся на увеличении количества симбиотных форм микроорганизмов и снижении условно-патогенных.

Нарушение минерального обмена веществ имеет повсеместное распространение в животноводстве [1]. Молодняк наиболее подвержен этой патологии, так как основные патогенетические механизмы складываются на фоне комплекса возрастных особенностей растущего организма.

По этой причине, нарушение минерального обмена у молодняка рассматривается как самостоятельная нозология и обозначается как рахит. В свиноводстве эта проблема стоит наиболее остро, поскольку поросята, по сравнению с другими животными, отличаются интенсивным ростом и развитием тела.

Возникает болезнь вследствие недостатка в организме минеральных веществ, витаминов D, А, из-за низкого содержания их в кормах, а также при неудовлетворительных условиях содержания. Патология минерального обмена отражается на жизнедеятельности всего организма. При рахите могут развиваться расстройства нервной, мышечной, костной, дыхательной, сердечнососудистой и пищеварительной систем. Болезнь часто осложняется анемией, тетанией, бронхопневмонией, истощением, что существенно снижает устойчивость организма к инфекционным болезням [2].

Учитывая актуальность вопроса, появляется потребность в способах его решения. В последнее время много внимания уделяется препаратам из группы пробиотиков. Из немногочисленных источников известно, что препараты этой группы способны профилактировать остеопороз, помогают нормализовать гормональный баланс, оказывают адаптогенное и детоксикационное действие. Описана также способность пробиотиков улучшать усвоение кальция (и тем самым повышать плотность костей). Кроме того, пробиотические средства способствуют улучшению переваримости и усвояемости питательных веществ из корма [4].

Из группы пробиотиков заслуживают внимание препараты на основе молочной гидролизованной сыворотки. Известно, что эти средства с успехом использовались для повышения жизнеспособности и естественной резистентности, обмена веществ, коррекции дисбактериозов у различных животных [3]. В этом случае возникает вполне обоснованное предположение, что препарат из группы молочных гидролизованных сывороток способен повлиять на течение рахита у молодняка, а комплексный подход в методологии исследования поможет объяснить некоторые из механизмов этого влияния. Что имеет теоретическое и практическое значение.

Цель исследования – определить действие молочной гидролизованной сыворотки на состояние минерального обмена у поросят в период дорацивания. На основании чего были поставлены следующие задачи:

- установить состояние минерального обмена у поросят в период раннего отъема; проследить изменения биохимических показателей и внешнего статуса, происходящие на фоне применения молочной гидролизованной сыворотки;
- выявить влияние молочной гидролизованной сыворотки на абсолютный и относительный состав микрофлоры кишечника;
- установить изменения, происходящие в слизистой тощей кишки в результате применения сыворотки молочной гидролизованной.

Методика исследований. Опыты по оценке эффективности применения молочной гидролизованной сыворотки проводились на поросятах отъемышах. Было сформировано две группы поросят (сразу после отъема) в возрасте 35 дней. Каждая группа состояла из 10 голов, подбор животных в группы осуществлялся по принципу аналогов. Отбирались животные, своевременно вакцинированные и обработанные против инвазионных заболеваний. Кормление и содержание подопытных животных не отличалось от существующих технологических условий. Животные первой группы ежедневно (два раза в день) в течение двух месяцев получали с кормом молочную гидролизованную сыворотку из расчета суточной дозы – 2 мл на килограмм живой массы. Животных второй группы оценивали в качестве контроля.

В течение опыта велись постоянные наблюдения за состоянием здоровья, сохранностью поголовья и интенсивностью роста поросят. Сохранность во время проведения опыта находили по отношению количества поросят в начале и в конце опыта. Интенсивность роста поросят определяли по динамике живой массы. Изучали биохимические показатели крови, характеризующие состояние минерального обмена. В кишечных массах проводили микробиологические исследования, которые предусматривали идентификацию микроорганизмов и их последующий количественный пересчет на 1 г исследуемого материала. В конце опытов провели убой животных с целью извлечения фрагментов органов для последующего гистологического исследования. В данном сегменте опытов использовались фрагменты тощей кишки для измерения высоты каемчатых эпителиоцитов.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований было установлено, что у поросят-сосунков в возрасте 35 дней живая масса составила 7,8 кг.

Анализ уровня общего кальция показал, что в начале опыта значение по опытной и контрольной группе составило $1,03 \pm 0,06$ ммоль/л, что приблизительно в два раза ниже минимальной границы нормы, и характеризует глубокие нарушения обмена веществ.

Уровень неорганического фосфора соответствовал нижней границе нормы ($1,79 \pm 0,13$ ммоль/л). Учитывая тесную взаимосвязь кальция и фосфора в минеральном обмене, существенное значение имеет соотношение этих элементов, которое в норме должно быть не ниже 1,2:1. В нашем случае соотношение нарушено и составило 0,6:1. Уровень сывороточного белка в обеих группах находился ниже границы нормы ($54,1 \pm 1,90$ г/л). Принимая во внимание общее состояние поросят (утолщения на реберных симфизах, мышечная гипотония, отставание в росте и др.), несбалансированность рациона, а так же нарушение биохимических показателей в сыворотке крови был поставлен диагноз – рахит. Заболевание возникло по причине нехватки в кормах питательных веществ и минеральных составляющих, а молоко свиноматки не перекрывало сложившийся дефицит. В период дорацивания рацион поросят был нормализован путем восстановления питательности и введения в него минерально-витаминной добавки.

Наблюдения за животными в процессе эксперимента показали, что поросята опытной группы отличались более активной подвижностью и хорошим аппетитом. Все задаваемые корма съедались полностью. В конце опытов различие поросят по живой массе составило 5,1 кг (16,2%) также в пользу животных, получавших молочную гидролизованную сыворотку. За весь период эксперимента в опытной группе отмечалась 100% сохранность. В контрольной группе за указанный период пало четыре поросенка. Таким образом, сохранность составила 60%. У поросят опытной группы признаки рахита приобрели сглаженные формы. У животных контрольной группы основные проявления заболевания сохранились в

прежнем виде, кроме этого появились диспропорции в развитии тела, увеличилась длина и густота шерстного покрова.

В динамике эксперимента во всех сериях опыта отмечался приоритет показателей сывороточного кальция опытной группы над таковыми контрольной, причем во всех случаях изменения носили достоверный характер. На момент завершения эксперимента его значения составили $1,4 \pm 0,04$ и $1,8 \pm 0,12$ ммоль/л ($p < 0,05$) в контроле и опыте соответственно, что в обоих случаях ниже минимальной границы нормы. На конец опыта показатели неорганического фосфора в контроле и опыте были примерно одинаковы ($2,45 \pm 0,08$ и $2,54 \pm 0,11$ ммоль/л) и соответствовали верхней границе нормы. Соотношения кальция и фосфора не соответствует нормативу (0,5:1 в контроле и 0,7:1 в опытной группе), однако в опытной группе отмечается более благоприятная картина. Уровень общего белка в опытной группе соответствовал значениям минимального норматива ($64,6 \pm 1,39$ г/л), а показатели контрольной группы были меньше ($59,2 \pm 2,62$ г/л) на 5,4 г/л.

В процессе опыта отмечается тенденция к нормализации как внешнего состояния, так и биохимических показателей в сыворотке крови у поросят опытной группы. Поэтому возникает вопрос: за счет, каких механизмов пробиотический препарат способен положительно влиять на течение нарушенного обмена веществ и в частности на минеральный обмен? За счет чего происходят позитивные изменения?

Изначально высказывались следующие возможные варианты: улучшение усвоения компонентов корма в органах желудочно-кишечного тракта; включение в метаболизм собственных компонентов сыворотки молочной гидролизованной; влияние биологически активных составляющих сыворотки на интенсивность обмена веществ и др. Не исключено, что все эти варианты могли иметь место. Однако у нас имелась возможность, более подробно проверить только первое предположение. Постараемся найти ответ исходя из прямого действия препарата на систему пищеварения.

Известно, что микробиологическая система организма в целом – очень сложный филогенетически сложившийся, динамичный комплекс, включающий разнообразные по количественному и качественному составу ассоциации микробных тел и продукты их биохимической активности [5]. В обширном ряду своего многофакторного действия симбиотная микрофлора кишечника регулирует и стимулирует пищеварение [7]. В начале исследования наблюдали в кишечных массах подопытных поросят приоритет эшерихий ферментирующих лактозу. Их количество существенно превышало все остальные и составило 88%.

Классические облигатные представители кишечника бифидумбактерии составили всего 11% соответственно. Лактобактерии не превысили одного процента. Отмечается явный дисбактериоз, который присутствует с началом отъемного периода что, безусловно, приводит к нарушению пищеварения и к гастроэнтеральным расстройствам.

Через месяц после начала опыта по применению сыворотки молочной гидролизованной ситуация в опытной группе выравнивается и остается стабильной до конца эксперимента. Количество бифидумбактерий достигает 84 и 96% соответственно в контрольной и опытной группе. Причем эшерихий, ферментирующих лактозу, больше в контрольной группе (11%), а лактобактерий содержится в обеих группах по-прежнему не более одного процента.

Таким образом, сыворотка молочная гидролизованная способствует улучшению процентного состава симбиотной микрофлоры. Помимо этого, в большинстве серий наблюдалось увеличение абсолютного количества лактобактерий и бифидумбактерий в опытной группе по сравнению с контролем.

Известно, что микрофлора кишечника стимулирует пролиферацию эпителиальных клеток, увеличивая общую кишечную поверхность. Применение пробиотических препаратов способствует морфологическому и функциональному восстановлению кишечной трубки [6]. При изучении микропрепаратов тощей кишки у подопытных поросят в конце опыта было отмечено, что у животных контрольной группы в слизистой оболочке четко выражены ворсинки и крипты в соотношении 1:1,5 в пользу глубины крипт. Высота каёмчатых эпителиоцитов составляет $0,27 \pm 0,03$ мкм. У поросят опытной группы в слизистой оболочке отмечается увеличение высоты ворсинок, что приводит к изменению соотношения их высоты и глубины крипт к 1:1 или даже 1:0,5. Высота каёмчатых эпителиоцитов составляет $0,55 \pm 0,06$ мкм. Таким образом, наблюдаются отчетливые изменения в морфологии тощей кишки поросят опытной группы.

Преобразования в слизистой кишечника у поросят, получавших гидролизованную сыворотку, обусловлены двумя ведущими механизмами. К первому стоит отнести непосредственное влияние препарата на слизистую кишечника, которое реализуется за счет наличия в нем биологически активных составляющих микробного происхождения.

Также возможно опосредованное влияние, как следствие активизации собственной симбиотной микрофлоры, которая, как известно, обладает стимулирующим влиянием, как на местном, так и системном уровнях. Активация микрофлоры у поросят опытной группы сама по себе способствует улучшению пищеварительной функции. Известно, что облигатная микрофлора способна изменять проницаемость слизистой оболочки кишечника путем перестройки макромолекул. Изменения, произошедшие в слизистой

оболочке тощей кишки поросят, получавших сыворотку молочную гидролизованную, можно определить как наиболее значимые с позиции улучшения пищеварительной функции. Увеличение размера ворсинок кишечника и каемчатых эпителиоцитов предполагают возможности для оптимизации пристеночного кишечного пищеварения, всасывания и, в конечном счете, усвоения компонентов корма. Опосредовано об этом можно судить, учитывая более активный аппетит у подопытных животных, а также уровень прироста живой массы и улучшение показателей минерального обмена в сыворотке крови.

Заключение. У подопытных поросят в период раннего отъема установлены основные признаки рахита. На фоне систематического применения сыворотки молочной гидролизованной появляется тенденция к стабильности уровня кальция, фосфора и общего белка в сыворотке крови, улучшаются показатели роста и развития животных. Сыворотка молочная гидролизованная способствует абсолютному и относительному росту симбиотной микрофлоры. На фоне применения препарата в слизистой тощей кишки увеличивается размер ворсинок и каемчатых эпителиоцитов. В связи с чем, одним из возможных механизмов влияния сыворотки молочной гидролизованной на минеральный обмен поросят является активация симбиотной микрофлоры и усиление пищеварительной функции тонкого кишечника.

Библиографический список

1. Афанасьев, В. А. Остеодистрофия коров и их потомства / В. А. Афанасьев, Ю. Е. Кащенко, Н. И. Лучкина, В. Н. Шилов // Ветеринарный консультант. – 2003. – №4. – С. 21-22.
2. Батраков, А. Я. Причины болезни суставов у крупного рогатого скота / А. Я. Батраков, П. Г. Захаров // Ветеринария. – 2000. – №2. – С. 10.
3. Ефименко, Е. А. Использование сгущенной гидролизованной молочной сыворотки в кормлении молодняка свиней / Е. А. Ефименко, Л. Н. Гамко // Зоотехния. – 2002. – №9. – С. 11.
4. Миклаш, Е. А. Влияние пробиотиков на минеральный обмен у телят / Е. А. Миклаш, М. А. Каврус, Г. И. Новик, Н. Е. Рябая // Сб. науч. труд. IV Межд. науч.-практ. конф. – Горки, 2003. – С. 46-48.
5. Панин, А. Н. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных / А. Н. Панин, Н. И. Малик // Ветеринария. – 2006. – № 7. – С. 3-6.
6. Храпова, Н. Н. Эффективность лечебных мероприятий при гастроэнтеритах поросят // Ветеринарная практика. – 2000. – №4. – С. 26-28.
7. Alam, N. H. Treatment of infectious diarrhea in children // Paediatr. Drugs. – 2003. – V.5. – S.3. – P. 151-165.

УДК 636.4:612.12.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ПОЛИЗОН» ПРИ ОТКОРМЕ СВИНЕЙ

Зайцев Владимир Владимирович, д-р биол. наук, проф. кафедры «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8-846-63-46-2-46.

Константинов Виктор Алексеевич, соискатель кафедры «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8-846-63-46-2-46.

Ключевые слова: свиньи, откорм, стимулятор роста.

В статье приведены результаты исследований по изучению влияния стимулятора роста «Полизон» на результаты контрольного откорма свиней и переваримость корма.

Для обеспечения населения мясными продуктами большая роль отводится свиноводству и птицеводству, как наиболее скороспелым и эффективным отраслям животноводства. Развитие производства свинины и мяса птицы во многом будет определяться уровнем интенсификации кормовой базы этих отраслей. Известно, что продуктивность животных и эффективность использования корма, как правило, находятся ниже генетических возможностей организма. Так, третья часть питательных веществ, поступающих в организм животных, не усваивается [2, 3].

В то же время повышение эффективности использования корма является основным источником увеличения производства продукции свиноводства и птицеводства. Поэтому в настоящее время большое внимание уделяется использованию биостимуляторов роста, без использования которых поддержать высокую продуктивность животных на белках растительного происхождения практически невозможно.

Стимуляторы обладают свойством активизировать функции организма в целом или его отдельных систем. При их помощи можно регулировать многие биохимические и физиологические процессы в организме. При этом физиологические процессы, присущие здоровому организму, сохраняются и проявляются активнее, повышается устойчивость организма к неблагоприятным факторам внешней среды.

Целью работы – определение эффективности влияния ростостимулирующего препарата «Полизон» в составе комбикормов на откормочные, мясные и экономические показатели при откорме свиней.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- 1) определить влияние препарата «Полизон» на среднесуточный прирост, затраты корма на единицу продукции основные показатели контрольного убоя;
- 2) определить переваримость кормов у животных опытной и контрольной группы;
- 3) определить экономическую эффективность применения препарата полизон при откорме свиней.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в ЗАО «СВ-Поволжское» на филиале племенной завод «Гибридный» Самарской области. Для опыта были подобраны 69 свиней крупной белой породы, которые по принципу аналогов с учётом пола и живой массы были распределены в две группы: контрольная (n=34) и опытная (n=35).

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

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

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

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

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

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

На фоне научно-хозяйственного опыта был проведён балансовый по общепризнанным методикам [1, 4].

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

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

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

Результаты исследований. Подвинки контрольной и опытной групп практически полностью съедали скармливаемые им корма, поэтому среднесуточное потребление животными комбикорма в целом за опыт было практически одинаковым: 3,16 кг в контрольной группе и 3,2 кг – в опытной.

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

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

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

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

Таблица 2

Среднесуточный прирост и затраты кормов на единицу продукции на контрольном откорме свиней при скармливании препарата «Полизон» (в среднем на 1 гол.) ($X \pm Sx$)

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

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

Физиологический опыт с целью изучения переваримости и использования питательных веществ был проведён на фоне научно-хозяйственного. Анализ полученных результатов показал, что использование полизона, как стимулятора роста в составе комбикормов, определённым образом сказалось на переваримости питательных веществ (табл. 3).

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

Таблица 3

Переваримость питательных веществ, % ($X \pm Sx$)

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

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

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

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

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

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

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

Обмен веществ в организме и обеспеченность животных минеральными веществами характеризуют данные об использовании ими кальция и фосфора. В нашем опыте баланс кальция и фосфора у животных обеих групп был положительный.

Процент использования макроэлементов – кальция и фосфора находился в пределах физиологической нормы – кальция 33,3-40,6% и фосфора – 35,7-41,0%. Тем не менее, использование препарата Полизон в составе комбикорма во II опытной группе обусловило к лучшему использованию кальция на 7,3%, фосфора – на 5,2%. Разница была достоверной ($P<0,05$) и ($P<0,01$), соответственно.

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

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

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

Таблица 4

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

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

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

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

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

Длина туши была достоверно ($P<0,05$) на 4% больше у свиней опытной группы, 103,7 против 99,7 см. Наибольшая толщина шпика над 6-7 грудными позвонками была у свиней контрольной группы 37,3 мм, что достоверно ($P<0,05$) на 7,2% больше, чем у свиней опытной группы. Масса окорока была достоверно ($P<0,05$) больше на 5,9% у боровков опытной группы, 10,7 против 10,1 кг, чем у свиней контрольной группы. Площадь «мышечного глазка» у свиней контрольной и опытной групп была практически одинаковой, 31,0 и 30,8 см², соответственно.

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

Длина туши на 3,2% больше у свиней опытной группы, 103,5 см против 100,3 см в контрольной группе. Толщина шпика у свиней контрольной группы составила 37,4 мм, что на 7,8% больше, чем у свиней опытной группы. Не выявлено существенных различий по массе задней трети полутуши и площади «мышечного глазка» между контрольной и опытной группами.

Морфологический состав туш показал, что у свиней опытной группы был больше выход мяса на 2,4%, (при $P<0,05$), меньше толщина шпика на 1,9% (при $P<0,01$) и меньше количество костей на 0,5%, по сравнению с аналогичными показателями свиней контрольной группы.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

На основании полученных экспериментальных данных была определена экономическая эффективность использования добавки Полизон на контрольном откорме свиней. При этом учитывали только денежные средства, затраченные на корма. Другие затраты не учитывались, поскольку они были идентичны для обеих групп подсвинков (табл. 5).

Таблица 5

Экономическая эффективность откорма свиней на комбикорме с добавкой препарата «Полизон»
(на 1 голову)

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Средняя масса охлаждённой туши, кг	58,8	65,9
Стоимость израсходованного комбикорма, руб.	709,8	713,8
Стоимость добавки «Полизон», руб.	-	116,6
Выручено от реализации 1 туши, руб.	3193	3513
Выручено от реализации 1 туши (за вычетом стоимости израсходованных кормов и добавки «Полизон»), руб.	2483	2683
Чистая прибыль, руб./гол.	-	200

Расчёты показали, что использование препарата «Полизон» в кормлении свиней (опытная группа) позволило повысить среднюю массу туши по сравнению с подсвинками контрольной группы на 12%. При этом чистая прибыль от реализации одной туши свиней опытной группы, по сравнению с контролем, составила 200 руб.

Заключение. Несмотря на увеличение производственных затрат, связанных с приобретением препарата «Полизон», себестоимость прироста живой массы свиней на контрольном откорме снизилась за счёт более интенсивного их роста. На каждую голову в опытной группе, где скармливали данный препарат, было выручено дополнительно по сравнению с контрольной группой 200 руб.

Библиографический список

1. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – С. 303.
2. Сенько, А. Я. Использование БАВ в кормлении птицы. – Оренбург, 2005. – 222 с.
3. Фисинин, В. И. Многокомпонентные ферментные препараты // Птицеводство. – 2004. – №4. – С.24-27.
4. Томмэ, М. Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов. – М., 1969. – С. 37.

УДК.619:591.4

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПЕЧЕНИ У КОШЕК

Митряева Екатерина Викторовна, аспирант кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(84663) 46-7-18.

Ключевые слова: печень, гистология, постнатальный онтогенез, диаметр, желчные протоки, центральные вены, артериолы, капилляры, цитоплазма, гепатоцит, ядра гепатоцитов, объем ядра гепатоцитов, ядерно-цитоплазматическое соотношение.

Определены гистологические особенности роста и развития печени у кошек в различные периоды постнатального онтогенеза. Установлено, что с возрастом у котят происходит физиологическое увеличение размера диаметра просвета сосудов (артериол, вен, капилляров). Структурные изменения клеток гепатоцита нарастают в соответствии с возрастом.

Из всех заболеваний органов пищеварения болезни печени являются той группой заболеваний, где чаще всего клинические признаки наблюдаются не сразу [1, 3]. Поэтому отсутствие клинических признаков заболевания у кошек не всегда является достоверным по отношению к состоянию печени. В связи с этим знание закономерности гистогенеза печени в постнатальном онтогенезе имеет как теоретический, так и практический интерес для ветеринарной медицины [2, 3].

В литературе имеются краткие сведения о гистологии печени кошек, но без учета возрастных особенностей [1].

Цель исследования – определить закономерности гистологического развития печени у кошек в постнатальном онтогенезе. Для решения поставленной цели в задачи исследования входило – изучить диаметр желчных протоков, центральной вены, артериол, капилляров, цитоплазмы, гепатоцита, ядра гепатоцитов, объем ядра гепатоцитов, ядерно-цитоплазматическое соотношение в различные периоды постнатального онтогенеза [3].

Материалы и методы исследования. Объектом для исследования служили домашние кошки, беспородные. Для проведения исследования нами была сформирована группа животных полученных от самок одного помета и имеющих происхождение от одного кота. Количество животных в группе – 36. Гистология печени кошек была изучена в следующие возрастные периоды: новорожденные, одно-, трех-, шести-, двенадцати-, двадцатичетырехмесячные [6].

Материал для гистологических исследований отбирался из одной и той же доли печени в изучаемые периоды и фиксировался 10% водным раствором нейтрального формалина. Спиртовая проводка проводилась по методике Волкокой-Елецкого. После проводки кусочки фиксировали парафином. Изучение гистологических структур печени проводили на гистосрезах толщиной 5-7 мкм. Для обзорных целей и изучения ядерно-протоплазматического отношения клеток гистосрезы окрашивались гематоксилин-эозином [4, 5]. Цифровой материал обрабатывался с использованием офисной программы Microsoft Word 2007.

Результаты исследования. При морфологических исследованиях печени кошки *однодневного* возраста выявлено, что размер гепатоцита составил $17,5 \pm 0,15$ мкм (табл.1), диаметр цитоплазмы – $10,01 \pm 0,2$ мкм, объем цитоплазмы – $161,7 \pm 0,25$, диаметр ядра – $7,0 \pm 0,21$ мкм, объем ядра – $127,8 \pm 0,25$ мкм³, диаметр капилляров – $38,1 \pm 0,06$ мкм, диаметр артериол – $141,9 \pm 0,17$ мкм, диаметр центральной вены – $189,7 \pm 0,55$ мкм, диаметр желчных – $110,1 \pm 0,25$ мкм. Ядерно-цитоплазматическое отношение составило 0,33.

При морфологических исследованиях печени кота *однодневного* возраста выявлено, что размер гепатоцита составил $18,18 \pm 0,22$ мкм (табл. 1), диаметр цитоплазмы – $10,34 \pm 0,21$ мкм, объем цитоплазмы – $162,5 \pm 0,13$, диаметр ядра – $7,01 \pm 0,21$ мкм, объем ядра – $128,7 \pm 0,24$ мкм³, диаметр капилляров – $38,5 \pm 0,07$ мкм, диаметр артериол – $142,8 \pm 0,16$ мкм, диаметр центральной вены – $190,8 \pm 0,56$ мкм, диаметр желчных – $110,6 \pm 0,57$ мкм. Ядерно-цитоплазматическое отношение составило 0,33.

Изучая морфологические показатели печени *одномесечных кошек* выявлено, что размер гепатоцита, диаметр цитоплазмы, объем цитоплазмы увеличились соответственно в 1,07 (18,74±0,2 мкм), 1,2 (12,33±0,25 мкм), в 1,2 раза (194,4±0,25); диаметр и объем ядра уменьшились в 1,12 (6,2±0,15 мкм) и 1,9 раза (64,9±0,2 мкм³) соответственно; диаметр капилляров, артериол, центральной вены, желчных протоков увеличился в 1,5 (59,8±0,18 мкм), 1,3 (195,9±0,37 мкм), 1,3 (245,7±0,55 мкм), в 1,2 раза (127,8±0,25 мкм) соответственно. Ядерно-цитоплазматическое отношение увеличилось в 0,12 раза и составило 0,33.

У *кота одномесечного* размер гепатоцита, диаметр цитоплазмы и объем цитоплазмы увеличились в 1,06 (19,43±0,205 мкм) (табл.1), 1,2 (12,46±0,25 мкм) и в 1,2 раза (195,4±0,25) соответственно; диаметр ядра и объем ядра уменьшились соответственно в 1,09 (6,38±0,215 мкм) и 1,9 раза (65,3±0,2 мкм³); диаметр капилляров, артериол, центральной вены, желчных протоков увеличился соответственно в 1,6 (60,7±0,17 мкм), 1,4 (196,4±0,35 мкм), 1,3 (246,22±0,29 мкм), в 1,2 раза (128,4±0,23 мкм). Ядерно-цитоплазматическое отношение увеличилось в 0,12 раза и составило 0,33

При гистологическом исследовании срезов печени *трехмесечных кошек* выявлено, что размер гепатоцита и диаметр цитоплазмы составили 19,7±0,15 и 14,1±0,25 мкм, что соответственно в 1,05 и 1,14 раза выше таковых показателей предыдущего периода; объем цитоплазмы, диаметр ядра и объем ядра не изменились и составили соответственно 194,4±0,25, 6,2±0,27 мкм и 64,9±0,27 мкм³; диаметр капилляров, артериол, центральной вены, желчных протоков увеличился в 1,5 (89,7±0,45 мкм); 1,6 (327,9±0,55 мкм); 1,5 (379,6±0,2 мкм), в 1,2 раза (160,9±0,23 мкм) соответственно. Ядерно-цитоплазматическое отношение составило 0,33.

У *котов того же возраста* размер гепатоцита и диаметр цитоплазмы составили 20,33±0,2 и 14,4±0,24 мкм (табл. 1), что соответственно в 1,04 и 1,15 раза больше относительно данных показателей в предыдущем периоде; объем цитоплазмы, диаметр и объем ядра не изменились и составили соответственно 195,4±0,37, 6,38±0,25 мкм, 65,3±0,27 мкм³; диаметр капилляров, артериол, центральной вены, желчных протоков увеличился соответственно в 1,5 (90,3±0,55 мкм), 1,7 (328,2±0,37 мкм), 1,5 (380,64±0,2 мкм), в 1,3 раза (161,97±0,23 мкм). Ядерно-цитоплазматическое отношение составило 0,33.

. Таблица 1

Возрастные изменения гистологических показателей печени котят в период от суток до трех месяцев

Показатели	Возраст, пол ♂ – мужская особь, ♀ – женская особь					
	1 день		1 месяц		3 месяца	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Гепатоцит, мкм	18,18±0,22	17,5±0,15	19,43±0,2	18,74±0,2	20,33±0,2	19,7±0,15
Диаметр цитоплазмы, мкм	10,34±0,21	10,01±0,21	12,46±0,22	12,33±0,25	14,4±0,24	14,1±0,25
Объем цитоплазмы, мкм ³	162,5±0,13	161,7±0,25	195,4±0,37	194,4±0,25	195,4±0,37	194,4±0,25
Диаметр ядра, мкм	7,01±0,21	7,0±0,20	6,38±0,21	6,2±0,15	6,38±0,25	6,2±0,27
Объем ядра, мкм ³	128,7±0,24	127,8±0,25	65,3±0,20	64,9±0,27	65,3±0,25	64,9±0,27
Диаметр капилляров, мкм	38,5±0,07	38,1±0,06	60,7±0,17	59,8±0,18	90,3±0,55	89,7±0,45
Диаметр артериол, мкм	142,8±0,16	141,9±0,17	196,4±0,35	195,9±0,37	328,2±0,57	327,9±0,55
Диаметр центральной вены, мкм	190,8±0,56	189,7±0,55	246,22±0,29	245,7±0,55	380,64±0,2	379,6±0,2
Диаметр желчных протоков, мкм	110,6±0,57	110,1±0,25	128,42±0,23	127,8±0,25	161,97±0,23	160,9±0,23
Ядерно-цитоплазматическое отношение	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33

У *кошек шестимесечного* возраста морфологические исследования показали, что размер гепатоцита и диаметр цитоплазмы составили соответственно 21,9±0,25 и 16,2±0,15 мкм, что в 1,1 и 1,14 раза больше относительно данных показателей предыдущего периода; объем цитоплазмы увеличился в 1,4 раза и составил 266,7±0,4; диаметр и объем ядра не изменились и составили соответственно 6,2±0,27 мкм и 64,9±0,27 мкм³; диаметр капилляров, артериол, центральной вены, желчных протоков увеличился в 1,08 (96,9±0,13 мкм), 1,3 (427,9±0,23 мкм), 1,15 (439,7±0,55 мкм), в 1,06 раза (170,6±0,23 мкм) соответственно. Ядерно-цитоплазматическое отношение составило 0,25 (табл. 2).

У *котов 6-месечного* возраста размер гепатоцита и диаметр цитоплазмы составили 22,09±0,2 (табл. 2) и 16,5±0,24 мкм, что соответственно в 1,12 и 1,15 раза больше относительно данных показателей предыдущего периода; объем цитоплазмы увеличился в 1,4 и составил 267,8±0,56; диаметр и объем ядра не изменились и составили соответственно 6,38±0,25 мкм и 65,3±0,27 мкм³; диаметр капилляров, артериол, центральной вены, желчных протоков увеличился в 1,07 (97,3±0,12 мкм), 1,3 (428,08±0,32 мкм), 1,15 (440,05±0,36 мкм), в 1,05 раза (171,3±0,21 мкм) соответственно. Ядерно-цитоплазматическое отношение составило 0,25.

При морфологических исследованиях печени кошки годовалого возраста выявлено, что размер гепатоцита и диаметр цитоплазмы составили соответственно 23,6±0,25 (табл. 2) и 17,92±0,15 мкм, что в 1,07 и 1,1 раза больше относительно таковых показателей предыдущего периода; объем цитоплазмы увеличился

в 1,3 раза и составил $339,3 \pm 0,4$; диаметр и объем ядра уменьшился соответственно в 1,3 ($4,7 \pm 0,22$ мкм) и 1,9 раза ($33,17 \pm 0,25$ мкм³); диаметр капилляров, артериол, центральной вены, желчных протоков увеличился в 1,08 ($105,3 \pm 0,12$ мкм), 1,4 ($619,55 \pm 0,15$ мкм), 1,5 ($680,1 \pm 0,25$ мкм), в 1,16 раза ($199,3 \pm 0,21$ мкм) соответственно. Ядерно-цитоплазматическое отношение составило 0,2.

Таблица 2

Возрастные изменения гистологических показателей печени котят в период от 6 месяцев до 2 лет

Показатель	Возраст, пол ♂ – мужская особь, ♀ – женская особь					
	6 месяцев		12 месяцев		24 месяца	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Гепатоцит, мкм	$22,09 \pm 0,36$	$21,9 \pm 0,25$	$24,33 \pm 0,15$	$23,6 \pm 0,21$	$25,27 \pm 0,36$	$24,9 \pm 0,35$
Диаметр цитоплазмы, мкм	$16,5 \pm 0,45$	$16,2 \pm 0,15$	$18,3 \pm 0,36$	$17,92 \pm 0,15$	$18,3 \pm 0,36$	$17,92 \pm 0,15$
Объем цитоплазмы, мкм ³	$267,8 \pm 0,56$	$266,7 \pm 0,4$	$339,8 \pm 0,18$	$339,3 \pm 0,56$	$384,2 \pm 0,57$	$383,1 \pm 0,36$
Диаметр ядра, мкм	$6,38 \pm 0,25$	$6,2 \pm 0,27$	$4,81 \pm 0,21$	$4,7 \pm 0,22$	$3,28 \pm 0,21$	$3,05 \pm 0,2$
Объем ядра, мкм ³	$65,3 \pm 0,57$	$64,9 \pm 0,25$	$33,5 \pm 0,15$	$33,17 \pm 0,25$	$27,7 \pm 0,2$	$27,5 \pm 0,21$
Диаметр капилляров, мкм	$97,3 \pm 0,12$	$96,9 \pm 0,13$	$106,7 \pm 0,45$	$105,3 \pm 0,12$	$108,3 \pm 0,55$	$107,5 \pm 0,15$
Диаметр артериол, мкм	$428,08 \pm 0,32$	$427,9 \pm 0,23$	$620,35 \pm 0,41$	$619,55 \pm 0,15$	$636,4 \pm 0,27$	$635,9 \pm 0,23$
Диаметр центральной вены, мкм	$440,5 \pm 0,36$	$439,7 \pm 0,55$	$680,6 \pm 0,2$	$608,1 \pm 0,25$	$716,2 \pm 0,29$	$715,8 \pm 0,56$
Диаметр желчных протоков, мкм	$171,3 \pm 0,21$	$170,6 \pm 0,57$	$200,4 \pm 0,27$	$199,3 \pm 0,21$	$212,1 \pm 0,25$	$211,4 \pm 0,27$
Ядерно-цитоплазматическое отношение	0,25	0,25	0,2	0,2	0,16	0,16

У котят в возрасте 1 год размер гепатоцита и диаметр цитоплазмы составили $24,33 \pm 0,15$ и $18,3 \pm 0,36$ мкм, что соответственно в 1,1 раза больше относительно данных показателей предыдущего периода; объем цитоплазмы увеличился в 1,3 и составил $339,8 \pm 0,18$; диаметр и объем ядра уменьшились соответственно в 1,3 ($4,81 \pm 0,21$ мкм) и 1,9 раза ($33,5 \pm 0,15$ мкм³); диаметр капилляров, артериол, центральной вены, желчных протоков увеличился в 1,09 ($106,7 \pm 0,45$ мкм), 1,4 ($620,35 \pm 0,41$ мкм), 1,5 ($680,6 \pm 0,2$ мкм), 1,2 раза ($200,4 \pm 0,21$ мкм) соответственно. Ядерно-цитоплазматическое отношение составило 0,2.

При морфологических исследованиях двухлетних кошек выявлено, что размер гепатоцита составил $24,9 \pm 0,35$ мкм (табл. 2), что в 1,05 раза больше относительно такового в предыдущем периоде, диаметр цитоплазмы не изменился – $17,92 \pm 0,15$ мкм, объем цитоплазмы увеличился в 1,1 раза и составил $389,3 \pm 0,36$; диаметр и объем ядра уменьшились соответственно в 1,5 ($3,05 \pm 0,20$ мкм) и 1,2 раза ($27,5 \pm 0,215$ мкм³); диаметр капилляров, артериол, центральной вены, желчных протоков увеличился в 1,02 ($107,5 \pm 0,15$ мкм), 1,02 ($6325,9 \pm 0,23$ мкм), 1,05 ($715,8 \pm 0,56$ мкм), в 1,06 раза ($211,4 \pm 0,27$ мкм) соответственно. Ядерно-цитоплазматическое отношение составило 0,16.

У котят в возрасте двух лет размер гепатоцита составил $25,27 \pm 0,36$ мкм, что 1,05 раза больше относительно такового в предыдущем периоде, диаметр цитоплазмы не изменился и составил $18,3 \pm 0,36$ мкм, объем цитоплазмы увеличился в 1,13 и составил $384,2 \pm 0,05$; диаметр и объем ядра уменьшились соответственно в 1,5 ($3,28 \pm 0,21$ мкм) и 1,2 раза ($27,7 \pm 0,2$ мкм³); диаметр капилляров, артериол, центральной вены, желчных протоков увеличился в 1,01 ($108,3 \pm 0,55$ мкм), 1,02 ($636,4 \pm 0,27$ мкм), 1,05 ($716,2 \pm 0,29$ мкм), в 1,05 раза ($212,1 \pm 0,25$ мкм) соответственно. Ядерно-цитоплазматическое отношение – 0,16.

Заключение. При сравнительном анализе данных, приведенных в таблице 1, можно сделать следующие выводы. Диаметр цитоплазмы постепенно увеличивается на протяжении всего периода от новорожденности до двухлетнего возраста, причем в первом периоде (до 3 месяца) этот показатель растет интенсивней, чем в последующем (до 24 месяцев). Чего нельзя сказать о диаметре ядра. Его показатель уменьшается на протяжении всего исследуемого периода. Увеличение диаметра желчных протоков в первом периоде незначительно, но уже к концу второго – этот показатель начинает интенсивно расти. Иная тенденция наблюдается в росте диаметра центральной вены, который наоборот приходится на первый период.

Диаметр артериол и капилляров увеличивается на протяжении всего возрастного периода, наиболее интенсивно – в первый. Увеличение роста гепатоцита, так же как ЯЦО наблюдается во втором периоде.

Таким образом, проведенное исследование показывает, что в соответствии с возрастом котят рост и развитие структур печени имеет свои особенности. Структурные изменения клеток гепатоцита увеличиваются во взаимосвязи с возрастом и изменением характера питания котят.

Библиографический список

1. Блюгер, А. Ф. Печень / А. Ф. Блюгер, В. А. Валук // БМЭ. – 1982. – 3-е изд. – Т.19. – С.153-159.
2. Верин, В. К. Основные закономерности гистогенеза синусоидных капилляров печени // Функциональная морфология эмбрионального развития человека и млекопитающих. – 1981. – Т.164. – С. 150-152.

3. Карташова, О. Я. Функциональная морфология печени / О.Я. Карташова, Л.Я. Максимова. – Рига, 1989. – С. 7-63.
4. Коваленко, Н. Я. Функциональный элемент печени в норме и при патологии // Пат. физиолог. – 1984. – №1. – С.83-89.
5. Сулейманов, С. М. Методы морфологических исследований: методическое пособие / С. М. Сулейманов, П. А. Паршин, Ю. П. Жаров [и др.]. – Воронеж, 2000. – 64 с.

УДК 619 : 579

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА КЕРАТОМИКОЗОВ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ДЕРМАТОМИКОЗОВ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Ермаков Владимир Викторович, канд. биол. наук, доцент кафедры «Эпизоотология и зоогиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».
446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Лесная, д. 34, кв. 1.
Тел.: 8-927-26-234-67.

Ключевые слова: микробиологическая диагностика, домашние животные, микроспория, малазея фурфур, малазея глобуза, микроспорум канис, антимикотики препараты.

Приведены данные по показателям микробиологической диагностики, идентификации малазеи фурфур, малазеи глобуза, микроспорум канис и антимикотиков препаратов у домашних животных в Среднем Поволжье.

Диагностика поверхностных микозов (кератомикозов) и эпидермофитий (дерматомикозов) основана на обнаружении и идентификации возбудителей. Прямая микоскопия позволяет быстро поставить диагноз на кератомикоз и дерматомикоз, а микологическое исследование чистой культуры микрогриба даёт возможность подобрать для профилактики и терапии наиболее эффективный антимикотик в минимальной терапевтической дозе.

В настоящее время изучено около 400 болезнетворных микрогрибов – возбудителей зарегистрированных случаев микозов у человека и животных. Сегодня список болезнетворных микрогрибов пополняется, в среднем, на 10 видов в год. Возбудителей поверхностных кератомикозов и дерматомикозов в России классифицируют по группам патогенности (I-IV) и относят к IV группе – оппортунистические инфекции, за рубежом применяют критерий уровней биологической защиты «BSL-biological safety levels», характеризующих возбудителей по степени риска при контакте с ним и относят возбудителей данных поверхностных микозов ко второму уровню BSL [1, 4].

В связи с этим, впервые в условиях Среднего Поволжья исследовали домашних животных – кошек с признаками кератомикозов в ассоциации с дерматомикозами, живших летом с хозяевами на дачах и проводивших большое количество времени на природе, имея активный ежедневный моцион.

Цель исследований – микробиологическая диагностика поверхностных кератомикозов и дерматомикозов. Исходя из цели исследований, в задачи исследований входило: изучение морфологических и культуральных свойств микрогрибов, чувствительности и устойчивости выделенных чистых культур возбудителей к антимикотикам, подбор современных эффективных антимикотиков.

Материалы и методы исследований. Объектом исследований были 10 домашних кошек (самок и самцов) тайской породы и породы девон рекс светлых окрасов (от чисто белого до белого со множественными оттенками рыжего и серого) в возрасте двух-трёх лет, наблюдаемых в ветклиниках г. Самара по месту постоянного проживания владельцев. Материал для исследования отбирали из кожных поражений, путём соскоба обухом скальпеля, волосы брали эпиляционным пинцетом, граничащих со здоровыми участками кожи. Поражённое место обрабатывали предварительно тампоном, смоченным 70% раствором спирта для предотвращения загрязнения материала посторонней бактериальной микрофлорой. Соскоб проводили с выделяющегося наружного края поражения, поскольку здесь высока возможность содержания жизнеспособных микрогрибов. При соскобе удаляли поверхностные легко отделяемые чешуйки. Материал помещали в микропробирки, доставляли в ветклиники и на кафедру «Эпизоотология и зоогиена» Самарской ГСХА. Первую часть материала – чешуйки и волосы помещали на предметное стекло и добавляли 20% раствор щёлочи КОН, просветление материала позволяет растворить кератин и остатки клеток эпидермиса, оставляя неповреждёнными клетки и споры микрогриба. Препараты накрывали покровным стеклом, слегка надавливая, отжимали излишнюю жидкость и подсушивали. Через 10 мин проводили первичную микоскопию. Волосы анализировали в ветклиниках под ультрафиолетовыми лучами ртутно-кварцевой лампы

ПРК-4 (3) с фильтром Вуда, но поскольку по современным данным этот метод может давать до 90% ложноотрицательных результатов, вторую часть материала – кусочки волос и чешуйки кожи использовали для подготовки микосуспензии с последующим посевом на среды. Из материала готовили микосуспензию методом 10-кратных разведений. Микосуспензию высевали на селективно-элективные среды по десять чашек Петри на каждую пробу. Микосуспензию из соскобов засеивали в чашки Петри на глюкозо-пептон-дрожжевой агар, содержащий твин-80 и липидные наполнители, с тетрациклином (100 ЕД/мл). Микосуспензию из кусочков волос и чешуек кожи высевали на агар Сабуро со стрептомицином (100 ЕД/мл) в чашки Петри. Культуры культивировали от 4 до 10 дней при 30°C.

Выросшие колонии идентифицировали по культуральным и морфологическим свойствам при вторичной микоскопии чистых культур микрогрибов. Подсчёт КОЕ/мл – колониеобразующих единиц в 1 мл микосуспензии проводили на приборе ПСБ. Чистые культуры пересевали на среду Мюллера-Хинтона Mueller-Hinton Agar, укладывали на посев диски с различными антимикотиками и в ходе культивирования измеряли диаметр зоны ингибиции роста микрогрибов у каждого антимикотика. Результаты обрабатывали статистически в компьютерной программе Excel.

Результаты исследований. В ходе первичной микоскопии препаратов из соскобов и поражённых волос с чешуйками были обнаружены вегетативны и репродуктивные [2, 3] структурные компоненты микрогрибов кератомицетов и эпидермофитов возбудителей поверхностных микозов и дерматомикозов (табл. 1).

Таблица 1

Результаты первичной микоскопии нативных препаратов

Материал для исследования	Морфотип возбудителя
Чешуйки кожи из соскоба	Палочковидные незначительно изогнутые псевдогифы и округлые дрожжевые клетки дрожжеподобного микрогриба рода <i>Malassezia</i>
Поражённые волосы и чешуйки кожи	У основания и на поверхности волос выявлены хаотичные скопления плотно прилегающих друг к другу артроконидий размером 3-4 мкм, расположенных по типу «эктотрикс». В чешуйках идентифицированы макроконидии и микроконидии с перегородками микрогриба рода <i>Microsporum</i>

В результате микологического исследования на селективно-элективные среды выросли характерные для кератомицетов и эпидермофитов колонии микрогрибов (табл. 2, рис. 1).

Таблица 2

Результаты микологического исследования

Колонии микрогрибов/питательная среда	КОЕ/мл	Культуральные свойства
Кератомицеты рода <i>Malassezia</i> / глюкозо-пептонный-дрожжевой агар	3,3x10 ⁴ ±0,4	Большие зифироподобные с войлочной структурой, шероховатой поверхностью, выпуклым центром и неровной периферией бледно беложёлтые колонии <i>Malassezia</i> spp 5-6 мм в диаметре, специфический аромат и изменения цвета среды вокруг колоний отсутствовали
Эпидермофиты рода <i>Microsporum</i> / агар Сабуро	1,6x10 ⁴ ±0,6	Серовато-белые плоские с волокнистой структурой, матовой поверхностью, ризоидной периферией колонии <i>Microsporum canis</i> 4-5 мм в диаметре, специфический аромат и изменения цвета среды вокруг колоний отсутствовали

В ходе вторичной микоскопии чистой культуры *Malassezia* spp были найдены палочковидные, незначительно изогнутые псевдогифы, округлые и овальные дрожжевые клетки со следами почкования на одном из полюсов материнской клетки *Malassezia furfur* и *globosa*. Микрогрибы рода *Malassezia* являются возбудителя оппортунистических малоконтагиозных инфекций, проявляющих пик активности в летний период года. Наибольшая плотность колонизации микрогрибами *Malassezia* у теплокровных животных и человека наблюдается в наиболее богатых сальными железами участках кожи, где они и были обнаружены у исследованных кошек.

Вторичная микоскопия чистой культуры *Microsporum canis* привела к идентификации псевдомицелия различных размеров в виде компактных макроконидий из 5-10 клеточных образований в пакетах с септированными микроконидиями в форме сарделеподобных клеток и хламидоспорами различной величины. У исследованных кошек *M. canis* идентифицирован у каждого животного в нескольких округлых и овальных очагах с пластинчатым шелушением и с относительно чёткими границами от 0,5 до 2-3 см в диаметре.

В процессе сравнительного исследования материала из зон поражения установлено, что анализ волос и чешуек на *M. canis* с помощью лампы ПРК-4 (3) с фильтром Вуда в 40% проб дал ложноотрицательный результат (табл. 3).

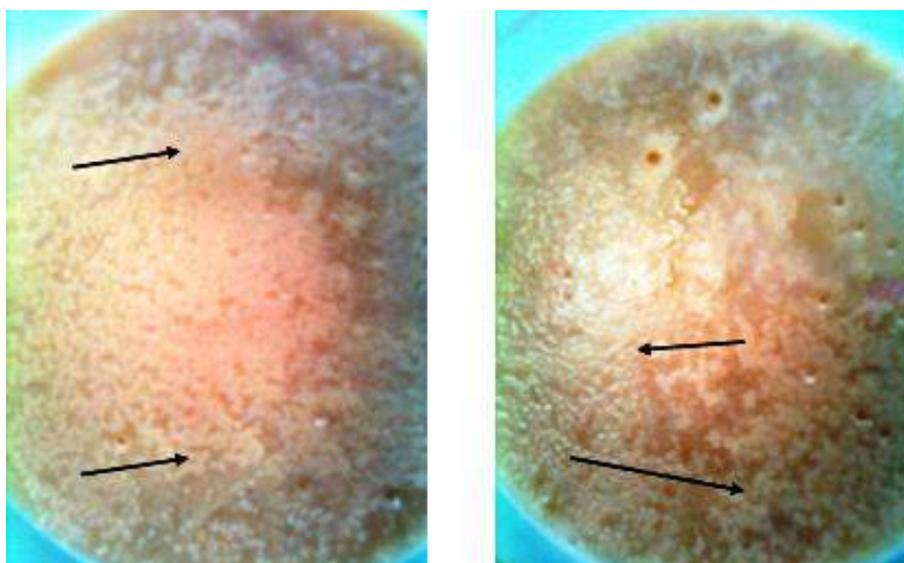


Рис. 1. Колонии *Malassezia furfur* и *M. globosa* на глюкозо-пептонном дрожжевом агаре (фото-оригинал)

Таблица 3

Результаты идентификации возбудителей кератомикозов и дерматомикозов у домашних кошек

Кличка животного/зона поражения	Лампа ПРК-4 (3) с фильтром Вуда	Результаты исследований	
		Микоскопического (первичная)	микологического
Брас/спина	-	псевдогрибы и дрожжевые клетки <i>Malassezia</i> spp, структурные компоненты <i>M. canis</i>	колонии <i>Malassezia furfur</i> и <i>globosa</i> , <i>Microsporium canis</i>
Фальцет/живот	+	дрожжевые клетки <i>Malassezia</i> spp, структурные компоненты <i>M. canis</i>	колонии <i>Malassezia furfur</i> и <i>globosa</i> , <i>Microsporium canis</i>
Бася/живот	+	псевдогрибы и дрожжевые клетки <i>Malassezia</i> spp, структурные компоненты <i>M. canis</i>	колонии <i>Malassezia furfur</i> и <i>globosa</i> , <i>Microsporium canis</i>
Джонни/живот	+	дрожжевые клетки <i>Malassezia</i> spp, структурные компоненты <i>M. canis</i>	колонии <i>Malassezia furfur</i> и <i>globosa</i> , <i>Microsporium canis</i>
Барс/спина	-	дрожжевые клетки <i>Malassezia</i> spp, структурные компоненты <i>M. canis</i>	колонии <i>Malassezia furfur</i> и <i>globosa</i> , <i>Microsporium canis</i>
Анита/ живот, спина	-	дрожжевые клетки <i>Malassezia</i> spp, структурные компоненты <i>M. canis</i>	колонии <i>Malassezia furfur</i> и <i>globosa</i> , <i>Microsporium canis</i>
Джулии/живот	+	псевдогрибы и дрожжевые клетки <i>Malassezia</i> spp, структурные компоненты <i>M. canis</i>	колонии <i>Malassezia furfur</i> и <i>globosa</i> , <i>Microsporium canis</i>
Пуся/спина	-	дрожжевые клетки <i>Malassezia</i> spp, структурные компоненты <i>M. canis</i>	колонии <i>Malassezia furfur</i> и <i>globosa</i> , <i>Microsporium canis</i>
Лада/живот	+	псевдогрибы и дрожжевые клетки <i>Malassezia</i> spp, структурные компоненты <i>M. canis</i>	колонии <i>Malassezia furfur</i> и <i>globosa</i> , <i>Microsporium canis</i>
Лоло/живот	+	псевдогрибы и дрожжевые клетки <i>Malassezia</i> spp, структурные компоненты <i>M. canis</i>	колонии <i>Malassezia furfur</i> и <i>globosa</i> , <i>Microsporium canis</i>

Целесообразно ограничить исследования чувствительности дрожжеподобных микроорганизмов рода *Malassezia* и возбудителей поверхностных дерматомикозов рода *Microsporium* препаратами антимикотиками фунгистатического и фунгицидного действия с подтвержденной клинической эффективностью. После посева 1×10^4 КОЕ/мл микосuspензии чистой культуры *Malassezia furfur*, *M. globosa* и *Microsporium canis* на среду Мюллера-Хинтона мы наносили на посев диски с антимикотиками. Системные антимикотики из триазольной группы: кетоконазол с минимальной подавляющей концентрацией (МПК) 0,02 мг/л, итраконазол с МПК 0,05 мг/л, флуконазол с МПК 0,09 (1,0) мг/л. Антимикотики из группы местных имидазольных производных: бифоназол с МПК 0,16 мг/л и клотримазол с МПК 0,30 мг/л.

Кетоконазол ($C_{26}H_{28}Cl_2N_4O_4$) – антимикотик широкого спектра действия с фунгицидным эффектом, подавляет фермент 14 α -деметилазы. Лекарственные формы: «Низорал» и «Ороназол» в таблетках.

Итраконазол ($C_{35}H_{38}Cl_2N_8O_4$) – антимикотик с фунгистатическим и фунгицидным эффектом, угнетает синтез эргостерина за счёт действия на зависимый от системы цитохрома P450 фермент 14 α -деметилазу. Лекарственные формы «Орунгал»: пероральный и инъекционный растворы, порошок для приготовления суспензий, капсулы.

Флуконазол (C₁₃H₁₂F₂N₆O) – антимикотик широкого спектра действия с фунгистатическим эффектом, угнетает образование эргостерина – основного компонента мембраны клеток микрогрибов. Лекарственные формы «Дифлюкан»: раствор для внутривенного введения, порошок для приготовления суспензий, капсулы.

Бифоназол 1-([1,1'-Бифенил]-4-илфенилметил)-1Н-имидазол – антимикотик широкого спектра действия с фунгистатическим эффектом, подавляет ферменты 14α-деметилазы и гидроксиметилглутарил-КоАредуктазы. Лекарственные формы «Микоспор»: раствор, крем и набор для ногтей.

Клотримазол 1-[(2-хлорфенил)-дифенил-метил]-1Н-имидазол – широкого спектра действия с фунгистатическим и фунгицидным эффектом, подавляет ферменты 14α-деметилазы. Лекарственные формы: растворы, лосьон, таблетки, мазь, крем.

В ходе диско-диффузионного теста была выявлена чувствительность к кетоконазолу 40±5 мм, итраконазолу 35±6 мм и флуконазолу 30±6 мм (табл. 4). К бифоназолу и клотримазолу *Malassezia furfur*, *M. globosa* и *M. canis* устойчивы.

Таблица 4

Результаты диско-диффузионного теста по отношению к выделенным микрогрибам

Антимикотики	МПК (мг/л) препаратов на Mueller-Hinton Agar		
	<i>Malassezia furfur</i>	<i>Malassezia globosa</i>	<i>Microsporum canis</i>
Кетоконазол	35±4	45±7	37±6
Итраконазол	35±6	37±8	33±7
Флуконазол	28±5	30±6	27±6
Бифоназол	11±4	13±5	12±5
Клотримазол	8±3	10±4	9±4

Чувствительность *Malassezia furfur* и *globosa* к данным антимикотикам не превышала 10±4 мм, а к *M. canis* – 9±5 мм.

Заключение. При появлении у кошек поражений, вызванных *Malassezia furfur*, *M. globosa* и *Microsporum canis*, исходя из значений чувствительности культур и МПК антимикотиков, считаем более эффективным применение для этиотропной терапии поверхностных кератомикозов и дерматомикозов лекарственные формы кетоконазола, итраконазола и флуконазола.

Библиографический список

1. Зыкин, Л. Ф. Клиническая микробиология для ветеринарных врачей / Л. Ф. Зыкин, З. Ю. Хапцев. – М.: КолосС, 2006. – С. 41-42, 45-78.
2. Гарибова, Л. В. Основы микологии: Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов: учеб. пособие / Л. В. Гарибова, С. Н. Лекомцева. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – С. 14-28.
3. Сергеев, А. Ю. Грибковые инфекции. Руководство для врачей / А. Ю. Сергеев, Ю. В. Сергеев. – М.: Бинوم-пресс. – С. 30-132, 143-193.

УДК.619:591.4

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПЕЧЕНИ КОШЕК И КОТОВ

Митряева Екатерина Викторовна, аспирант кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442 Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(84663) 46-7-18.

Ключевые слова: печень, морфология, постнатальный онтогенез, абсолютная масса, относительная масса, желудочно-кишечный тракт.

Изучена морфологическая характеристика закономерности роста и развития печени у котят в различные периоды постнатального онтогенеза, в зависимости от половой принадлежности. Установили, что абсолютная и относительная масса печени котят и кошек максимально увеличивается в период от рождения до месячного возраста.

За последние годы отмечается увеличение случаев заболеваний печени среди других нозологических форм незаразной патологии печени. По статистике заболевание печени составляет 20-30% от всех незаразных болезней кошек. Широкое распространение патологии печени у кошек, в первую очередь, обусловлено неправильным кормлением, использованием недоброкачественных кормов, дефицитом в

рационах витаминов и незаменимых аминокислот. В настоящее время морфология печени кошек носит описательный характер без учета возрастных особенностей [1].

Цель исследования – характеристика возрастной морфологии печени котят в зависимости от половой принадлежности. Исходя из поставленной цели, в *задачи исследований* входило:

- определить динамику абсолютной массы печени у кошек и котят;
- определить интенсивность роста массы печени у котят и кошек;
- определить динамику относительной массы печени к массе кошек и котят в постнатальном онтогенезе.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены с 2007 по 2010 гг. на кафедре анатомии, акушерства и хирургии факультета биотехнологии и ветеринарной медицины ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

Объектом исследования служили коты и кошки, беспородные. Для проведения исследования была сформирована группа животных, полученных от самок одного помета и имеющих происхождение от одного кота. Количество животных в группе – 35.

Материалом исследования служила печень, полученная у здоровых особей.

При подборе возрастных групп животных для выполнения научной работы учитывались этапы дефинитивного развития органов пищеварения в постнатальном онтогенезе, которые характеризуются морфологическими, функциональными и метаболическими изменениями в организме [3]. Морфология печени кошек была изучена в следующие возрастные периоды: новорожденные, одномесячные, трехмесячные, шестимесячные, годовалые и двухгодовалые [3, 4].

Для изучения морфологии печени проводили убой животных в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных». Убой проводили по 5 голов в каждый возрастной период [2].

Массу тела животных определяли взвешиванием на весах марки ЛИДЕР ВР4149-02БР с точностью до 1 г. При изучении морфологии печени определяли:

- абсолютную массу печени (г), которую определяли на отпрепарированном органе животных на электронных весах ВЛКТ-500М (ГОСТ 241-04-80) с точностью до 0,01 г;
- относительную массу печени в процентах к общей массе животного.

Цифровой материал обрабатывался с использованием офисной программы Microsoft Word 2007, определяли среднюю арифметическую (M), среднее арифметическое ($\pm m$) и среднее квадратичное ($\pm \sigma$) отклонение, а также коэффициент интенсивности роста.

Результаты исследований. В результате проведенных нами исследований установлено, что морфологическое развитие печени кошек и котят имеет свои закономерности.

Так, в *суточном возрасте* у котят и кошек абсолютная масса тела составляла $115,06 \pm 0,01$ и $95,06 \pm 0,01$ г; абсолютная масса печени у новорожденных котят и кошек – $5,88 \pm 0,07$ и $5,32 \pm 0,28$ г; относительная масса печени к массе тела – 5,11 и 5,56% соответственно. Это, по-видимому, является следствием того что в пренатальном периоде печень представляет собой мощный кровеносный орган, вследствие чего имеет хорошее развитие.

Таблица 1

Возрастная морфология печени котят и кошек

Возраст	Пол	Масса тела, г	Масса печени, г	Относительная масса печени к массе тела, %	КИР массы тела	КИР печени
1 день	♂	115,06±0,01	5,88±0,07	5,11		
	♀	95,06±0,01	5,32±0,28	5,56		
1 месяц	♂	671,2±0,03	26,06±0,16	3,88	4,83	3,43
	♀	551,2±0,04	24,97±0,30	4,5	4,79	3,69
3 месяца	♂	1139±0,04	57,53±0,18	5,05	0,69	1,2
	♀	1029,03±0,08	57,2±0,60	5,55	0,86	1,29
6 месяцев	♂	2098,5±0,09	77,64±0,39	3,69	0,84	0,34
	♀	1658,4±0,09	70,34±0,3	4,24	0,61	0,23
12 месяцев	♂	4049±0,07	105,04±0,38	2,59	0,92	0,35
	♀	3069,7±0,07	90,7±0,57	2,95	0,85	0,28
24 месяца	♂	4250±0,05	120,87±0,33	2,84	0,04	0,15
	♀	3120,1±0,08	113,03±0,5	3,62	0,02	0,25

К *месячному возрасту* у котят и кошек абсолютная масса тела увеличилась в 5,8 ($671,2 \pm 0,03$ г) и 5,7 раза ($551,2 \pm 0,04$ г); коэффициент интенсивности роста массы тела в период с суточного до месячного возраста составлял 4,83 и 4,79; масса печени (за этот же период) увеличилась в 4,4 и 4,6 раза, составив соответственно $26,06 \pm 0,16$ и $24,97 \pm 0,30$ г. Коэффициент интенсивности роста массы печени в период с суточного до месячного возраста составил 3,43 и 3,69, это указывает на то, что масса печени увеличивается прямопропорционально массе тела как у котят, так и у кошек. Однако относительная масса печени к массе

тела снизилась в 1,3 (3,88%) и в 1,2 раза 4,5% соответственно (рис. 2). Из этого можно сделать вывод, что у котят и у кошек в суточном возрасте развитие печени преобладает над развитием массы тела, но уже к месячному возрасту, масса печени развивается менее интенсивно по сравнению с развитием массы тела.

В трехмесячном возрасте наблюдается дальнейшее увеличение массовых показателей, так с одномесячного до трехмесячного возраста у котят и кошек абсолютная масса тела увеличилась в 1,6 ($1139 \pm 0,04$ г) и 1,9 раза ($1029,03 \pm 0,08$ г) соответственно; рост масса печени был одинаков как у котят, так и у кошек; абсолютная масса печени – $57,53 \pm 0,18$ и $57,2 \pm 0,6$ г соответственно, что в 2,2 раза больше относительно данных показателей предыдущего периода. С одномесячного до трехмесячного возраста наблюдается прямопропорциональный рост массы печени и массы тела. В этот возрастной период, в отличие от предыдущего, коэффициент интенсивности роста массы печени, который у котят и кошек составил 1,2 и 1,29 соответственно, больше коэффициента интенсивности роста массы тела – 0,69 и 0,86, то есть развитие печени преобладает над развитием тела. Если рассматривать изменения в росте печени и тела в общем, по сравнению с предыдущим периодом, можно отметить что КИР массы печени по отношению к таковому предыдущего периода у котят и кошек снизился в 2,8 раза и составил 1,2 и 1,29 соответственно, а КИР массы тела снизился в 7 (0,69) и 5,5 раза (0,86), то есть развитие печени (и всего организма в целом) в это возрастной период замедляется.

Относительная масса печени к массе тела (с одномесячного до трехмесячного возраста) увеличилась в 1,12 раза и составила 5,05, что так же указывает на интенсивное развитие печени в этом возрастном периоде.

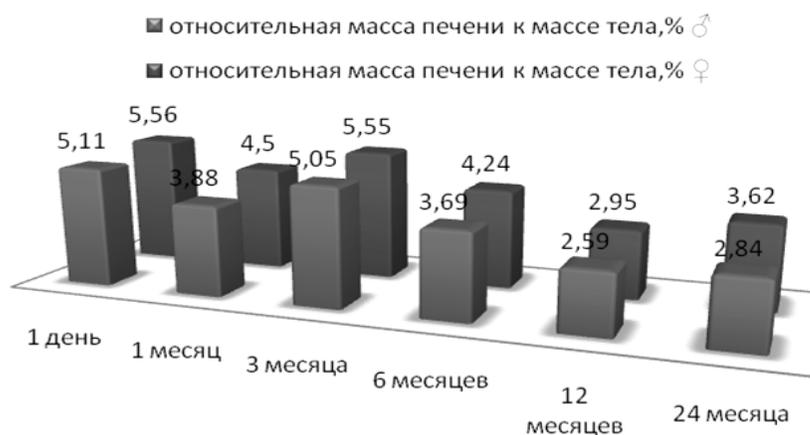


Рис. 1. Динамика роста относительной массы печени к массе тела

К шестимесячному возрасту продолжается тенденция к увеличению массы тела и печени у котят, причем изменение этого показателя у котят и кошек различные: абсолютная масса тела за период с трехмесячного до шестимесячного возраста увеличилась в 1,8 ($2098,5 \pm 0,09$ г) и 1,6 раза ($1658 \pm 0,09$ г); абсолютная масса печени увеличилась в 1,3 ($77,64 \pm 0,39$ г) и 1,2 раза ($70,34 \pm 0,3$ г). Коэффициенты интенсивности роста массы тела и печени были выше у котят по сравнению с таковыми у кошек и составляли соответственно (0,84 и 0,61) и (0,34 и 0,23). Анализируя изменения показателя коэффициента интенсивности роста в период с трехмесячного до шестимесячного возраста отмечаем, что КИР массы тела у котят увеличился в 1,2 раза, у кошек снизился в 1,4 раза. Это значит, что масса тела кошек по отношению к таковому показателю предыдущего периода растет менее интенсивно, чем масса тела котят. КИР массы печени относительно данного показателя предыдущего периода у котят и кошек соответственно снизился в 3,5 и 5,6 раза. Масса печени котят и кошек в период с трехмесячного до шестимесячного возраста растет менее интенсивно, чем в предыдущем периоде, причем масса печени котят развивается интенсивней массы печени кошек.

Показатели относительной массы у котят и кошек так же снижаются: относительная масса печени к массе тела в этот возрастной период снизилась в 1,3 раза и составила соответственно 3,69 и 4,24%, то есть в этот возрастной период масса печени растет меньше, чем масса тела – происходит наиболее интенсивное развитие организма в целом.

К двенадцатимесячному возрасту абсолютные массы у котят и у кошек продолжают расти: абсолютная масса печени и тела увеличилась в 1,4 ($105,04 \pm 0,38$ г) и 1,3 раза ($90,7 \pm 0,57$ г), в 1,9 ($4049 \pm 0,07$ г) и 1,8 раза ($3069,7 \pm 0,07$ г) соответственно. Следовательно, с шести- до двенадцатимесячного возраста масса тела увеличивается больше, чем масса печени. По изменениям показателя коэффициента интенсивности

роста видно, что масса печени и масса тела у котят развивается активнее, чем у кошек. По отношению к данным показателям в предыдущем периоде коэффициент интенсивности роста масс печени и тела как у котят, так и у кошек увеличивается. Так, КИР массы печени по отношению к таковому в предыдущем периоде у котят и кошек увеличился соответственно в 1,02 (0,35) и 1,2 раза (0,28), КИР массы тела – в 1,09 (0,92) и в 1,3 раза (0,85) соответственно.

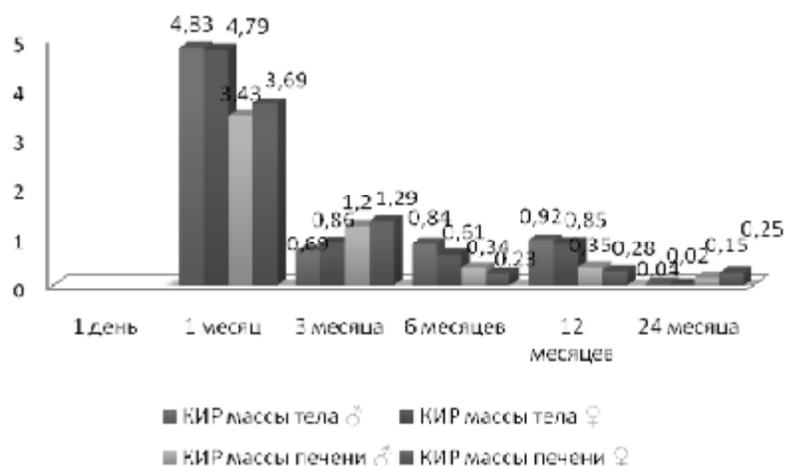


Рис. 2. Коэффициент интенсивности роста массы печени и тела у котят и кошек

Относительная масса печени к массе тела в этот возрастной период у котят снизилась в 1,4 раза (2,59%), у кошек – в 1,4 раза (2,95%).

К двадцатичетырехмесячному возрасту абсолютные массы у котят и кошек продолжают расти, хотя не так интенсивно как в предыдущем периоде: абсолютная масса печени и тела увеличилась соответственно в 1,15 ($120,87 \pm 0,33$ г) и 1,2 раза ($113,03 \pm 0,5$), в 1,04 ($4250 \pm 0,05$ г) и 1,01 раза ($3120,1 \pm 0,08$ г), хотя по отношению к данным показателям предыдущего периода интенсивность роста снижается; коэффициент интенсивности роста массы тела снизился в 23 (0,04) и 42 раза (0,02); КИР массы печени относительно такового в предыдущем периоде снизился в 2,3 (0,15) и 1,12 раза (0,25) соответственно. Это указывает на то, что в период с года до двух лет рост тела и печени значительно замедляется как у котят, так и у кошек.

Относительная масса печени к массе тела в этот возрастной период у котят увеличилась в 1,09 раза и составила 2,84%, у кошек – в 1,2 раза (3,62%), что так же указывает на более интенсивный рост печени, причем у кошек рост печени в этот период активнее, чем у котят.

Заключение. Морфология печени котят в постнатальном онтогенезе имеет свои особенности. Наиболее интенсивный рост массы печени как у котят, так и у кошек наблюдается в период от рождения до одномесячного возраста, коэффициент интенсивности роста которой в этот период составил 3,43 и 3,69 соответственно. У кошек в данный период печень растет интенсивнее печени котят. После месячного возраста до шести месяцев интенсивность роста печени замедляется и у котят и у кошек. Вторичное увеличение происходит в период с шести месяцев до двенадцати. В этом возрастном периоде у котят печень растет интенсивнее печени кошек.

Рост массы печени и массы тела у котят и кошек в различные возрастные периоды имеет неодинаковую величину. Максимальное значение относительной массы отмечали в суточном возрасте. Относительная масса печени к массе тела у кошек была больше, чем относительная масса печени у котят в каждом исследуемом возрастном периоде.

Библиографический список

1. Камкин, А. Г. Фундаментальная и клиническая физиология животных / под ред. А. А. Каменский. – М.: АКАДЕМИА, 2004. – 100 с.
2. Логинов, А. С. Клиническая морфология печени / А. С. Логинов, Л. И. Аруин. – М.: Медицина, 1985. – 239 с.
3. Сулейманов, С. М. Методы морфологических исследований: методическое пособие / С. М. Сулейманов, П. А. Паршин, Ю. П. Жаров [и др.]. – Воронеж, 2000. – 64 с.
4. Уша, Б. В. Исследование печени / Б. В. Уша, А. С. Логинов // Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных. – Л.: Колос, 1981. – 248-255 с.

ПОЛЕЗНЫЙ ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НИТРОКСИДЕРГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФУРОКСАНОВ

Каримова Руфия Габдельхаевна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Физиология и фармакология» Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана.

420074, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35.

Тел.: (843)2739705.

Гарипов Талгат Валирахменович, д-р вет. наук, зав. кафедрой «Физиология и фармакология» Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана.

420074, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35.

Тел.: (843)2739705.

Ключевые слова: оксид азота, нитроксидергическая система, фуруксаны.

Изучен полезный приспособительный результат нитроксидергической системы у белых нелинейных крыс на нагрузку L-аргинином и препаратами фуруксанового ряда. Установлено, что фуруксаны в малых дозах повышают концентрацию метаболитов оксида азота в крови, а в больших снижают.

Нитроксидергическая система принимает участие в регуляции деятельности сердца, сосудов, иммунной системы, мышц и других структур организма. Полезным приспособительным результатом деятельности нитроксидергической системы является поддержание оптимальной для метаболизма концентрации оксида азота в крови и тканях органов. Оксид азота (NO) является молекулой с периодом полужизни не более 30 с. Установлено, что оксид азота может запасаться в двух разных клеточных депо: в форме динитрозильных комплексов железа и нитрозотиолов. NO может высвобождаться из них с различной кинетикой в ответ на различные стимулы. Окисление же NO кислородом приводит к образованию нитратов и нитритов, из которых оксид азота может восстанавливаться за счет нитритредуктазной реакции [5, 6].

Цель исследований – определение концентрации нитрозотиолов, нитратов и нитритов в плазме крови. Для достижения поставленной цели в задачи исследований входило:

- 1) изучить состояние системы оксида азота в зависимости от пола и возраста животного;
- 2) установить ответную реакцию организма на нагрузку L-аргинином (физиологическим донором оксида азота) в дозах 20, 500, 1000 мг/кг;
- 3) изучить ответную реакцию самцов и самок крыс на нагрузку соединениями фуруксанового ряда в разных дозах.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на 60 белых нелинейных крысах обоего пола живой массой 220-250 г. Исследования по изучению полезного приспособительного результата нитроксидергической системы проведены в три этапа. На первом этапе изучено состояние системы оксида азота в зависимости от пола и возраста животного. На втором этапе экспериментов установлена наиболее выраженная ответная реакция организма на нагрузку L-аргинином (физиологическим донором оксида азота) в дозах 20, 500, 1000 мг/кг. На третьем этапе изучена ответная реакция самцов и самок крыс на нагрузку соединениями фуруксанового ряда: смеси 5,7-дихлор-4,6-динитробензофуруксана, 5,7-дихлор-6-нитробензофуруксана и 5,7-дихлор-4-нитробензофуруксана (тримиксан); 4-хлор-6,7-фуруксанобензофураксана (хлофузан); 5,7-бис(4-гидроксифениламино)-4,6-динитробензофуруксан (фениксан) в дозах 1, 5, 10 мг/кг.

Состояние нитроксидергической системы определяли через два часа после введения исследуемых соединений по количеству метаболитов оксида азота – нитратов и нитритов в плазме крови [2]. Содержание активных метаболитов оксида азота оценивали по содержанию S-нитрозотиолов. Статистическую обработку результатов эксперимента проводили с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследований. Суммарное количество нитрит- и нитрат-анионов в плазме крови половозрелых самок в 1,1 раза превышает таковое у половозрелых самцов ($37,52 \pm 0,16$ против $34,41 \pm 0,21$ мкмоль/л, $P < 0,0001$). В то же время у крыс в возрасте более 1,5 лет содержание метаболитов оксида азота достоверно ниже (в 1,2 раза) и составляет $30,02 \pm 0,52$ мкмоль/л ($P < 0,0001$). Результаты проведенных исследований согласуются с сообщением Шимановского Н. Л., Гуревича К. С. (2000), установившими аналогичную разницу в содержании нитрит- и нитрат-анионов у людей, что связано с угнетением активности NO-синтаз с возрастом.

Количество нитрозотиолов в плазме крови белых крыс также зависит от пола и возраста животного. Так, этот показатель у самок белых крыс в 1,8 раз выше чем у самцов ($3,43 \pm 0,26$ против $1,89 \pm 0,34$ мкмоль/л, $P=0,007$). В крови крыс старше 1,5 лет содержание нитрозотиолов составляет $0,85 \pm 0,04$ мкмоль/л, что в 3,13 раза ниже ($P=0,002$) среднего значения у половозрелых крыс и положительно коррелирует с содержанием нитрат и нитрит-анионов ($r=1$, $p=0,00001$). По-видимому, извлечение оксида азота из депо у старых животных осуществляется по нитрит- или нитратредуктазному механизму, поскольку депонирование в виде нитрозотиолов снижено в 3,13 раз, тогда как содержание нитратов и нитритов меньше только в 1,2 раза. Также можно сделать предположение о преобладании депонирования оксида азота в виде нитрозотиолов у самок в отличие от самцов, где разница в содержании нитрозотиолов составляет 44,9%, а нитратов и нитритов – только 8,3%.

Нагрузка L-аргинином в дозе 20 мг/кг сопровождается повышением концентрации метаболитов оксида азота с $35,28 \pm 0,62$ до $59,04 \pm 1,8$ мкмоль/л ($P<0,00001$). Концентрация нитрат и нитрит-анионов сохранялась на этом уровне в течение двух часов, а затем снижалась до исходного уровня. На L-аргинин в дозе 500 мг/кг организм проявляет тенденцию к увеличению продукции оксида азота, но достоверного изменения не возникает ($38,83 \pm 1,85$ мкмоль/л). На нагрузку L-аргинином в дозе 1000 мг/кг организм отвечает снижением концентрации нитрит и нитрат-анионов до $28,01 \pm 0,8$ мкмоль/л ($P<0,0001$).

Малые дозы L-аргинина (20 мг/кг) способствуют повышению образования оксида азота в организме, что проявляется повышением плазменной концентрации нитратов и нитритов, а высокие дозы (1000 мг/кг) оказывают обратный эффект. Снижение концентрации нитратов и нитритов при этом предположительно связано с увеличением концентрации асимметричного или симметричного диметиларгинина. Следовательно, образование NO снижается или за счет конкурентной блокады NO-синтазы асимметричным диметиларгинином, или за счет ограничения транспорта L-аргинина как субстрата NO-синтазы в клетку симметричным диметиларгинином [3].

На нагрузку L-аргинином в дозе 20 мг/кг организм отвечает увеличением концентрации нитрозотиолов с $2,66 \pm 0,40$ мкмоль/л до $15,1 \pm 0,4$ мкмоль/л ($P<0,00001$), в дозе 500 мг/кг проявляется тенденция к увеличению продукции оксида азота, без достоверного изменения ($1,89 \pm 0,34$ мкмоль/л). Увеличение нагрузки в 2 раза (1000 мг/кг) вызывает обратный эффект — снижается концентрация нитрозотиолов до $0,78 \pm 0,02$ мкмоль/л ($P=0,01$).

Малые дозы L-аргинина (20 мг/кг) способствуют повышению содержания нитрозотиолов в 5,67 раз, тогда как концентрация нитратов и нитритов повышается только в 1,67 раз. Этот факт свидетельствует о депонировании образовавшегося оксида азота путем реакции NO с цистеиновыми остатками субъединиц гемоглобина или же NO с другими тиолсодержащими молекулами (цистеин, глутатион) [1].

Поступление в организм L-аргинина в высоких дозах (1000 мг/кг) способствует снижению концентрации нитрозотиолов в большей степени, чем нитратов и нитритов. Так, содержание нитрозотиолов снижается в 3,41 раза ($P=0,01$), а суммарное количество нитрит- и нитрат-анионов – в 1,26 раз ($P<0,00001$). Это объясняется снижением количества депонированного оксида азота при угнетении активности NO-синтаз.

Нагрузка организма крыс соединениями фуроксанового ряда сопровождалась дозозависимым изменением функциональной активности системы оксида азота. При введении исследуемых соединений в дозе 10 мг/кг содержание нитрат и нитрит-анионов в плазме крови снижается, а введение фуроксанов в дозе 5 и 1 мг/кг способствует повышению концентрации метаболитов оксида азота.

Нагрузка тримиксаном в дозе 10 мг/кг сопровождалась снижением продукции оксида азота в 1,2 раза по сравнению с исходным уровнем ($30,09 \pm 0,67$ против $36,19 \pm 0,21$ мкмоль/л, $P<0,0001$), нагрузка хлофузаном в аналогичной дозе снижала концентрацию нитратов и нитритов в плазме крови в 1,1 раза ($31,77 \pm 1,01$ против $35,54 \pm 0,21$ мкмоль/л, $P<0,05$), а нагрузка фениксаном – в 1,2 раза ($29,96 \pm 1,36$ против $35,02 \pm 0,53$ мкмоль/л, $P<0,01$). Суммарное количество нитрат- и нитрит-анионов возвращалось в норму через 4 ч после введения исследуемых соединений.

Нагрузка тримиксаном в дозе 5 мг/кг сопровождалась повышением концентрации метаболитов оксида азота в плазме крови крыс в 1,1 раза ($39,56 \pm 0,9$ против $35,67 \pm 0,48$ мкмоль/л, $P<0,0001$). Внутривенное введение фениксана в аналогичной дозе повышает концентрацию оксида азота в 1,7 раза ($59,06 \pm 0,72$ против $34,71 \pm 1,12$ мкмоль/л, $P<0,000001$), а введение хлофузана не вызывает достоверных изменений в содержании NO в плазме крови белых крыс ($36,88 \pm 2,12$ против $35,8 \pm 1,82$ мкмоль/л). Возвращение концентрации оксида азота к исходному уровню происходит через 4 ч при нагрузке тримиксаном и через 6 ч при нагрузке фениксаном.

Нагрузка тримиксаном в дозе 1 мг/кг сопровождалась повышением продукции оксида азота в 1,6 раз ($57,61 \pm 2,57$ против $36,19 \pm 0,36$ мкмоль/л, $P<0,0001$) по сравнению с исходным уровнем, нагрузка хлофузаном в аналогичной дозе увеличила количество нитратов и нитритов в плазме крови в 1,1 раза ($39,69 \pm 1,57$ против

35,54±0,59 мкмоль/л, $P<0,05$), а нагрузка фениксаном – в 2,7 раз (95,003±1,306 против 35,02±0,53 мкмоль/л, $P<0,0000001$).

Концентрация метаболитов оксида азота в плазме крови через 4 ч после поступления хлофузана в дозе 1 мг/кг в желудок составляет 36,66±1,37 мкмоль/л, что свидетельствует о возвращении активности системы оксида азота на исходный уровень. Содержание нитратов и нитритов в крови через 4 ч после поступления в организм фениксана в дозе 1 мг/кг – 59,04±1,8 мкмоль/л, через 6 ч – 46,4±1,17, через 8 ч – 35,67±0,48 мкмоль/л. Следовательно, повышенная концентрация оксида азота после введения фениксана в желудок белых крыс сохраняется в плазме крови в течение 6 ч.

Поступление тримиксана в дозе 1 мг/кг в организм оказывает стимулирующее влияние на систему оксида азота на том же уровне, что и L-аргинин, но носит более длительный характер. Фениксан (1 мг/кг) оказывает более высокий стимулирующий эффект на систему оксида азота, чем L-аргинин и этот эффект сохраняется более длительное время.

Содержание нитрозотиолов в плазме крови крыс после нагрузки соединениями фуруксанового ряда изменяется в зависимости от дозы: снижается при введении высоких доз соединений (10 мг/кг) и повышается при поступлении в организм низких доз (1 мг/кг).

После введения тримиксана в дозе 10 мг/кг отмечается тенденция к снижению продукции оксида азота по сравнению с исходным уровнем (1,68±0,41 против 2,66±0,4 мкмоль/л), нагрузка хлофузаном в аналогичной дозе снижало концентрацию нитрозотиолов в плазме крови в 3,28 раза (0,81±0,01 против 2,66±0,4 мкмоль/л, $P=0,001$), а нагрузка фениксаном – в 1,77 раза (1,5±0,26 против 2,66±0,4 мкмоль/л, $P<0,05$). Возвращение концентрации нитрозотиолов к норме отмечалось через 4 ч после введения исследуемых соединений (рис. 1).

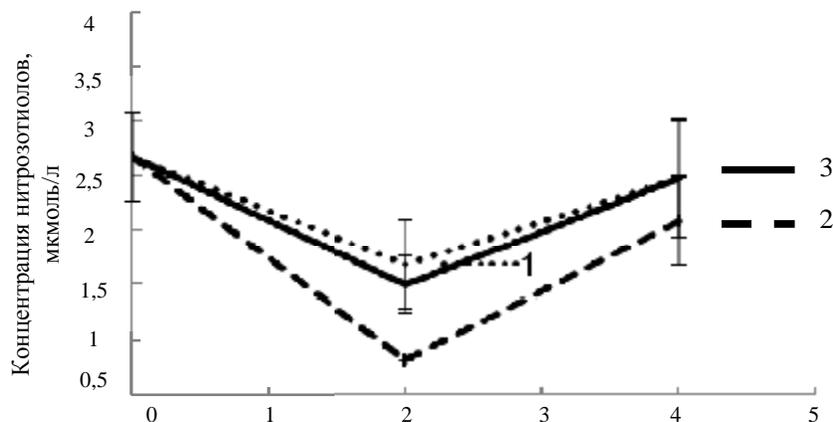


Рис. 1. Содержание нитрозотиолов в плазме крови белых крыс при поступлении в организм фуруксанов в дозе 10 мг/кг: 1 – тримиксан; 2 – хлофузан; 3 – фениксан

При нагрузке тримиксаном и фениксаном в дозе 5 мг/кг концентрация нитрозотиолов в плазме крови крыс достоверно не изменялась, отмечалась лишь тенденция к повышению ее (с 2,47±0,43 до 3,04±0,52 мкмоль/л и с 2,47±0,43 до 2,66±0,4 мкмоль/л соответственно). Введение в организм хлофузана сопровождалось повышением содержания нитрозотиолов плазмы крови в 1,54 раза (3,81±0,47 против 2,47±0,43 мкмоль/л до введения).

Восстановление концентрации нитрозотиолов происходит через 4 ч при нагрузке тримиксаном (2,85±0,34 мкмоль/л) и фениксаном (2,47±0,26 мкмоль/л) и через 6 ч при нагрузке хлофузаном (2,66±0,4 мкмоль/л). Через 4 ч после введения хлофузана содержание нитрозотиолов в 1,38 раз достоверно выше по сравнению с исходным (3,42±0,26 против 2,47±0,43 мкмоль/л, $P<0,05$).

Нагрузка тримиксаном в дозе 1 мг/кг сопровождалась повышением депонированного оксида азота в 2,22 раза (5,91±0,4 мкмоль/л против 2,66±0,4 мкмоль/л, $P<0,0005$) по сравнению с исходным уровнем, нагрузка хлофузаном в аналогичной дозе увеличила количество нитрозотиолов в плазме крови в 2,87 раза (7,63±0,58 против 2,66±0,4 мкмоль/л, $P=0,0001$), а нагрузка фениксаном – в 1,72 раза (4,57±0,4 против 2,66±0,4 мкмоль/л, $P<0,01$).

Концентрация нитрозотиолов в плазме крови через 4 ч после поступления хлофузана в дозе 1 мг/кг в желудок составляет 4,19±0,8 мкмоль/л, а через 6 ч – 2,66±0,4 мкмоль/л, что свидетельствует о возвращении активности системы оксида азота на исходный уровень. Содержание нитрозотиолов в крови

через 4 ч после поступления в организм фениксана в дозе 1 мг/кг составляет $3,04 \pm 0,52$ мкмоль/л, через 6 ч – $2,47 \pm 0,26$ мкмоль/л.

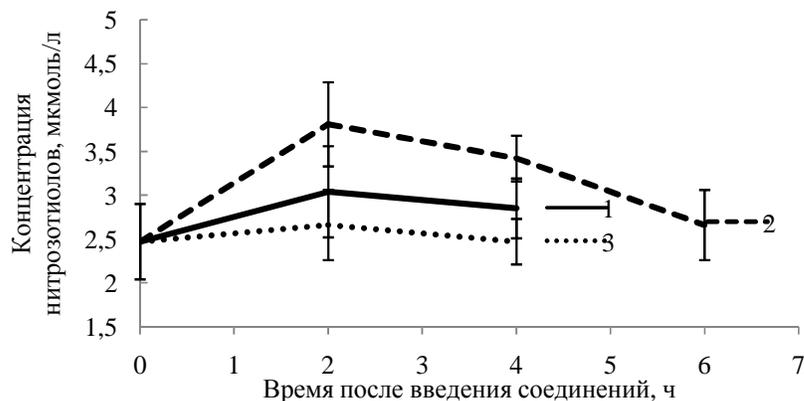


Рис. 2. Содержание нитрозотиолов в плазме крови белых крыс при поступлении в организм фуруксанов в дозе 5 мг/кг: 1 – тримиксан; 2 – хлофузан; 3 – фениксан

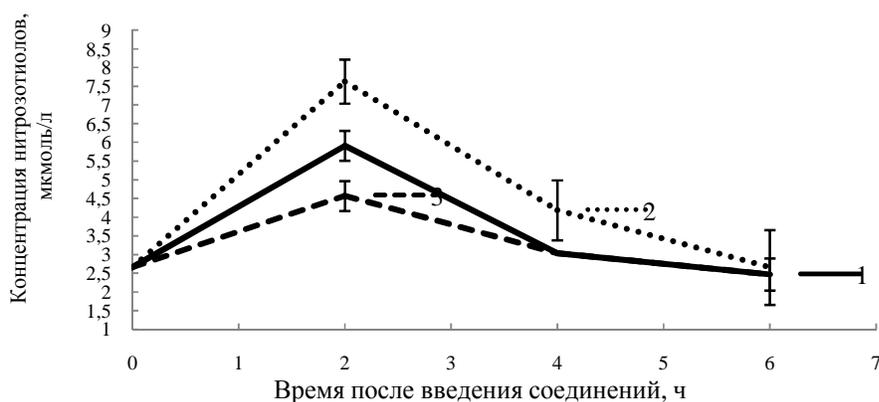


Рис. 3. Содержание нитрозотиолов в плазме крови белых крыс при поступлении в организм фуруксанов в дозе 1 мг/кг: 1 – тримиксан; 2 – хлофузан; 3 – фениксан

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что все изученные соединения (в дозе 1 мг/кг) способствуют повышению концентрации нитратов и нитритов в плазме крови, а, следовательно, и образованию оксида азота в организме. Следовательно, они являются экзогенными спонтанными донорами оксида азота, т. е. для выделения NO не требуется взаимодействие с ферментами. Известно, что фуруксаны генерируют NO при реакции с тиолами (Feelisch et al., 1992; Medana et al., 1994) или другими нуклеофилами (Sorba et al., 1997), причем важную роль в активации продукции NO играют внутриклеточные тиолы. Первым этапом деградации фуруксанов является атака тиолят-анионом по положениям 3 и (или) 4, приводящая к дезароматизации цикла, что обеспечивает возможность его раскрытия с последующим высвобождением оксида азота [4]. Наибольшую NO-донорскую активность проявляет фениксан, что предположительно связано с наличием нитро- и гидроксигрупп в молекуле соединения. Хлофузан и тримиксан являются хлорзамещенными бензофуруксанами и активируют нитроксидергическую систему в меньшей степени, причем наименьшую NO-донорскую активность проявляет хлофузан, который содержит только одну фуруксановую группу и не содержит нитрогруппы в молекуле в отличие от тримиксана, где присутствуют NO₂ группы. Следовательно, нитрозамещенные бензофуруксаны активируют нитроксидергическую систему в большей степени, чем хлорзамещенные. Такая же зависимость была выявлена и при введении в организм изучаемых соединений в дозе 5 мг/кг.

Высокие дозы фуруксанов вызвали обратный эффект – аналогичный высоким дозам L-аргинина – снижали концентрацию нитратов и нитритов в плазме крови. Это говорит о том, что активность нитроксидергической системы саморегулируется и фактором регуляции служит NO. Повышение концентрации оксида азота снижает активность NO-синтаз предположительно за счет синтеза конкурентного

ингибитора – АДМА. При этом не отмечается зависимость ответной реакции нитроксидергической системы от вида вводимого соединения (плазменная концентрация нитратов и нитритов снижалась в 1,1-1,2 раза).

Библиографический список

1. Ванин, А. Ф. Динитрозильные комплексы железа и S-нитрозотиолы – две возможные формы стабилизации и транспорта оксида азота в биосистемах // Биохимия. – 1998. – Т.63, вып. 7. – С. 924-938.
2. Веремей, И. С. Восстановление NO₃ в NO₂ цинковой пылью в присутствии аммиачного комплекса сульфата меди / И. С. Веремей, А. П. Солодков // Сборник научных трудов. – Витебск, 1999. – С. 274-277.
3. Гишинский, М. А. Эндогенная регуляция биодоступности оксида азота. Клинические корреляты и подходы к анализу / М. А. Гишинский, Е. Ю. Брусенцев // Бюллетень Сибирского отделения Российской Академии медицинских наук: научно-теоретический журнал. – 2007. – №3. – С. 109-115.
4. Граник В. Г. Кислород- и серусодержащие гетероциклические соединения – доноры оксида азота и ингибиторы NO-синтаз // Химия и биологическая активность синтетических и природных соединений, "Кислород- и серусодержащие гетероциклы" / под ред. д-ра хим. наук В. Г. Карцева. – М.: IBS PRES, 2003. – Т. 1. – 500 с.
5. Реутов, В. П. Циклические превращения оксида азота в организме млекопитающих / В. П. Реутов, Е. Г. Сорокина, В.Е. Охотин, Н.С. Косицын. – М., 1997.
6. Evans, R. G. Nitric oxide and superoxide in the renal medulla: a delicate balancing act. / R. G Evans, S. M. Fitzgerald / Curr. Opin. Nephrol. Hypertens. – 2005. – Т. 14. – P. 9-15.

УДК 636.4.082

ДИНАМИКА ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫХ КЛЕТОК В ЛИМФОУЗЛАХ У ПЛОДОВ СВИНЕЙ

Григорьев Василий Семенович, д-р биол. наук, проф. кафедры «Эпизоотология и зоогиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел. 8(84663) 46-2-46.

Молянова Галина Васильевна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Эпизоотология и зоогиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел. 8(84663) 46-2-46.

Ключевые слова: лимфатический узел, корковое вещество, мозговое вещество, клетка, ретикулоцит, гемоцитобласт, лимфоцит, нейтрофил, эозинофил, плод, возраст.

Предлопаточный лимфатический узел у плодов свиней формируется на 50 день и представлен ретикулярными клетками, гемоцитобластами и лимфоцитами, к моменту рождения поросят морфологически и функционально сформирован и содержит небольшое число плазматических клеток.

Изучение количественных изменений клеточного состава лимфоидной ткани в лимфоузлах является актуальной проблемой, так как в научной литературе недостаточно сведений о морфофизиологических особенностях лимфатических узлов в онтогенезе.

Иммунную систему можно рассматривать как совокупность лимфоцитов, макрофагов, базофилов, тучных и дендридных клеток, а также как специализированные эпителиальные клетки, участвующие в иммунном ответе. Из этих клеток только лимфоциты обладают определенной специфичностью к чужеродным субстанциям и иммунологической памятью, способностью распознавать по системе "свой/чужой". Им принадлежит ведущая роль во всех реакциях приобретенного иммунитета. Все остальные типы иммунных клеток также играют немаловажную роль в приобретенном иммунном ответе, посылая определенные сигналы для активации лимфоцитов, повышая эффективность устранения чужеродных антигенов с помощью фагоцитоза или секретирруя различные воспалительные медиаторы [1, 4].

Структурной основой как одиночных, так и обобщенных лимфоидных узелков является ретикулярная синтиция. В петлях трехмерной сети, образованной ретикулярными волокнами и клетками, располагаются лимфоциты различной степени зрелости, зрелые и незрелые плазматические клетки, находящиеся с ними во взаимодействии активно фагоцитирующие макрофаги и другие клетки [2, 3].

Цель исследований – изучить динамику иммунокомпетентных клеток в лимфоузлах в онтогенезе. Исходя из поставленной цели, в задаче исследований входило – определить количественные и качественные

изменения клеточного состава в предлопаточном лимфатическом узле в возрастном аспекте у плодов свиней.

Материал и методы исследования. Материалом настоящего исследования служили предлопаточные лимфатические узлы эмбрионов и плодов свиней крупной белой породы, принадлежащих свиноподкомплексу ЗАО "СВ-Поволжское" Самарской области. Возраст эмбрионов и плодов свиней строго датирован по сроку искусственного осеменения их матерей.

Материал собран от 50 эмбрионов и плодов свиней. Лимфатические узлы целиком фиксировали в 8-10% растворе формалина, жидкости Ценкера по Максиму и жидкости Карнуа, после обезжизивания в спирте возрастающей крепости и просветления в орто-ксилоле заливали в парафин-воск и готовили срезы толщиной 6-8 мкм. Срезы окрашивали гематоксилин-эозином, по Маллори, гидрофильные волокна выявляли серебрением по Футу.

Количественный и качественный состав клеток лимфоидной ткани в предлопаточном лимфоузле (фолликулах, корковом плато, мозговом веществе) изучали на гистопрепаратах при окраске азур II-эозином и метиловым зеленым-пиронином. Подсчет клеточного состава проводили на 30 полях зрения под иммерсией при увеличении микроскопа в 900 раз.

Результаты исследований. Установлено, что на 50 день внутриутробного развития плода свиней формируется предлопаточный лимфатический узел. В таблице 1 приведены количественные изменения клеточного состава в предлопаточном лимфоузле у плодов свиней крупной белой породы. Паренхима лимфоузла слабо дифференцирована на корковое и мозговое вещество, и число ретикулярных клеток составляет от $10,12 \pm 0,21$ до $17,16 \pm 1,14$ ед. или от 20,09 до 23,46% от всего количества клеток. Основная масса – это клетки лимфоциты, где средние лимфоциты занимают от $33,47 \pm 2,42$ до $36,09 \pm 2,04$ %, а их число составляет в одном поле зрения микроскопа от $18,16 \pm 1,18$ до $24,16 \pm 0,84$. Число малых лимфоцитов составляет от $35,80 \pm 2,26$ до $36,25 \pm 1,24$ %, а число клеток в одном поле зрения микроскопа – от $18,26 \pm 1,18$ до $26,18 \pm 1,12$. Число гранулоцитов в корковом плато – $1,54 \pm 0,10$, в мозговом веществе – $0,60 \pm 0,04$ ед. Делящиеся клетки в паренхиме лимфоузла находятся в пределах от $0,43 \pm 0,02$ до $1,69 \pm 0,24$ %, данные клетки в основном обнаруживаются в корковом плато и мозговом веществе лимфоузлов. Макрофаги в корковом плато составляют $0,39 \pm 0,02$ %. Паренхима формирующихся лимфоузлов представлена ретикулярными клетками от 20 до 23%, средними лимфоцитами – от 33 до 36% и малыми лимфоцитами – до 36%. Гранулоциты составляют не более 6,5%, делящиеся клетки – 1,5%, макрофаги – 0,80%.

С возрастом плодов структура лимфоузлов усложняется. На 70-й день внутриутробного развития плодов свиней в лимфоузлах формируются фолликулы, в которых число ретикулярных клеток составляет $16,16 \pm 1,12$ %, больших лимфоцитов – $6,19 \pm 0,16$, средних лимфоцитов – $48,12 \pm 2,12$, малых лимфоцитов – $34,18 \pm 2,12$, гранулоцитов – $0,80 \pm 0,06$, делящихся клеток – $0,46 \pm 0,04$, макрофагов – $0,06 \pm 0,01$. На основании результатов исследований необходимо отметить, что в период формирования лимфоузлов в их паренхиме в основном содержатся лимфоциты, принесенные током крови или лимфы. С 70-дневного возраста плодов свиней в лимфоузле, по-видимому, начинается синтез клеток лимфатического ряда.

С возрастом плодов свиней клеточный состав паренхимы лимфоузлов усложняется, так как в фолликулах в мозговом веществе лимфоузлов обнаруживаются плазматические клетки и их число составляет $0,14 \pm 0,02$.

Таблица 1
Возрастные изменения клеточного состава в левом предлопаточном лимфоузле у плодов свиней
(число клеток в 1-м поле зрения)

Клетки	Корковое плато			Фолликула			Мозговое вещество		
	возраст плодов, суток			возраст плодов, суток			возраст плодов, суток		
	50	90	100	70	90	100	50	90	100
Ретикулярные	$10,12 \pm 0,21$	$6,18 \pm 0,12^*$	$4,24 \pm 0,24^{**}$	$16,16 \pm 1,12$	$18,12 \pm 1,84^{**}$	$16,24 \pm 1,08^{**}$	$17,16 \pm 1,14^{**}$	$10,12 \pm 0,81^*$	$9,12 \pm 0,64$
Гемцитобласты	-	$0,12 \pm 0,02$	$0,24 \pm 0,02$	$0,64 \pm 0,04$	$0,86 \pm 0,03$	$1,17 \pm 0,11$	-	$0,14 \pm 0,08$	$0,26 \pm 0,04$
Большие лимфоциты	-	$0,12 \pm 0,02$	$0,24 \pm 0,02$	$6,18 \pm 0,16$	$6,12 \pm 0,16^{**}$	$4,20 \pm 0,18^*$	$0,44 \pm 0,02$	$0,56 \pm 0,03$	$0,60 \pm 0,04$
Средние лимфоциты	$18,16 \pm 1,18$	$27,26 \pm 1,28^{***}$	$26,26 \pm 1,16^{**}$	$48,12 \pm 2,12$	$50,12 \pm 2,13^*$	$48,17 \pm 1,48^{**}$	$24,16 \pm 0,84$	$30,16 \pm 1,12^*$	$28,16 \pm 0,64^{**}$
Малые лимфоциты	$18,26 \pm 1,18$	$24,26 \pm 1,24^{**}$	$28,12 \pm 1,34^{**}$	$34,13 \pm 2,12^{**}$	$36,16 \pm 2,12$	$34,12 \pm 1,64$	$26,18 \pm 1,12$	$32,12 \pm 1,64^{**}$	$28,26 \pm 0,98$
Плазматические	-	-	-	-	$0,14 \pm 0,02$	$0,16 \pm 0,01$	-	$0,09 \pm 0,02$	$0,11 \pm 0,02$
Гранулоциты	$1,54 \pm 0,10$	$1,16 \pm 0,06$	$0,6 \pm 0,03$	$0,80 \pm 0,06$	$0,60 \pm 0,03$	$0,60 \pm 0,04$	$1,69 \pm 0,12$	$0,90 \pm 0,08$	$0,70 \pm 0,05$
Делящиеся клетки	$0,54 \pm 0,03$	$0,24 \pm 0,02$	$0,60 \pm 0,03$	$0,46 \pm 0,04$	$0,86 \pm 0,03$	$1,40 \pm 0,12$	$1,24 \pm 0,08$	$0,60 \pm 0,03$	$0,40 \pm 0,04$
Макрофаги	$0,20 \pm 0,02$	$0,30 \pm 0,02$	$0,36 \pm 0,02$	$0,06 \pm 0,01$	$0,10 \pm 0,02$	$0,12 \pm 0,02$	$0,60 \pm 0,03$	$0,46 \pm 0,02$	$0,50 \pm 0,02$

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$, относительно 50-дневного возраста плодов.

В период интенсивного внутриутробного роста и развития плодов свиней происходят как количественные, так и качественные изменения клеточного состава в лимфатических узлах. Наибольшее число ретикулярных клеток локализовано в фолликулах и составляет более 15%, большие лимфоциты – от 3,94 до 5,79%. В паренхиме лимфоузлов малые лимфоциты находятся в среднем от 39,68 до 45,29%, делящиеся клетки – от 0,75 до 1,31%, макрофаги – 0,05-0,18%.

Заключение. На основании исследований можно сделать вывод, что в фазу новорожденности лимфатические узлы морфофизиологически оформлены, количественный и качественный клеточный состав зависит от возраста плода.

Библиографический список

1. Беляева, С. Н. Коррекция иммунобиохимического статуса сельскохозяйственной птицы // Научные труды II съезда физиологов СНГ. – М., 2008. – С.296.
2. Попов, В. П. Повышение естественной резистентности молочного скота при интенсивных системах выращивания // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти Даниловой А. К. – М., 2006. – С.129-131.
3. Тельцов, Л. П. Формирование солитарных фолликулов и бляшек тонкого кишечника в эмбриогенезе // Шестая Поволжская конференция физиологов с участием биохимиков, фармакологов и морфологов. – Чебоксары, 1973. – Т. 1. – С.314.
4. Хаитов, Р. М. Физиология иммунной системы // Российский физиологический журнал. – 2000. – Т.86, №3. – С.252-268.

УДК 619:616.9:636.9

ВЫЯВЛЕНИЕ ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ИНФЕКЦИОННОГО ПЕРИТОНИТА У КОШЕК

Салимов Виктор Андреевич, д-р вет. наук, проф. кафедры «Эпизоотология и зооигиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел. 8(84663) 46-2-46.

Салимова Ольга Сергеевна, канд. с.-х. наук, студентка шестого курса заочного отделения ветеринарной медицины ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел. 8(84663) 46-2-46.

Ключевые слова: асцит, гидроторакс, перитонит, фибрин, экссудат.

Представленные патологоанатомические изменения позволят в ранние сроки высказать подозрение на наличие инфекционной болезни кошек, определить характер развившихся процессов и источники болезни.

Инфекционный перитонит вызывается коронавирусом, протекает чаще в острой форме, характеризуется фибринозным асцитом, фибринозным гидротораксом и гидротораксидитом. Болеют кошки всех пород и возрастов. Взрослые животные могут быть пожизненными носителями инфекционного начала. Исход чаще всего неблагоприятный из-за отсутствия эффективных средств лечения [1, 2]. В ветклиниках Самарской области официальных сведений о мониторинге заболевания найти не удалось, что послужило основанием для проведения настоящих исследований.

Цель – выявление причин неблагоприятного исхода при инфекционном перитоните кошек. Исходя из поставленной цели, в задачу исследования входило – изучить характер патологоанатомических изменений.

Материалы и методы исследования. Материал для исследования отбирался в ветеринарных клиниках области от заболевших кошек, вынужденно убитых и павших животных. От больных животных утром, в одно и тоже время, отбирали кровь, которую исследовали на анализаторе Olympus AU 400 с использованием реактивов Olympus. Проводили эпизоотологическое обследование мест содержания кошек, клинко-патоморфологические, органопатологические методы исследования.

Результаты исследований. Установлено, что чаще всего болели слабой жизнеспособности котят, полученные от чистопородных кошек с использованием метода инбридинга. При вскрытии трупов у таких котят выявлены признаки нарушений витаминно-минерального обмена веществ. Котята плохо сосали матерей и, по всей вероятности, у них не формировался колостральный иммунитет, поэтому они оказывались не защищенными. У заболевших резко увеличивался объем живота. При пункции брюшной и

грудной полости выделялся серозно-фибринозный экссудат желтоватого цвета. Назначенные лечебные процедуры к успеху не приводили. В первые моменты состояние немного улучшалось, но затем вновь ухудшалось. При биохимическом исследовании сыворотки крови замечен сдвиг индекса ядер нейтрофилов вправо, повышенное содержание щелочной фосфатазы на 100% и около пяти раз содержания ЛДГ.

Внешне кожный покров в области живота напряжён, при пальпации прощупываются разного диаметра продолговатой формы плотные массы. Шерсть тусклая, в области анального отверстия слегка увлажнена. Слизистая оболочка глаз мутная, суховатая, ротовой полости умеренно влажная бледно-розового цвета без видимых изменений. Суставы не увеличены в объёме, суставная поверхность гладкая, блестящая, цвет хряща очагово покрасневший. На суставной поверхности скакательных суставов левой и правой конечностей в гиалиновом хряще просматриваются углубления с неровными извилистыми краями и размягчённым центром красноватого цвета. Жировая подкожная клетчатка слабо выражена, охряно-жёлтого цвета. В местах концентрации мышечной ткани плечевого и тазового поясов заметна серозно-геморрагическая инфильтрация и точечные кровоизлияния красно-бурого оттенка. Мышечная ткань с поверхности и на разрезе клейкая, суховатая, но рисунок волокнистого строения мышц плечевого и тазового поясов сохранён. Щитовидная железа уменьшена в объёме бледно-розового цвета, дольки с острыми краями, перешеек не заметный.

При вскрытии брюшной полости вытекает мутная, клейкая жидкая масса с желто-белыми хлопьями и сгустками аналогичной массы. Скопления такой массы (около литра) обнаружено между петлями кишечника и органами полости, поэтому все органы словно склеены между собой, их трудно отделить друг от друга (рис. 1). Брыжейка утолщена и пропитана жидкостью бледно-розового цвета, поэтому при незначительном надрезе или повреждении брыжейки стекает клейкая желтоватого цвета жидкость. Серозный покров брюшной полости шероховатый, с нитями фибрина на фоне очагового переполнения кровеносных сосудов и отдельных кровоизлияний. Скопление аналогичной жидкости обнаружено в сердечной сумке. Костальная плевра гладкая блестящая розовато-синеватого цвета, без видимых повреждений. Хрящевые соединения седьмого, восьмого и девятого грудных позвонков утолщены и почти вдвое толще хрящевых соединений остальных грудных позвонков. Края печени туповатые, капсула слегка напряжена, цвет органа красновато-желтоватый. При слабом надавливании капсула органа легко разрывается. Диафрагмальная поверхность относительно ровная, но на ней заметна шероховатость. Особенно это заметно со стороны висцеральной поверхности. Там же просматриваются рубцы разраста фиброзной ткани (рис. 2). Печень на разрезе неравномерно окрашена: участки беловато-жёлтого цвета чередуются с участками красновато-серо-жёлтого цвета. Рисунок дольчатого строения печени не заметен. Желчный пузырь уменьшен в объёме, поверхность серозной оболочки без видимых изменений, жёлчь однородная, густая, тёмно-зелёного цвета. Слизистая пузыря серо-белого цвета, без видимых изменений. Селезенка с тупыми краями, окружена серо-желтоватого цвета трудно отделяемой массой (рис. 3). Орган плотной консистенции, с поверхности и на разрезе красноватого цвета. Рисунок трабекулярного строения слабо выражен, соскок скудный. Почки окружены студневидной массой, капсула легко снимается, под капсулой чётко заметны древовидные разветвления отдельных мелких сосудов. Поверхность почек неравномерно окрашена. На общем розовато-желтоватом фоне заметны участки серо-белого цвета размером с пяти-, десятирублёвые монеты. При разрезе заметно как указанные участки уходят вглубь органа, поэтому граница между слоями затушёвана. Поверхность лоханки без видимых изменений, гладкая, серо-белого цвета (рис. 4). Надпочечники по размеру не превышают чечевичные зёрнышки, коричневатого-красного цвета, граница между слоями не просматривается. Поджелудочная железа бледно-розового цвета, поверхность ровная, под капсулой краниального края заметны различного размера округлой формы кровоизлияния тускло-красного цвета, структура железы на разрезе однородная. В перикардальной полости скопление беловато-жёлтого цвета жидкости около 10 мл. На месте субэпикардального жира серозно-студневидная инфильтрация, сосуды межжелудочковой борозды слабо заметны, верхинка сердца тупая (рис. 5). Миокард на разрезе имеет серо-белый цвет, внешне напоминающее мясо, ошпаренное кипятком, рисунок волокнистого строения сглажен. Соотношение толщины правого желудочка к левому равно примерно 1:1. В полостях желудочков скопление небольшого количества рыхлых сгустков крови с жёлтыми прожилками фибрина. Поверхность эндокарда гладкая, блестящая. На поверхности левого атриовентрикулярного клапана заметны три углубления размером с просынное зёрнышко, края клапанов неровные, утолщены (рис. 6). Слизистая оболочка гортани, трахеи, крупных бронхов бледно-розового цвета без видимых повреждений. Лёгкие тестоватой консистенции, края острые, цвет с поверхности и на разрезе красно-карминовый, в просвете крупных бронхов небольшое количество пенистой массы. Кусочки лёгкого плавают в воде со значительным погружением. Слизистая глотки и пищевода бледно-розового цвета без видимых изменений. Желудок слабо наполнен, серозная оболочка бледно-розового цвета. Содержимое водянистое, слизистая оболочка фундальной части набухшая, покрыта густой слизью, с единичными красноватого цвета кровоизлияниями округлой формы. Кишечник наполнен плотными массами и

внешне петли кишечника напоминают застаревший резиновый шланг. Мезентериальные лимфатические узлы слабо заметны, серо-белого цвета с поверхности и на разрезе. Серозная оболочка тонкого и толстого отделов кишечника бледно-серого цвета. Содержимое кишечника серо-зелено-коричневого цвета сухое и плотное. Слизистая оболочка тонкого кишечника, слепой и прямой кишок, бледно-розового цвета, без видимых повреждений. Слизистая оболочка переднего отдела ободочной кишки в отдельных местах набухшая, покрасневшая с наличием очаговых повреждений и кровоизлияний (рис.7). Серозная оболочка влагалища, матки серо-розового цвета. Просвет запустевший. Слизистая оболочка влагалища, шейки и рогов матки бледно-розового цвета, без видимых изменений. Яичники размером с горошину, поверхность гладкая, ровная. Сосуды оболочек головного мозга слабо наполнены, извилины сохранены. Граница между слоями во всех отделах мозга хорошо заметна.



Рис. 1. Фибринозный асцит



Рис. 2. Рубцы разраста фиброзной ткани на висцеральной поверхности печени



Рис. 3. Сглаженность рисунка трабекулярного строения

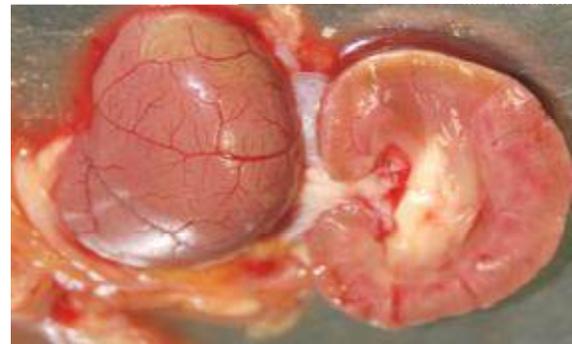


Рис. 4. Дистрофия почек

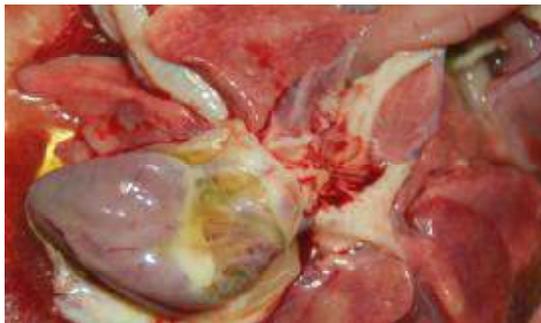


Рис. 5. Фибринозный гидроперикардит и атрофия субэпикардального жира

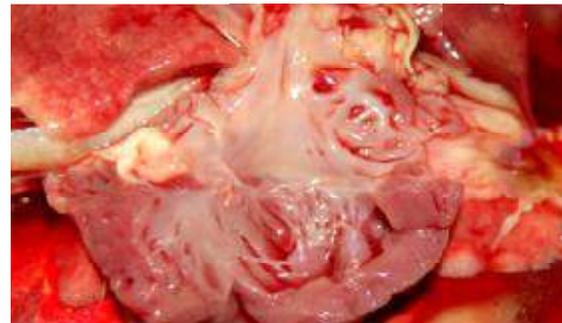


Рис. 6. Ульцерозный эндокардит и миокардиодистрофия

Для проведения патоморфологических исследований отобраны кусочки сердца, поджелудочной железы, почек, печени, лёгких, тонкого отдела кишечника с брыжейкой. Материал зафиксирован 10% нейтральным раствором формалина с добавлением 10% спирта и 0,1% поваренной соли.



Рис. 7. Язвенный колит с капростазами

Патологоанатомические диагнозы: диффузный серозно-фибринозный асцит; токсическая гепатодистрофия с множественными рубцами разраста фиброзной ткани на висцеральной поверхности органа и фибринозным перигепатитом; серозно-студневидная инфильтрация субэпикардального жира с гидроперикардитом и миокардиодистрофия с язвенным эндокардитом атриовентрикулярных клапанов левого желудочка; диффузный периспленит с гиперплазией фолликулярной ткани органа; атрофия гиалинового хряща суставных поверхностей с образованием узуров и нарушение процессов оссификации грудных позвонков; хроническая венозная гиперемия лёгких (агональный отёк); дистрофия коркового слоя почек; атрофия

скелетной мускулатуры, жировых депо с накоплением липофусцина; очаговый катарально-язвенный гастрит и колит с химо- и капростазами; острый крупно-очаговый панкреатит краниальной части железы.

Заключение. Учитывая характер изменений в печени в виде рубцов разраста фиброзной ткани можно утверждать, что у котёнка имели место нарушения эмбрионального развития. Котёнок родился слабожизнеспособным, у него не мог сформироваться надёжный колостральный иммунитет. Означенный процесс осложнился нарушением витаминно-минерального обмена, развитием перитонита с асцитом и гидроперикардитом. Впоследствии процесс перешёл в хроническую пролиферативную форму, прогрессировала дистрофия паренхиматозных органов, нарушилось пищеварение, эвакуация пищевых, а затем и каловых масс. Повреждённая печень не справилась с обилием токсинов, почки вышли из строя, развился агональный отёк с летальным исходом.

Успех в лечении практически равен нулю, если болезнь, как в данном случае, протекает на фоне нарушений витаминно-минерального обмена веществ в организме и нарушений функции желёз внешней и внутренней секреции.

При использовании инбридинга с целью закрепления в потомстве выдающихся качеств родоначальника необходимо более жёстко проводить бонитировку племенного потомства.

Библиографический список

1. Кудряшов, А. А. Патологическая анатомия и патогенез инфекционных болезней собак и кошек: научно-практическое руководство. – 2-е изд., пераб. и доп. – СПб.: Б.С.К., 1999. – 176 с.
2. Федюк, В. И. Инфекционный перитонит кошек / В. И. Федюк, И. Д. Александров, Т. Н. Дерезина [и др.] // Справочник по болезням собак и кошек. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – С. 257-259. – (Серия «Ветеринария и животноводство»).

УДК 638/075.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ВАРРОАТОЗА ПЧЕЛ КИСЛОТАМИ В УСЛОВИЯХ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Земскова Наталья Евгеньевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Технология производства продуктов животноводства» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442 Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.
Тел.: 8 (84663) 46-2-46.

Ключевые слова: варроатоз, пчелы, клещи, муравьиная, щавелевая кислоты.

*Изучен эффект действия органических кислот на клещей *Varroa jacobsoni* в условиях Оренбургской области.*

Наиболее распространенным инвазионным (паразитарным) заболеванием пчел является варроатоз.

Возбудитель заболевания – самка клеща, коричневого цвета размером 1,0×1,5-1,9 мм, которую можно обнаружить невооруженным глазом. Паразитирует на личинках, куколках и взрослых пчелах.

Клещ варроа переносит и активизирует вирус острого паралича пчёл (ABPY), вирус деформации крыльев (DWV). Питаясь гемолимфой, клещ поглощает питательные вещества личинок и куколок, в результате чего, вышедшие из ячеек молодые пчелы мельче особей из здоровых семей, в их теле меньше

белка, жира и лизоцима, ответственного за иммунитет, крылья в виде култей, вывернуты или могут отсутствовать совсем.

Лечение проводят разными способами: нагреванием пчел в термокамерах при $T=45^{\circ}\text{C}$ 30 мин (недостаток данного метода в трудоемкости, дороговизне и вероятности запаривания пчел); окуриванием дымом фенотиазина (варрофена, варроксана), тиолина, фольбекса, амитраза, апистана, акарасана; аэрозолью варроатина; опудриванием порошком тимола и варроабраулина – недостаток этих методов заключается в токсичности составных элементов химических препаратов и вероятности их попадания в продукты пчеловодства; органическими кислотами (муравьиной, щавелевой и молочной), которые всегда присутствуют в естественных цветочных медах и по многочисленным данным являются экологичными для пчел и продуктов пчеловодства.

Изучив вышеуказанные методы, было решено провести сравнительный анализ эффективности применения химических препаратов (акарасана) и органических кислот (муравьиной и щавелевой) при лечении варроатоза.

Цель исследований – изучить эффективность действия щавелевой и муравьиной кислот на клещей при лечении варроатоза.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи: выявить признаки, характеризующие наличие на пасеке варроатоза; вычислить степень заклещеванности пчелосемей; провести лечение отобранных пчелосемей акарасаном, щавелевой и муравьиной кислотами; сравнить эффективность действия использованных препаратов.

Материалы и методы исследования. Для анализа степени заклещеванности из сорока имеющихся на пасеке пчелосемей отобрали шестнадцать средней силы, из которых выбрали девять семей, имеющих схожую зараженность. Заклещеванность семей определяли по следующей методике.

Провели отбор пчел в количестве около 100 штук с четырех сотов каждой семьи, набирая их в поллитровую банку. Банку заливали горячей водой температурой не менее 70°C , с небольшим количеством стирального порошка, закрывали крышкой, взбалтывали 2-3 мин и выливали содержимое в кастрюлю со светлым дном. Пчелы при этом всплывали, а клещи падали на дно. После извлечения и подсчета пчел, подсчитывали количество клещей и определяли степень заклещеванности семей. Степень пораженности пчелиных семей клещами устанавливали в соответствии с разработанной стандартной методикой по экспресс-диагностике варроатоза и определению степени поражения пчелиных семей клещами варроа в условиях пасеки. Подсчет проводили по формуле $C = K/P \times 100$, где: C – степень пораженности; K – количество опавших клещей; P – количество пчел в пробе.

Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1

Степень инвазии пасеки клещем *Varroa jacobsoni*

Показатель	Номера ульев															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Проба пчел, шт.	103	98	102	101	96	100	106	110	104	99	95	109	92	107	103	92
Количество клещей, шт.	12	9	10	13	7	10	16	12	9	10	6	14	11	10	12	10
Заклещен-ность, %	11,7	9,2	9,8	12,9	7,3	10	15	10,9	8,6	10,1	6,3	12,8	12	9,3	11,6	10,8

Для проведения опыта по выявлению эффективности действия изучаемых препаратов отобрали девять семей (№1, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 16) со схожей степенью зараженности и сформировали две опытные и одну контрольную группы. Пчел опытных группы лечили с помощью органических кислот (щавелевая и муравьиная), а контрольной – акарасаном.

Три семьи опытной группы обрабатывали щавелевой кислотой. Щавелевую кислоту (ГОСТ 22180-76 или ТУ 6-14-1047-79) применяли в 2% концентрации (20 г на 1 л кипяченой воды температуры $25-30^{\circ}\text{C}$). По внешнему виду это белый порошок, фасованный по 25 кг в полиэтиленовые или пропиленовые мешки. При нагревании щавелевая кислота разлагается на окись углерода, углекислоту и воду.

Раствором орошали сот с пчелами при помощи бытового пульверизатора по (5-6 качков) двукратно с интервалом 12 дней.

Следующие три семьи опытной группы обрабатывали муравьиной кислотой. Муравьиная кислота (марка А ГОСТ 1706-78, марка Б ГОСТ 1706-78, ЧДА ГОСТ 5848-73 в концентрации 86,5-89,7%) по внешнему виду представляет собой бесцветный, полупрозрачный гель. Выпускают препарат упакованным по 30 г в пакетах из кислотопроницаемого материала, уложенных по 4 шт. в полимерные банки с контролем первого вскрытия. Муравьиная кислота разлагается на воду и углекислый газ, не загрязняя продуктов пчеловодства.

Обработку пчелиных семей проводили двукратно, с интервалом в 7 дней, путем внесения в ульи пакетов с препаратом из расчета 1 пакет на 1 семью силой 5-12 улочек. Перед применением вскрывали

банку, извлекали пакет и помещали его на верхних брусьях соторамок под холстиком.

Три семьи контрольной группы обрабатывали акарасаном. Данный препарат представлен термическими бумажными полосками, содержащими бромпропилат. Упаковывают его в полимерные фольгированные пакеты по 10 шт. Полоску акарасана, зафиксированную на металлической пластине, поджигали, затем пламя гасили, в тлеющем состоянии через нижний леток помещали в ульи и закрывали летки. По истечении 1 ч проверяли полноту сгорания полоски. Через день процедуру повторили.

Термическими бумажными полосками, последующие три недели, фиксировали осыпь клещей. Чтобы не допустить повторного прикрепления клещей к пчелам, на дно улья помещали металлическую сетку (клещеулавитель) с мелкими ячейками, а под нее поддон с белым картоном, смазанным вазелином.

По окончании опыта вычислили эффективность действия препаратов путем подсчета оставшихся на пчелах клещей. Для этого вновь набрали по 100 пчел с каждой семьи, запарили их в горячей воде и провели подсчет опавших клещей.

По разнице между количеством клещей до и после обработки вычислили эффективность действия препарата: $13-1=12 \times 100/13=92,3$.

Результаты исследований, проводимых в 2010 г. на пасеке Бугурусланского района Оренбургской области, показали, что эффективность лечения акарасаном, ранее используемым при варроатозе, составила 85,6%, а исследованных органических кислот – муравьиной и щавелевой – 87,2 и 87,4% соответственно (табл. 2).

Таблица 2

Эффективность препаратов, применяемых при варроатозе

Показатель	Опытные группы						Контрольная группа		
	щавелевая кислота			муравьиная кислота			акарасан		
Номера ульев	1	4	6	8	10	12	13	15	16
Проба пчел, шт.	98	96	110	105	99	102	97	101	99
Количество клещей после обработки, шт.	0	1	3	2	0	3	2	3	0
Заклещенность, %	0	1,96	2,7	1	0	1,9	2	2,9	0
Эффективность препарата, %	100,0	92,3	70	83,3	100,0	78,6	81,8	75	100,0
Средняя эффективность препаратов, %	87,4			87,2			85,6		

Заключение. На основании проведенных исследований было выявлено, что органические кислоты являются более эффективными препаратами по сравнению с ранее используемым на пасеке акарасаном.

Библиографический список

1. Гробов, О. Ф. Болезни и вредители пчел: учеб. пособие для вузов / О. Ф. Гробов, А. К. Лихотин. – М.: Мир, 2003. – С. 148-156.
2. Гробов, О. Ф. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 120-141.
3. Черевко, Ю. А. Пчеловодство: учебник. – М.: КолосС, 2006. – С. 276-277.

УДК 636.5:611

ОСОБЕННОСТИ ВОЗРАСТНОЙ МОРФОЛОГИИ И ГИСТОЛОГИИ ЯИЧНИКА КУР МЯСНОГО КРОССА ИЗА JV ПОД ВЛИЯНИЕМ РЕЖИМА ПРЕРЫВИСТОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Подгорнова Елена Дмитриевна, канд. биол. наук, ст. преподаватель кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Испытателей, общ. №2, ком. № 202.

Тел.: 8-909-342-05-23.

Ключевые слова: яичник, морфология, фолликул.

При изучении влияния режима прерывистого освещения на микро- и макроскопическое строение яичника кур мясного кросса, установили, что в группе где использовали предложенный режим освещения, происходит задержка роста и развития яичника, при этом общее физиологическое состояние организма лучше, чем у кур, выращенных при сокращающемся световом дне с дальнейшей световой стимуляцией половой зрелости.

Многочисленными исследованиями доказано, что режим прерывистого освещения положительно влияет на физиологическое состояние птицы. При правильно подобранных режимах можно уменьшить расклев птицы, тем самым, увеличивая сохранность поголовья [2], снизить выбраковку ремонтного

молодняка мясных пород от ожирения, препятствовать раннему половому созреванию [1], увеличить яйценоскость птицы, повысить массу яйца и прочность скорлупы, удлинить период продуцирования [3].

Цель исследования – морфологическая характеристика роста, развития яичника кур мясного кросса ИЗА JV в постнатальном онтогенезе при режиме прерывистого освещения.

Задачи исследования:

1) изучить морфологию яичника кур мясного кросса ИЗА JV в постнатальном онтогенезе с применением морфометрических и гистологических методов исследования;

2) изучить влияние режима прерывистого освещения на макро- и микроморфологию яичника кур мясного кросса ИЗА JV;

3) выявить закономерности развития половых органов кур мясного кросса ИЗА JV в постнатальном онтогенезе в условиях режима прерывистого освещения.

Материалы и методы исследования. Для проведения исследований были сформированы две группы цыплят суточного возраста кросса ИЗА JV, контрольная и опытная. Опыт проводили в условиях вивария Самарской государственной сельскохозяйственной академии. Температура воздуха в помещении, в течение опыта, в зависимости от возраста цыплят соответствовала нормам, в первые сутки жизни цыплят помимо фоновой температуры, применяли локальный обогрев. Имелась принудительная вентиляция. Рацион соответствовал нормам ВИЖа.

Условия содержания для групп были идентичны, кроме освещения. Для опытной группы использовали режим прерывистого освещения. В первые пять суток применяли круглосуточное освещение, с шестого дня выращивания по десятое применили 17С:7Т (С – свет, Т – темнота), с 11 по 15 – 5С:7Т:5С:1Т:3С:2Т, с 16 по 25 – 4С:2Т:3С:2Т:3С:1Т:1С:7Т, с 26 по 60 – 3С:3Т:3С:2Т:3С:1Т:1С:7Т, с 61 по 120 – 3С:3Т:3С:2Т:3С:10Т, с 121 по 180 – 4С:1Т:4С:2Т:3С:10Т, с 181 дня и до конца опытов – 4С:1Т:5С:2Т:6С:6Т. Освещенность в течение опыта снижали с 40 до 10 лк. Время включения и отключения света проводили в удобные для кормления, уборки и исследования время. Для контрольной группы цыплят применяли сокращающийся световой день до 150-дневного возраста (световой день сокращали с 24 до 10 ч), с 151-дневного возраста начинали применять световую стимуляцию полового созревания. Увеличивали световой день до 16 ч к 180 суткам, и оставляли такой режим до конца опыта.

Для проведения исследований цыплят – курочек умерщвляли путем декапитации. Убой проводили по 5 голов из каждой группы, в суточном, 10-, 20-, 30-, 40-, 60-, 80-, 100-, 120-, 150-, 180-, 210-, 360-, 540-суточном возрасте. Морфометрию проводили непосредственно при вскрытии, промеры выполняли штангенциркулем, весовые промеры определяли на электрических весах марки ВЛКТМ – 500, с точностью до 0,001 г.

Яичник фиксировали в жидкости Карнуа. Промывали в проточной воде не менее 24 ч. Для обезвоживания органы проводились через спиртовую батарею и заливались в парафиновые блоки. С помощью санного микротома получали срезы толщиной 5-7 мкм и после депарафинации окрашивали гематоксилин-эозином [4].

Результаты исследований. Выявили, что влияние режима прерывистого освещения на яичник начинается с 80-суточного возраста, о чем свидетельствуют морфометрические данные. В контрольной группе масса яичника в этот период в 1,3 раза больше, массы яичника опытной группы. На гистосрезах заметно, что увеличение яичника в контрольной группе происходит в большей части за счет увеличения коркового вещества, так как в нем наблюдается бурный рост фолликулов на разных стадиях развития. Некоторые овоциты достигли значительных размеров, фолликулярный эпителий становится столбчатым. В корковом веществе яичника выявляется артезия наиболее крупных фолликулов. В опытной группе увеличение коркового и мозгового вещества происходит равномерно.

К 120-дневному возрасту яичник контрольной группы уже в 1,8 раза больше яичника опытной. Яичник увеличился в размере и массе, что связано с переходом большей части фолликулов в стадию медленного или цитоплазматического роста. Поверхность яичника приобретает выраженный бугристый рельеф, за счет выпячивания из тела яичника фолликулов в стадии медленного роста.

К 180-дневному возрасту различия между группами четко выражены. Яичник контрольной группы имеет крупногроздьевидное строение за счет многочисленных фолликулов на стадии цитоплазматического роста и висящих на стебельке желтых фолликулов в стадии трофоплазматического или быстрого роста, которые по размеру и по массе соперничают с самим яичником. На яичнике опытной группы висящих фолликул не наблюдается. В этот период граница между корковым и мозговым веществом не выражена, так как корковое и мозговое вещество яичника вырастают друг в друга. Корковое вещество представляет собой складчатую структуру, в ней различимы первичные, вторичные и третичные складки, где располагаются фолликулы разных уровней развития. Масса фолликулов увеличивается в результате отложения желтка и разрастания фолликулярного эпителия, образующего вокруг овоцита клеточную оболочку.

Фолликулы контрольной группы в 180-дневном возрасте имеют диаметр $3371,3 \pm 1849,1$ мкм, опытной – $1146,3 \pm 166,8$ мкм. Диаметр фолликулов в контрольной группе в 2,9 раза больше, чем в опытной.

Яичник опытной группы так же имеет складчатую структуру, присутствуют фолликулы в стадии медленного роста, появляются единичные фолликулы в стадии трофоплазматического роста, они отличаются по цвету от остальных фолликул – более светлые.

К 210-суточному возрасту фолликулы контрольной группы имеют диаметр $3373,3 \pm 126,6$ мкм, в опытной – $3216,7 \pm 621,2$ мкм, что в 2,8 раза больше, чем в 180-дневном возрасте. Диаметр фолликулов в контрольной группе в 1,04 раза больше, чем в опытной.

К 360-дневному возрасту диаметр фолликулл контрольной группы составлял $3356,7 \pm 150,4$ мкм, опытной – $3383,7 \pm 104,7$ мкм, что на 27 мкм больше, чем в контрольной.

К 540 суткам фолликулы контрольной группы имеют диаметр $3003,0 \pm 860,8$ мкм, опытной – $3326,0 \pm 125,0$ мкм. Данный показатель в опытной группе в 1,1 раза больше, чем в контрольной.

Заключение. Исследуя весовые показатели массы кур, установили, что к концу опыта физиологическое состояние кур опытной группы лучше, и они по массе превышали контроль на 6%. Часть кур контрольной группы к 180-дневному возрасту способны нести яйца, но на внутренних органах, в том числе и на яичнике, отмечено большое отложение жира. Это указывает на склонность птицы к ожирению и потере способности нести полноценную продукцию. Что касается опытной группы отложение жира на внутренних органах умеренное, увеличение веса птицы происходит за счет увеличения мышечной массы.

Из данных опыта можно судить о значимости режимов освещения в мясном птицеводстве. Стимулируя половое созревание птицы в ранние возрастные периоды, следует учитывать, что при ранней половой зрелости можно недополучить яичную продуктивность и способствовать ожирению птицы, это особенно важно учитывать при содержании ремонтного и родительского стада. Установлено, что яичник опытной группы, где применяли режим прерывистого освещения, начинает функционировать позже яичника контрольной группы, о чем свидетельствуют данные размеров фолликулов в 180-дневном возрасте, но, впоследствии, к 210, 360-дневному возрасту, размеры фолликулов становятся больше чем таковые в контрольной группе. И после периода циклического угасания репродуктивных функций, яичник опытной группы имеет фолликулы большего диаметра, чем яичник контрольной группы.

Библиографический список

1. Далин, В. Н. Световой режим в промышленном птицеводстве. – Белград, 1986. – 36 с.
2. Имангулов, Ш. Как уменьшить расклев у птицы / Ш. Имангулов, А. Кавтарашвили // Животноводство России. – 2002. – №9. – С.16-17.
3. Кавтарашвили, А. Прерывистое освещение и его особенности / А. Кавтарашвили, С. Марчев, Г. Кидряшкина // Птицеводство. – 2001. – №5. – С. 25-27.
4. Меркулов, Г. А. Курс патологической техники // Медицина. – 1969. – 424 с.

УДК 636.5:611

ВОЗРАСТНАЯ МОРФОМЕТРИЯ ПЕЧЕНИ КУР В ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Гришина Дарья Юрьевна, канд. биол. наук, ст. преподаватель кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Испытателей, д. 2, ком. 210. Тел.: 8-904-730-87-94.

Ключевые слова: микрометрия, морфология, печень, цыплята, бройлеры, кросс Flex.

Рассмотрены актуальные вопросы морфологии печени и приведены данные морфометрических показателей печени птицы в зависимости от этапов и критических фаз развития органа.

Промышленное птицеводство характеризуется высокой эффективностью производства за счёт применения современных технологий кормления, позволяющее в сжатые сроки и независимо от времени года получать значительные объемы диетической продукции – яиц и мяса птицы [1].

Печень как центральный метаболический и единственный детоксикационный орган, участвующий в процессах адаптации и поддержании гомеостаза, осуществляющий межсистемную кооперацию в организме исследуется учеными различных специальностей.

Печень у птиц с репродуктивной системой. У молодок, начиная с 17-недельного возраста, печень синтезирует вителлогенин – экзогенный желточный материал, поступающий с током крови в ооциты фолликулов яичника.

Цель исследования – характеристика макро- и микроморфологического строения печени у цыплят-бройлеров кросса «Flex» в раннем периоде постнатального онтогенеза в зависимости от половой принадлежности.

Задача исследования – изучить общие закономерности морфологических и морфометрических особенностей печени в зависимости от возраста и половой принадлежности.

Материалы и методы исследования. Материалом исследований были клинически здоровые цыплята кросса Flex по 6 голов из каждой возрастной группы напольного содержания, начиная с суточного возраста, 5-, 10-, 15-, 30-, 45-, 60-, 80-, 100-, 120-суточного возраста. Объектом исследования служила печень, полученная у здоровых особей.

Кормление птицы осуществлялось по нормам, предусмотренным для конкретного возраста, сбалансированными кормами по питательным веществам, энергии.

При подборе возрастных групп птицы кросса «Flex» для выполнения научной работы учитывались этапы дефинитивного развития органов пищеварения в постнатальном онтогенезе, которые характеризуются морфологическими, функциональными и метаболическими изменениями в организме [2, 3]. Кроме того, основываясь на данных литературы [4], определены критические фазы жизни птицы и развития печени, в которых она сама подвергается значительным структурно-функциональным перестройкам, так как организм кур-несушек подчиняется определенным биологическим закономерностям роста и развития.

Таблица 1

Динамика массы тела и печени кур в раннем постнатальном периоде

Показатель		Периоды			
		стартовый (1-30 дней)		ростовой (30-80 дней)	развития (80-120 дней)
		1 день	30 дней	80 дней	120 дней
Масса тела, г	Петушки	55,23±0,24	776,67±9,51	2966,67±21,82*	3083,33±10,91*
	КИР	13,06		2,82	0,04
	Курочки	55,05±1,53	780,00±10,00	1900±50,00	2733,33±39,34
	КИР	13,17		1,44	0,44
Масса печени, г	Петушки	1,81±0,06	19,87±0,38	42,97±0,94	89,50±1,34**
	КИР	9,97		1,16	1,08
	Курочки	1,86±0,05	19,37±1,43	42,87±2,67	56,73±1,43
	КИР	9,41		1,21	0,32

Примечание: * $p \geq 0,01$, ** $p \geq 0,001$.

При изучении строения и развития печени применен комплексный метод исследования с использованием анатомических, гистологических, морфометрических и статистических методик.

Результаты исследования. Наиболее интенсивно масса тела цыплят растет в стартовый период (с суточного до 29-дневного возраста). Так КИР составляет 13,06 у петушков и 13,7 – у курочек. В последующие периоды интенсивность роста массы тела снижается.

Масса печени также наиболее интенсивно растет в стартовый период. В ростовой период интенсивность роста массы печени снижается, КИР составляет у петушков и курочек 1,16 и 1,21 соответственно (табл. 1). А в период развития интенсивность роста достигает своего минимального значения: интенсивность роста массы печени в этот период превышает таковую массы тела.

Анализируя данные по морфометрии печени, следует отметить, что наиболее интенсивно все доли печени растут в стартовый период до 30-дневного возраста.

Наиболее развитой является правая доля печени во все возрастные периоды, то есть, выявлена асимметрия у петушков и курочек линейные показатели правой доли обладают большей интенсивностью роста в стартовый период, в последующие периоды коэффициент интенсивности роста (КИР) правой доли снижается, при этом наблюдается половой диморфизм. В стартовый период правая доля у курочек растет интенсивнее и средние показатели промеров выше, чем у петушков (табл. 2).

Таблица 2

Морфометрические показатели правой доли печени цыплят бройлеров кросса Flex в раннем постнатальном онтогенезе

Правая доля печени		Периоды			
		стартовый (1-30 дней)		ростовой (30-80 дней)	развития (80-120 дней)
		1 день	30 дней	80 дней	120 дней
Длина, мм	Петушки	22,33±0,41	51,67±1,47	83,33±2,86**	93,33±5,12
	КИР	1,3		0,5	0,12
	Курочки	21,67±0,41	55,00±0,71	75,00±0,71	91,33±1,08
	КИР	1,54		0,27	0,22
Ширина, мм	Петушки	11,33±0,41	29,33±0,41	36,00±3,08	61,67±2,48*
	КИР	1,59		0,6	0,7
	Курочки	11,33±0,41	33,67±0,82*	41,00±1,87	45,00±1,41
	КИР	1,97		0,04	0,1

Примечание: *p ≥0,01, **p ≤0,01

Таблица 3

Морфометрические показатели левой медиальной доли печени цыплят бройлеров кросса Flex в раннем постнатальном онтогенезе

Левая медиальная доля печени		Периоды			
		стартовый		ростовой	развития
		1 день	30 дней	80 дней	120 дней
Длина, мм	Петушки	19,00±1,87	47,00±3,08	61,00±0,71	88,00±1,87
	КИР	1,47		0,15	0,44
	Курочки	21,00±0,71	45,33±4,45	60,33±6,57	87,00±6,28
	КИР	1,16		0,4	0,44
Ширина, мм	Петушки	10,33±1,08	28,67±1,63	30,00±4,24	45,67±2,48*
	КИР	1,78		0,05	0,5
	Курочки	11,00±0,71	20,67±3,89	24,00±0,71	31,00±3,24
	КИР	0,88		0,16	0,5

Примечание: *p ≥0,05.

В ростовой период, до 80-дневного возраста, интенсивность роста печени снижается и наблюдается половой диморфизм. Так интенсивность роста размеров левой медиальной доли выше у курочек. В период развития интенсивность роста показателей этой доли повышается по сравнению с ростовым периодом и не имеет половых различий (табл. 3).

Левая латеральная доля печени в стартовый период наиболее интенсивно растет у петушков. В ростовой период интенсивность роста показателей этой доли снижается и у петушков и у курочек, при этом наблюдаются половые различия: так наиболее интенсивно растет эта доля у курочек. Такая же закономерность прослеживается и в период развития (табл. 4).

На внешнее строение печени у цыплят бройлеров кросса Flex оказывает влияние недоразвитие диафрагмы, а, следовательно, единая грудобрюшная полость и контакт печени с другими органами расположенными здесь.

Анализ показателей роста массы органа и его структур, а также линейных показателей свидетельствует о влиянии смены рациона кормления на развитие и рост массы тела и печени цыплят. Наиболее интенсивно печень мясных пород кур растет в первые 30 дней жизни, в последующем рост массы печени имеет свои особенности в зависимости от отдела органа и половой принадлежности.

Морфометрические показатели левой латеральной доли печени цыплят бройлеров кросса Flex в раннем постнатальном онтогенезе

Левая латеральная доля печени		Периоды			
		стартовый		ростовой	развития
		1 день	30 дней	80 дней	120 дней
Длина, мм	Петушки	8,33±0,41	24,67±2,86	30,67±1,47	31,00±3,24
	КИР	1,96		0,24	0,01
	Курочки	12,33±0,82*	24,00±3,54	26,33±1,08	34,33±2,86
	КИР	0,95		0,35	0,28
Ширина, мм	Петушки	6,33±0,41	17,33±1,08	22,33±1,78	24,33±2,86
	КИР	1,74		0,06	0,09
	Курочки	8,33±0,82	19,00±1,87	22,33±2,04	30,00±5,61
	КИР	1,28		0,3	0,34

Примечание: *p ≥ 0,05.

Индивидуальная изменчивость всех количественных и качественных показателей печени свидетельствует о лабильности ее морфологии и постоянной адаптации к изменяющимся внешним и внутренним факторам.

Заключение. Морфология печени цыплят бройлеров кросса Flex мясной породы имеет свои особенности роста и развития как в возрастном аспекте, так и в зависимости от половой принадлежности.

Библиографический список

1. Гришина, Д. Ю. Микрометрические показатели эпителиальной ткани печени цыплят-бройлеров кросса Flex в зависимости от этапов и критических фаз развития органа / Д. Ю. Гришина, Х. Б. Баймишев // Ветеринарная медицина. – М., 2008. – Вып. №4 – С.32-33.
2. Шнейберг, Я. И. Морфофункциональная характеристика цыплят и кур по периодам и фазам постинкубационного онтогенеза // Эколого-экспериментальные аспекты функциональной и возрастной морфологии домашних птиц: межвузовский сб. науч. тр. – Воронеж, 1988. – С.109-117.
3. Тельцов, Л. П. Развитие пищеварительных органов животных, человека и птиц в онтогенезе / Л. П. Тельцов, В. А. Здравинин, Т. А. Романова // Морфология. – 2004. – №4. – С.120.
4. Тельцов, Л. П. О законах индивидуального развития человека и животных / Л. П. Тельцов, И. Р. Шашков, В. А. Здравинин // Морфология. – 2006. – Т. 129. – №4. – С.122.

УДК 619.616:995.132

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭХИНОКОККОЗА И ФАСЦИОЛЁЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВАХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Абакумов Владимир Ильич, соискатель кафедры «Эпизоотология и зооигиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(84663) 46-2-46.

Гасанов Руслан Рамизович, аспирант кафедры «Эпизоотология и зооигиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(84663) 46-2-46.

Ключевые слова: диагностика, микстинвазия, моноинвазия, мониторинг, патологоанатомические изменения, фасциолез, эхинококкоз.

Изучено распространение эхинококкоза и фасциолеза у крупного рогатого скота в хозяйствах Самарской области, в зависимости от зональных особенностей расположения районов. Выявлены районы с сильной и слабой интенсивностью инвазии.

Несмотря на проведение организационных и практических мероприятий по борьбе с паразитарными болезнями ситуация в хозяйствах Российской Федерации, по данным И. А. Архипова (2009), остаётся

сложной, особенно в плане болезней общих для животных и человека. Как считает автор, в хозяйствах по-прежнему регистрируется высокий уровень поражения животных, чему способствует недостаточный охват обследуемого поголовья.

Изучение вопросов распространения болезней, по мнению М. И. Гулюкина, И. И. Барабанова, А. А. Ивановой [и др.] (2009), необходимо для выработки оптимальной системы профилактики и оздоровительных мероприятий, а также разработки критериев мониторинга и прогнозирования. Как заметили К. М. Садов, Ю. Ф. Петров (2009), ветеринарная практика располагает солидным арсеналом препаратов для борьбы с моноинвазиями. Однако при выпасе крупного рогатого скота наблюдается одновременное инвазирование их организма трематодами, цестодами и нематодами, т.е. возникают микстинвазии.

К. М. Садов, Н. Н. Багманова, Н. С. Титов (2009), анализируя полученные данные при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы туш на боенских и мясоперерабатывающих предприятиях по эхинококкозу за 2003-2005 гг. указывают, что эхинококкоз регистрируется во всех районах Самарской области. При этом авторами замечены колебания динамики интенсивности инвазии по годам в пределах 23,4; 11,7; и 21,1%. Наиболее высокая заболеваемость отмечена в 10 районах области, включая Богатовский, Борский, Больше-Глушицкий, Волжский, Кинельский, Кошкинский, Приволжский, Сызранский, Хворостянский и Шенталинский. Чаще обычного эхинококковые пузыри в органах выявляются при убое скота, положительно реагирующего на введение туберкулина. Отсутствие сведений по динамике распространения эхинококкоза среди крупного рогатого скота и его ассоциации с фасциолёзом, послужило основанием для сбора материала за последние годы и продолжения исследований.

Цель исследований – совершенствование лечебно-профилактической работы по борьбе с эхинококкозом, фасциолёзом и совместной ассоциации указанных гельминтозов у крупного рогатого скота в хозяйствах и населённых пунктах Самарской области. На основании чего поставлены следующие задачи: изучить распространение эхинококкоза, фасциолёза и совместной ассоциации гельминтозов в тушах и органах крупного рогатого скота за 2006-2008 гг.; проанализировать результаты полученных данных и материалов официальных сведений ветеринарных отчётов областного управления ветеринарии.

Материал и методы исследований. Материалом служил крупный рогатый скот, поступивший для убоя на мясокомбинат г. Кинеля «Кинель-Агро» из населённых пунктов Самарской области и приграничных с областью районов Оренбургской, Саратовской, Ульяновской областей и республики Татарстан. А также туши и органы крупного рогатого скота, поступившего для продажи на мясо-контрольные станции рынков г. Самары, Жигулёвска, Кинеля, Новокуйбышевска, Октябрьска, Сызрани, Тольятти, Чапаевска и материалы официальных отчётов ветеринарных специалистов областного управления ветеринарии. При сборе материала использовали методы клинического осмотра, включая термометрию, изучение сопроводительных документов, ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов. Сравнительный анализ полученных данных распространения гельминтозов у крупного рогатого скота по материалам мясо-контрольных станций районов, городов, мясокомбинату и убойным пунктам хозяйств проводили согласно представленной карты-схемы расположения районов (рис. 1).

Результаты исследований. Материалы о распространении гельминтозов по хозяйствам районов и городам области, мясо-контрольных станций и мясокомбинату «Кинель-Агро» г. Кинеля представлены в таблицах 1-5.

Как видно из представленной схемы (рис. 1), северная зона области объединила девять районов; центральная – 12; южная соответственно шесть районов. Из девяти районов северной зоны (таблица 1) высокая интенсивность инвазии крупного рогатого скота эхинококкозом в 2006 г. замечена в хозяйствах Сергиевского района. Несколько меньше поражён эхинококкозом скот в хозяйствах Иса克林ского, Шенталинского, Похвистневского и Елховского районов. За 2007 и 2008 гг. в некоторых районах интенсивность инвазии по эхинококкозу несколько снизилась и только в первых, трёх районах она осталась почти на прежнем уровне.

Что касается фасциолёза, то в Сергиевском, Кошкинском и Челно-Вершинском районах замечена тенденция роста инвазии. По остальным районам области процент поражённых животных оказался не значительным.

Среди центральных районов области высокая интенсивность инвазии животных эхинококкозом (табл. 2) замечена в хозяйствах первого, шестого, четвёртого, пятого и второго районов. Причём в хозяйствах Безенчукского, Волжского, Кинельского и Красноярского районов рост интенсивности инвазии замечен в 2007 г. По фасциолёзу наиболее неблагоприятными в разные годы оказались хозяйства Борского, Сызранского и Шигонского районов.

В хозяйствах южной зоны области (табл. 3) эхинококкоз зарегистрирован во всех районах, но особенно отличились хозяйства Красноармейского, Алексеевского и Пестравского районов. Красноармейский район оказался лидером и по фа-сциолёзу, особенно в 2008 г.



Рис. 1. Карта-схема расположения районов области по административным зонам

Таблица 1

Распространение гельминтозов в районах Северной зоны области

№п/п	Наименование районов	Годы сбора материала и процент поражённых животных		
		2006	2007	2008
1	Елховский	31/3	0/2	16/2
2	Иса克林ский	116/0	61/0	53/0
3	Камышлинский	-	-	-
4	Клявлинский	38/23	0/0	40/0
5	Кошкинский	12/20	0/2	5/141
6	Похвистневский	41/50	94/16	63/2
7	Сергиевский	441/0	130/0	124/37
8	Челно-Вершинский	14/3	0/4	0/170
9	Шенталинский	59/4	15/6	44/0

Примечание: здесь и далее первая цифра – процент поражения животных эхинококкозом; вторая – фасциолёзом.

Таблица 2

Распространение гельминтозов в районах Центральной зоны области

№п/п	Наименование районов	Годы сбора материала и процент поражённых животных		
		2006	2007	2008
1	Безенчукский	6/0	369/0	103/0
2	Богатовский	57/2	38/0	45/0
3	Борский	9/7	0/0	3/0
4	Волжский	10/0	105/0	65/0
5	Кинельский	0/0	70/0	65/2
6	Кинель-Черкасский	146/0	0/0	74/1
7	Красноярский	33/0	38/0	25/0
8	Нефтегорский	24/0	0/0	25/0
9	Приволжский	0/0	6/0	17/0
10	Ставропольский	0/0	0/0	0/3
11	Сызранский	0/0	0/0	0/7
12	Шигонский	3/8	0/0	0/33

Таблица 3

Распространение гельминтозов в районах Южной зоны области

№п/п	Наименование районов	Годы сбора материала и процент поражённых животных		
		2006	2007	2008
1	Алексеевский	22/0	68/0	0/0
2	Больше-Глушицкий	12/0	154/0	110/0
3	Больше-Черниговский	25/0	29/0	11/0
4	Красноармейский	128/0	0/0	104/28
5	Пестравский	7/0	0/0	0/0
6	Хворостянский	15/0	0/0	0/0

Таблица 4

Распространение гельминтозов в городах области

№п/п	Наименование районов	Годы сбора материала и процент поражённых животных		
		2006	2007	2008
1	Жигулёвск	32/111	10/0	12/5
2	Кинель	178/2	744/12	0/0
3	Новокуйбышевск	425/719	450/0	311/364
4	Октябрьск	178/6	65/8	55/19
5	Самара	1289/715	331/19	1205/16
6	Сызрань	971/54	2102/0	1106/16
7	Тольятти	740/168	3204/372	2506/88
8	Чапаевск	124/9	61/0	55/0

По материалам мясоконтрольных станций городов области (табл. 4) наиболее поражёнными эхинококкозом оказались органы и ткани скота, поступившего на рынки Самары, Сызрани, Тольятти и Новокуйбышевска. В тоже время эхинококкоз выявлен в органах и тканях скота, поступившего в 2008 г. на рынки Кинеля и Чапаевска. Фасциолёз чаще выявлялся в органах и тканях скота, поступившего на рынки Новокуйбышевска, Тольятти, Самары и Сызрани.

По результатам экспертизы туш, органов и тканей скота, поступившего на указанный мясокомбинат из хозяйств Борского района и г. Кинеля (табл. 5) заметно, что эхинококкоз не выявлен только в 2005 г. У животных, поступивших из остальных населённых пунктов и хозяйств, эхинококковые поражения регистрировались постоянно и во все годы сбора материала. Особенно заражённым оказался скот, поступивший клинически здоровым на убой из хозяйств и населённых пунктов Кинельского, Богатовского, Кинель-Черкасского районов и г. Кинеля. Как видим из материалов той же таблицы, фасциолёзные поражения в печени замечены у всех животных, поступивших на мясокомбинат из названных районов. Особенно неблагополучным по фасциолёзу оказался скот из ООО «Звезда» Шенталинского района, Верхнего Нурлата (Татарстан).

Таблица 5

Инвазированность скота, убитого на мясокомбинате «Кинель-Агро»

№п/п	Скот, поступивший из районов Самарской области	Годы сбора материала и процент поражённых животных		
		2006	2007	2008
1	Алексеевский	21/0	13/0	0/0
2	Богатовский	44/1	25/0	32/0
3	Борский	7/5	1/0	4/0
4	Больше-Черниговский	15/0	27/0	13/0
5	Волжский	7/0	23/0	12/0
6	Кинельский	45/5	56/2	64/1
7	Кинель-Черкасский	41/13	27/3	17/2
8	Красноармейский	17/0	4/01	15/5
9	Нефтегорский	7/0	1/0	12/0
10	Похвистневский	10/4	1/09	12/3
11	г. Кинель	45/2	93/5	7/0

Заключение. Высокая интенсивность инвазии крупного рогатого скота эхинококкозом по северной зоне выявлена в хозяйствах Сергиевского района; центральных районов – Безенчукского, Кинель-Черкасского, Волжского, Кинельского, Богатовского; южной зоны – Красноармейского, Алексеевского и Пестравского районов. На мясоконтрольных станциях городов наиболее поражёнными эхинококкозом оказались органы и ткани скота, поступившего на рынки Самары, Сызрани, Тольятти и Новокуйбышевска.

Среди скота, поступившего на мясокомбинат – животные из Кинельского, Богатовского, Кинель-Черкасского районов и г. Кинеля.

По фасциолёзу неблагополучным оказался скот из хозяйств Борского, Сызранского, Шигонского районов Самарской области, Верхнего Нурлата (Татарстан) и скот, поступивший на рынки Новокуйбышевска, Тольятти, Самары, Сызрани.

Для составления комплекса лечебно-профилактических мероприятий, учитывая противоречивость некоторых полученных данных, необходимо продолжить сбор и анализ материала с учётом специфики распространения инвазий среди скота каждого населённого пункта и хозяйства области.

Библиографический список

1. Архипов, И. А. Разработка новых лекарственных форм антигельминтиков и перспективы их применения / И. А. Архипов, М. Б. Мусаев // Материалы Междунар. конф., посвящённой 80-летию Самарской НИВС Россельхозакадемии. – Самара: ООО «Матрикс», 2009. – С. 20-22.
2. Архипов, И. А. Распространение основных гельминтозов животных в России и перспективы борьбы с ними / И. А. Архипов, А. В. Радионов // Материалы Междунар. конф., посвящённой 80-летию Самарской НИВС Россельхозакадемии. – Самара: ООО «Матрикс», 2009. – С. 22-25.
3. Гулюкин М. И. Анализ эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в Приволжском Федеральном Округе / М. И. Гулюкин, И. И. Барабанов, А. А. Иванова [и др.] // Материалы Междунар. конф., посвящённой 80-летию Самарской НИВС Россельхозакадемии. – Самара: ООО «Матрикс», 2009. – С. 92-96.
4. Садов, К. М. Изыскание средств дегельминтизации крупного рогатого скота при микстинвазии / К. М. Садов, Ю. Ф. Петров // Материалы Междунар. конф., посвящённой 80-летию Самарской НИВС Россельхозакадемии. – Самара: ООО «Матрикс», 2009. – С. 363-369.
5. Садов К. М. Эпизоотическая обстановка и рекомендации по борьбе с эхинококкозом в Самарской области / К. М. Садов, Н. Н. Багманова, Н. С. Титов // Материалы Междунар. конф., посвящённой 80-летию Самарской НИВС Россельхозакадемии. – Самара: ООО «Матрикс», 2009. – С. 369-374.

УДК 619:618.14-002

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА «ЭМИКСИД» В ЛЕЧЕНИИ КОРОВ, БОЛЬНЫХ ЭНДОМЕТРИТОМ

Мещерякова Людмила Анатольевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442 Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8(846-63) 46-2-46.

Нечаев Александр Васильевич, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8(846-63) 46-2-46.

Ключевые слова: эндометрит, лечение, препарат, эффективность, терапия.

Представлены результаты использования препарата «Эмиксид» для лечения послеродового эндометрита у коров.

Акушерско-гинекологические заболевания имеют широкое распространение на молочных фермах Российской Федерации. Чаще их регистрируют на фермах, где условия содержания животных отличаются от оптимальных – отсутствует активный моцион, подстилка, используются корма несоответствующего качества, роды проходят в условиях коровника, на сквозняках и т.д. [1, 2].

Большинство авторов считает, что условно-патогенная и патогенная микрофлора, попадающая в родовые пути как из внешней среды, так и лимфогенно-гематогенным путями до родов, во время и сразу после родов снижает иммунитет и является основной причиной развития острого послеродового гнойно-катарального эндометрита у коров [1-4]. На микробный фактор приходится около 72-86% всех случаев эндометрита. Из маточно-влагалищного экссудата коров выделяют условно-патогенную микрофлору (стафилококки, стрептококки, эшерихии, иерсинии), которая вызывает заболевание либо наслаивается на патологический процесс, вызванный другими факторами [4].

Разработке эффективных методов, средств терапии и профилактики посвящены многие работы отечественных и зарубежных ученых. Несмотря на достижения в этой области, маститы и эндометриты

распространены повсеместно, носят массовый характер, причиняют значительный экономический ущерб. Нередко применяемые фармакологические средства малоэффективны, схемы их применения трудоемки, неудобны для выполнения, либо дорогостоящи [3, 7].

Борьба с данной патологией во многих регионах страны, в том числе и в Поволжском, куда входит Самарская область, была и, пожалуй, еще долгое время останется одной из самых трудно решаемых ветеринарных проблем. На протяжении десятилетий состояние воспроизводства постоянно ухудшается, а неблагоприятные причины (нарушения содержания, кормления, эколого-эпизоотическое неблагополучие и др.), приводящие к послеродовым воспалительным заболеваниям, не устранены и возможность их устранения, на ближайшую перспективу, практически не реальна [5].

Цель исследований – обосновать внедрение в ветеринарную практику препарата «Эмексид» для лечения коров больных послеродовым эндометритом.

Для достижения поставленной цели в *задачи исследований входило*: 1) выяснить этиологию послеродовых эндометритов; 2) выявить действие препарата «Эмексид» на организм коров, больных эндометритом, в сравнении с эмульсией окситетрациклина.

Материалы и методы исследования. «Эмексид» – препарат, основными действующими веществами которого являются энрофлоксацин и метронидазол. Представляет собой прозрачный раствор желтоватого цвета. Действующие вещества препарата обеспечивают его активность в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, патогенных анаэробов и простейших.

Исследование проводили на базе хозяйства СПК «им. Пушкина» Самарской области, где содержится черно-пестрый скот. Диагностику по выявлению коров больных эндометритом проводили путем вагинального осмотра и ректального исследования. При ректальном исследовании матка располагалась в брюшной полости, размером, в основном, как и при 3-, 4-месячной беременности. Стенки матки дряблые, тестоватые. Сократительная способность была слабо выражена. Чаще оба рога матки были увеличены. При массаже матки через прямую кишку из половых путей выделялся в большом количестве гнойно-катаральный экссудат жидкой консистенции, желто-бурого цвета, с неприятным запахом. Яичники имели гладкую поверхность.

При вагинальном осмотре слизистая оболочка влагалища и влагалищной части шейки матки была отечна, гиперемирована, с полосчатыми кровоизлияниями. Из канала шейки матки в полость влагалища выделялся воспалительный экссудат.

Основными причинами возникновения и распространения эндометритов в данном хозяйстве являются проведение родов в условиях коровника на сквозняке, несоблюдение ветеринарно-санитарных требований, недостаточное наблюдение ветеринарной службы за течением послеродового периода.

Оценку терапевтической эффективности препарата «Эмексид» при послеродовом эндометрите проводили на 22 коровах с указанной патологией. Для научного опыта использовали коров черно-пестрой породы, которые были разделены на опытную и контрольную группы. Препарат вначале подогревали на водяной бане до 37-38°C и вводили подопытным животным (n=11) в матку при помощи шприца Жанэ с резиновой трубкой в дозе 50 мл 1 раз в день до выздоровления. В контрольной группе животным (n=11) внутриматочно применяли эмульсию окситетрациклина на рыбьем жире, который наиболее часто использовали в этом хозяйстве при лечении данной патологии. При использовании эмексида патологические выделения из влагалища уменьшались и становились прозрачными после 2-3-го введения. При лечении окситетрациклином положительная динамика наблюдалась гораздо позже.

Результаты лечения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Эффективность лечения коров с эндометритом

Показатель	Группы коров	
	опытная	контрольная
Количество в группе	11	11
Выздоровело коров, гол.	11	9
Выздоровело коров, %	100	82
Срок выздоровления, дни	4,8±0,5	6,1±0,6

Из данных таблицы 1 следует, что терапевтический эффект применения «Эмексида» составляет 100%, что на 18% больше по сравнению с контролем, при этом кратность введения препарата сокращается на 27% (1,3 введения).

Заключение. Лучший терапевтический эффект достигнут при применении препарата «Эмексид». Полученные результаты позволяют рекомендовать применение комплексного препарата «Эмексид» для лечения послеродовых эндометритов, вызываемых у коров условно-патогенной микрофлорой. Применение указанного препарата позволит повысить эффективность ветеринарных мероприятий.

Библиографический список

1. Буланкин, А. Л. Разработка и применение новых лечебных препаратов при эндометритах, маститах коров и желудочно-кишечных заболеваниях телят: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. – Краснодар, 1996. – 47 с.
2. Громыко, Е. В. Лечение и профилактика эндометрита у коров: метод. рекомендации. – Краснодар, 2008. – 22 с.
3. Ноздрин, Г. А. Клиническая фармакология в акушерстве и гинекологии. – Новосибирск, 1999. – 114 с.
4. Панков, Б. Г. Профилактика, фармакопрофилактика, ранняя диагностика, лечение клинических и скрытых форм эндометритов у коров: учебное пособие / Б. Г. Панков, А. В. Жаров. – М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2005. – 104 с.
5. Распутина, О. В. Оксидативный гомеостаз у стельных коров и при остром гнойно-катаральном эндометрите / О. В. Распутина, М. Н. Скомарова, Д. Д. Цырендоржиев // Ветеринария. – 2007. – №1. – С. 35-39.
6. Скомарова, М. Н. Эффективность гинодиксина при серозном мастите у коров / М. Н. Скомарова, О. В. Распутина, Н. А. Шкиль // Научные основы обеспечения защиты животных от экотоксикантов, радионуклидов и возбудителей опасных инфекционных заболеваний / ФГУ Федеральный центр токсикологической и радиационной безопасности животных. – Казань, 2005. – Ч. 1. – С. 530-535.
7. Тимченко, Л. Д. Результаты применения новых препаратов и схем лечения при эндометритах у коров / Л. Д. Тимченко, В. П. Вербовский // Естествознание и гуманизм. – Томск, 2005. – Т. 2, вып. 5.

УДК 619:636.2

ББК 48.7

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА КЕТОЗА ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ОПХ «КРАСНОГОРСКОЕ»

Нечаев Александр Васильевич, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(846-63) 46-2-46.

Мещерякова Людмила Анатольевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(846-63) 46-2-46.

Вырмаскина Светлана Александровна, директор ФГУП «Красногорское» Россельхозакадемии.

446225, Самарская обл., Безенчукский р-н, ул. Фасадная, 2.

Тел.: (8-846-76) 3-36-18.

Ключевые слова: кетоз, новотельные коровы, лактация, обмен веществ, кетоновые тела, пропиленгликоль, диагностика, лечение, профилактика.

Представлены результаты исследования использования пропиленгликоля для новотельных коров, с целью лечения и профилактики кетоза.

Кетоз – наиболее распространенное заболевание у высокопродуктивных животных, характеризующееся глубоким нарушением обмена веществ в организме, ведущее к дисфункции эндокринных органов, сердца, печени и других внутренних органов. Что приводит к утрате воспроизводительной способности, резкому снижению удоя и качества молока, нарушению нормального развития молодняка.

Кетоз коров является заболеванием полиэтиологической природы, в возникновении которого определяющую роль играют: дефицит энергии в фазу интенсивной лактации; белковый перекорм; потребление кормов, содержащих много масляной кислоты.

Болезнь наиболее ярко проявляется в первые 6-10 недель после отела, когда необходимы большие энергозатраты на образование молока. Считается, что поражение кетозом может составлять 30-80% от всего стада, вследствие энергетического дефицита рационов, так как на образование молока требуется большое количество глюкозы. У жвачных животных расщепление значительной части углеводов происходит под действием микрофлоры рубца. Для них получение энергии в основном зависит от состава рациона и питательных веществ, при высокой продуктивности животные потребляют большее количество кормов, что приводит к нарушению соотношения ЛЖК в рубцовом содержимом в сторону повышения масляной кислоты и возрастанию концентрации аммиака. Избыток кормового жира ведет к образованию большого количества масляной кислоты и кетоновых тел.

Существенными факторами, способствующими возникновению кетоза, служат ожирение, гиподинамия, недостаток инсоляции и аэрации.

Цель исследований – установить возможность использования пропиленгликоля, с целью профилактики и лечения кетоза коров в условиях ОПХ «Красногорское». В связи с чем, были поставлены следующие задачи: определить возникновение и развитие кетоза у коров в условиях ОПХ «Красногорское»; назначить лечение кетоза у коров в условиях данного предприятия; рекомендовать профилактические мероприятия, направленные на ликвидацию кетоза.

Материал и методика исследований. Исследования были проведены на новотельных коровах голштинской породы, в условиях ОПХ «Красногорское» Безенчукского района Самарской области. Было сформировано три группы новотельных коров: I группа – контрольная, II и III – опытные, в каждой по 20 голов. В процессе исследований все животные находились в одинаковых условиях кормления (однотипное полнорационное) и содержания (беспривязно-боксовое); каждый день учитывался удой, раз за пять дней молочный жир. За время опыта были проведены диагностические исследования, назначены разные варианты лечения и профилактика кетоза.

Диагностика кетоза. Для успешного лечения кетоза очень важно начать вмешательство как можно раньше. В проведенных исследованиях обращали внимание на следующие признаки:

- снижение поедаемости корма. Коровы больные кетозом теряют аппетит. Уменьшается количество сокращений рубца (3-2 за 5 мин);
- быстрая и чрезмерная потеря упитанности более чем на 1 балл в течение короткого периода (по пятибальной шкале);
- коровы недостаточно активны, мало двигаются;
- потускнение волосяного покрова. Часто волосы взъерошены из-за чувства холода;
- запах ацетона при выдохе у коров, а также в моче и молоке. Тестировали мочу коров на наличие кетоновых тел с помощью специальных индикаторных полосок «Урикет-1»;
- резкое снижение молочной продуктивности (причем она падает тем больше, чем сильнее степень поражения кетозом).

Лечение кетоза. С первых дней после отела проводили диагностику мочи на наличие кетоновых тел во всех группах. По результатам диагностики коровам первой группы было назначено классическое лечение:

Rp.: Sol. Glucosi 40% 500,0

Sterilisetur!

D.S. Внутривенно 1 раз в день, в течении 5 дней.

Rp.: Natrii hydrocarbonati 500,0

D.S. Внутреннее. По 500 г в сутки с водой.

Rp.: Susp. Cortisoni acetates 2,5% 10ml

D.t.d. №5 in ampull.

S. Внутримышечно. По 10 мл через день.

Rp.: Tetramagi – 5,0.

D.t.d. № 2 in flac.

S. внутримышечно 1 раз в 5 дней.

Лечение коров во второй группе назначалось только после регистрации клинической картины кетоза; сведено оно было к выпаиванию 300-500 г пропиленгликоля, растворенного в 10 л воды, на голову, при этом каждый день проводили тестирование мочи на наличие кетоновых тел.

Коровам из третьей группы с первых дней после отела выпаивали 150-300 г пропиленгликоля, растворенного в 10 л воды, на голову.

Результаты исследований. Установлено, что в первой и второй группах по сравнению с третьей, удой был ниже на 9 и 8,7 л, соответственно, а процент жира на 0,6 (табл. 1). Лечение животных проводилось в течение 5-10 дней, в результате которого практически полностью исчезали кетоновые тела в моче (менее 1,5 моль/л) и наступало выздоровление животных.

Таблица 1

Результаты исследований

№ группы	До лечения (в начале опыта)			После лечения (в конце опыта)		
	кол-во кетоновых тел, моль/л	среднесуточный удой, л	процент жира	кол-во кетоновых тел, моль/л	среднесуточный удой, л	процент жира
I контрольная (20 голов)	>16,0	6,4	3,2	<1,5	14,1	3,8
II опытная (20 голов)	>16,0	6,7	3,2	<1,5	14,4	3,9
III опытная (20 голов)	>0,5	15,4	3,8	<1,5	17,6	3,9

Заключение. В высокопродуктивных молочных стадах поражение кетозом составляет от 20 до 80%, что представляет собой колоссальный урон для экономики молочного скотоводства. Проведенные исследования позволяют рекомендовать к использованию пропиленгликоль для лечения и поголовной профилактики кетоза новотельных коров в хозяйствах, ориентированных на получение «большого» молока.

Библиографический список

1. Ваттио, М. А. Пищеварение и кормление. Техническое руководство по производству молока / Международный Институт по Исследованию и Развитию Молочного Животноводства им. Бабкока. – Висконсин, 1994. – 150 с.
2. Визнер, Э. Болезни крупного рогатого скота. – М.: Колос, 1970. – 424 с.
3. Волобуев, В. Использование пропиленгликоля при выращивании и откорме крупного рогатого скота / В. Волобуев, Р. Волобуева // Главный зоотехник. – 2010. – №7. – С. 18-22.
4. Калашников, А. П. Кормление молочного скота. – М.: Колос, 1978. – С. 197-201.

БИОТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

УДК 636.22/28.082

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

Баймишев Хамидулла Балтуханович, д-р биол. наук, проф., зав. кафедрой «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-7-18.

Альтергот Виктор Вильгельмович, соискатель кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-7-18.

Ключевые слова: течение родов, оплодотворяемость, патология, бесплодие, воспроизводство, киста, яичник, матка, эндометрит, индекс осеменения, аборт, лактация, сухостой.

Выявлена отрицательная корреляция между уровнем продуктивности и качественными показателями молока у коров голштинской породы.

Высокий потенциал молочной продуктивности является неременным условием успешной работы комплексов с интенсивной технологией производства молока. Высокий уровень лактации вызывает перестройку всего организма животного, изменение корреляционных связей между различными органами. В первую очередь молочная продуктивность предъявляет повышенные требования к репродуктивной системе, так как размножение и лактация у млекопитающих – это последовательные этапы единого биологического процесса воспроизводства [1, 2, 3, 4].

Нарушение воспроизводительной функции наиболее часто сопровождается бесплодием, задержанием последа, эндометритами, абортами и случаями мертворождения. Исследования показывают, что эти отклонения регистрируются у 40,0% от всех отелившихся высокопродуктивных коров.

Цель исследований – повышение воспроизводительной способности коров голштинской породы. На основании чего были поставлены следующие задачи:

- провести мониторинг состояния животноводства в хозяйстве;
- проанализировать репродуктивные качества коров на основе акушерско-гинекологической диспансеризации.

Материал и методика исследований. Материалом для исследований служили коровы голштинской породы, имеющиеся в хозяйстве ОАО «Новокуровское» в количестве 360 голов. По данным годовых отчетов, первичной зоотехнической документации, журнала акушерско-гинекологических заболеваний, журнала плана осеменений и отелов за последние три года, а также по данным проведения акушерско-гинекологической диспансеризации изучили следующие показатели:

- динамику поголовья крупного рогатого скота и их характеристику;
- основные показатели эффективности воспроизводства стада;
- этиологию выбытия коров;
- репродуктивные качества коров.

Цифровой материал, полученный аналитическими и экспериментальными методами, был обработан статистически на достоверность различия сравнительных показателей с использованием критерия

Стьюдента, принятым в биологии с применением программного комплекса Microsoft Exel 7.

Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями: $P < 0,05^*$, $P < 0,01^{**}$, $P < 0,001^{***}$.

Результаты исследований. Из анализа динамики поголовья крупного рогатого скота в агрофирме «Новокуровское» за последние два года наблюдается снижение общего поголовья, в том числе коров, что указывает на нарушение воспроизводительной способности коров и уменьшение числа телок пригодных для воспроизводства стада (табл. 1). В 2006 г. хозяйство закупило 70 нетелей из Голландии.

Таблица 1

Показатель	2007 г	2008 г	2009 г
Крупный рогатый скот, всего	745	715	698
в том числе коров	390	380	360
Нетелей	111	89	66
Телок старше года	90	85	50
Телки старше 6 месяцев	74	79	132
Телки до 6 месяцев	80	82	90

Анализ таблицы 2 показывает, что в хозяйстве в основном 40% животных имеют удой за лактацию более 7000 кг молока, с хорошим содержанием жира в молоке – для данной породы. При этом следует отметить, что 42,8% животных имели содержание жира в молоке 3,80-3,99%.

Таблица 2

Характеристика коров по удою и содержанию жира в молоке за последнюю законченную лактацию по всему поголовью

Группа коров по удою за 305 дней	Всего коров в группе, голов	В том числе количество коров с содержанием жира (%) в молоке										
		менее 3,20	3,20-3,39	3,40-3,59	3,60-3,99	3,80-3,99	4,00-4,39	4,20-4,39	4,40-4,59	4,60-4,79	4,80-4,99	5,00 и более
3001-3500	2								2			
3501-4000	11						5	3	3			
4001-4500	8					3	2	1	2			
4501-5000	17				4	5	3	1	4			
5001-5500	16				6	4	4	2				
5501-6000	28				7	9	4	8				
6001-6500	44				16	17	7	4				
6500-7000	51				12	11	12	13	3			
7001 и выше	119		4	20	37	51	7					
Всего коров	296		4	20	82	100	44	32	14			

Также из приведенной таблицы 2 видно, что с увеличением молочной продуктивности наблюдается и снижение содержания молочного жира, но эти данные не достоверны, так как количество животных по группам малое и нельзя провести полноценную биометрическую обработку. Для полной характеристики хозяйственной деятельности объекта исследований сочли возможным привести данные, отражающие эффективность производства молока на комплексе.

Как видно из приведенной таблицы 3, все показатели, характеризующие состояние и эффективность животноводства снижаются, это происходит из-за снижения качества ремонтного молодняка и невозможности их реализовать свой генетический потенциал. Анализ таблицы 3 показывает, что выход телят на 100 коров ежегодно уменьшается, что не позволяет вести расширенное воспроизводство и является следствием нарушения эмбриологического развития плода, когда течение беременности происходит в период лактации и организм коров испытывает сильную физиологическую нагрузку, что связано с высокопродуктивностью коров голштинской породы.

Таблица 3

Основные показатели эффективности животноводства

Показатель	Годы		
	2007	2008	2009
Средний годовой удой на корову, кг	6136	6007	5785
Выход телят на 100 коров, голов	80	73	57
Продолжительность производственного использования коров, лактаций	3,5	3,5	3,0
Средний возраст выбытия коров, лет	5,5	5,5	5,0
Живая масса телок при I осеменении, кг	380	370	360
Количество осеменений на 1 плодотворное	3,0	3,2	4,7
Средний возраст осеменения телок, месяцев	19,0	21,6	22,0
Продолжительность сервис-периода, дней	146	150	184

В хозяйстве работа по воспроизводству стада проводится не достаточно, из приведенного количества ремонтного молодняка на ремонт стада используется 12-14%. Процент ввода в стадо первотелок сдерживается нехваткой ремонтного молодняка. Увеличение возраста осеменения связано с отставанием животных в росте, развитии к первому осеменению (живая масса)

Таблица 4

Причины бесплодия	2007		2008		2009	
	коров	в т.ч. первотелок	коров	в т.ч. первотелок	коров	в т.ч. первотелок
Заболевания всего:	76	31	90	38	108	36
В том числе:						
половых органов	16	4	18	7	20	8
патология родов	6	4	12	5	15	5
гипофункция яичников	40	18	48	20	56	20
заболевания конечностей	14	5	12	6	17	3

Анализ таблицы 4 позволяет сделать вывод, что наиболее распространено среди первотелок заболевание с нарушением функции половых органов из-за нарушения правил транспортировки животных (проведенный анализ характеризуется тем, что в хозяйство были завезены животные голштинской породы в период физиологического состояния – нетели 6-7 месяцев стельности). Животных можно транспортировать согласно ГОСТ ветеринарного законодательства только до 4 месяцев стельности.

Результаты проведения диспансеризации позволили определить степень распространения акушерско-гинекологической патологии у коров. В 2007 г. были исследованы 225 голов коров, выявлено больных животных – 87 голов или 38,7%. В 2008 г. исследовано – 240 коров, больных животных – 94 головы или 39,2%, а в 2009 г. – 265 коров и выявлено – 107 голов или 40,3%. В течение последних трех лет увеличивается количество коров с акушерско-гинекологической патологией.

Анализ уровня молочной продуктивности показал, что при уровне молочной продуктивности от 4000 до 5000 кг молока, число заболевших животных составило 32,7%, а у коров с молочной продуктивностью 6000 кг молока и более акушерско-гинекологические заболевания наблюдаются чаще и составляют в среднем за три года 45,6%.

Исходя из выше изложенного, можно заключить, что с повышением уровня молочной продуктивности возрастает и частота заболеваний половых органов. Число аборт в хозяйстве за анализируемый период превышало 0,6%. Таким образом, нарушения функций размножения (патологии) имеют в хозяйстве широкое распространение. Однако наиболее часто они встречаются у высокопродуктивных коров. Известно, что заболевания репродуктивных органов влияют на воспроизводительную способность коров и являются основной причиной недополучения телят и молока. За учетный период хозяйство недополучило в среднем от 37 до 43 телят по причине нарушения функции воспроизводства.

Для выяснения причин бесплодия коров был также проведен анализ репродуктивных качеств коров на основании данных первичной зоотехнической и ветеринарной документации. Так за период с 2006 по 2008 гг. в хозяйстве наблюдается снижение числа коров, оплодотворенных от первого осеменения: если в 2007 г. из 390 коров от первого осеменения оплодотворилось 151 гол. (38,7%), то в 2008 г. из 360 коров оплодотворилось 132 гол. (33,8%), что на 4,9% меньше. Из числа коров с продуктивностью 3500-4000 кг молока оплодотворилось 56,2%, что на 8,7% больше по сравнению с высокопродуктивными коровами.

Продолжительность дней бесплодия за анализируемый период составила в хозяйстве от 120 до 160 дней, у высокопродуктивных коров – 142 дня, что на 38 дней больше, чем у коров со средней продуктивностью – 104 дня. Соответственно и индекс осеменения у коров с уровнем молочной продуктивности 4000-5000 кг молока составил 2,1, что на 0,7 меньше, чем у животных с уровнем молочной продуктивности более 6000 кг молока. Для более точного анализа состояния воспроизводства стада крупного рогатого скота и выяснения причин, снижающих выход молодняка, была проведена в 2009 г. акушерско-гинекологическая диспансеризация маточного поголовья в хозяйстве.

В ОАО «Новокуровское» в 2009 г. выявлено 57 голов (15,8%) бесплодных коров, в том числе 37 голов из числа высокопродуктивных коров или 10,2%, а у среднепродуктивных коров этот показатель составил 12 голов или 3,3%, остальные 8 голов (2,2%) приходятся на низкопродуктивных животных с уровнем молочной продуктивности менее 3500 кг молока. Из 57 бесплодных коров субинволюция матки отмечена у 26 коров (45,6%), в том числе у высокопродуктивных коров 18 голов (31,5%), а у среднепродуктивных этот показатель равен соответственно 8 коровам (14,0%). Эндометриты у 18 коров (31,5%), в том числе у высокопродуктивных коров 12 голов или 21,0%, а у среднепродуктивных коров – 6 головы (10,5%). Гипофункция яичников выявлена у 13 коров (22,8%), в том числе у высокопродуктивных коров – 7 голов (12,3%), а у среднепродуктивных коров – 6 голов (10,5%). У одной коровы, имеющей уровень молочной

продуктивности более 6000 кг молока, выявлена киста яичников, в то время как у коров со средней продуктивностью – у двух голов. Из приведенных данных видно, что у высокопродуктивных животных чаще встречаются заболевания матки: субинволюция матки, послеродовый эндометрит. А у коров со средним уровнем молочной продуктивности меньше число животных с нарушением функции яичников.

Заключение. Таким образом, из проведенных исследований следует, что у высокопродуктивных коров, принадлежащих ОАО «Новокуровское», чаще регистрируются нарушения репродуктивных качеств по сравнению с коровами, продуктивность которых не превышает 4000-5000 кг молока, что указывает на отрицательную корреляцию между уровнем молочной продуктивности и репродуктивными качествами коров.

Библиографический список

1. Баймишев, Х. Б. Инновационные технологии в репродукции крупного рогатого скота / Х. Б. Баймишев, А. А. Перфилов, А. М. Чекушкин // Актуальные проблемы ветеринарной патологии, физиологии и морфологии: Материалы международной научно-практической конференции. – Саратов, 2008. – С. 84-92.
2. Баймишев, Х. Б. Репродуктивные и продуктивные качества первотелок, полученных от коров в условиях интенсивной технологии / Х. Б. Баймишев, А. А. Перфилов, О. Н. Пристяжнюк, Н. Н. Едренин // Известия Самарской ГСХА. – 2009. – Вып. 1 – С. 22-24.
3. Малышев, А. А. Резервы повышения воспроизводства животных // Зоотехния. – 2007. – №6. – С. 28-29.
4. Нежданов, А. Г. Гормональный контроль за воспроизводством крупного рогатого скота / А. Г. Нежданов, К. А. Лободин, Г. П. Дюльгер // Ветеринария. – 2008. – №1. – С. 3-5.

УДК 636.2.22/ 28.082

ВЛИЯНИЕ ТИПОВ КОРМЛЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ

Валитов Хайдар Зуфарович, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Технология производства продуктов животноводства» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(846-63) 46-2-46.

Карамаяев Сергей Владимирович д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Технология производства продуктов животноводства» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(846-63) 46-2-46.

Ключевые слова: высокопродуктивные животные, объемистые корма, тип кормления, продуктивное долголетие, пожизненный удой, удой на 1 день жизни, адаптированность, коэффициент переваримости.

Установлено, что изучаемые породы существенно различались по продолжительности периода продуктивного использования, это обусловлено уровнем молочной продуктивности, особенностью пищеварения и адаптированностью к природно-кормовым условиям. Кроме того, в силу своих физико-химических свойств, разные корма имеют разный коэффициент переваримости питательных веществ, который также зависит и от вида кормовых культур.

Высокая продуктивность коров обуславливается, прежде всего, качеством самих животных, их породными свойствами.

Доказано, что полноценное питание сельскохозяйственных животных и особенно высокопродуктивных обеспечивает их высокую продуктивность и способствует сохранению здоровья.

В опытах Н.И. Денисова [1] с дойными коровами, получавшими одну траву, одно сено из этой травы и один силос из той же травы, суточные надои молока составляли: в первой группе коров, получавших траву – 15,4 кг, сено – 14 и силос – 12,4 кг. При этом коровы поедали в сутки 71 кг травы, 15,4 – сено и 41,9 кг силоса.

Важно отметить, что переваримость органического вещества из молодых растений составила 74-76%, то есть была выше переваримости зимних рационов на 10-15%.

При ограниченной вместимости пищеварительного тракта высокопродуктивные животные должны получать большое количество питательных веществ и энергии в единице массы и объема. Этого нельзя добиться, давая объемистые корма с низкой переваримостью органического вещества. Поэтому высокопродуктивным коровам необходимо уменьшить объем рациона и увеличить концентрацию энергии в единице массы.

В практике кормления выработались основные требования к структуре рационов для коров, которые принято называть типами кормления. Каждый тип кормления должен соответствовать потребностям коровы

во всех питательных веществах. Основным признаком типа кормления является отношение энергетической питательности кормов, входящих в рацион, к общей питательности рациона в целом. Для обозначения типов кормления коров принята условная градация. Так, если в рационе коровы 40% и более энергии приходится на концентраты, то такое кормление называют концентратным; если концентраты составляют всего 10-15%, то такой тип кормления называют малоконцентратным [2].

Каждый тип кормления (структура рациона) имеет свои преимущества и недостатки и бывает пригоден или непригоден в зависимости от физиологического состояния животных. Рационы без концентратов, преимущественно из сена и силоса характеризуются избыточным содержанием кальция, а иногда и клетчатки. Один концентратный тип кормления также является нежелательным; такое кормление, особенно длительное, приводит к нарушениям воспроизводства и ранней выбраковке коров [3].

Целью исследования является увеличение срока продуктивного использования коров, разводимых в зоне Среднего Поволжья, путем подбора оптимальной структуры рациона кормления.

Задача исследования – изучение влияния типа кормления на молочную продуктивность и продуктивное долголетие коров молочного и комбинированного направления продуктивности.

Материал и методы исследований. В опыте использовали коров четырех наиболее распространенных пород: чёрно-пестрой, бестужевской, симментальской и завезенной из Германии голштинской. При этом учитывали молочную продуктивность и продолжительность продуктивного использования.

Результаты исследований. Установлено, что изучаемые породы существенно различались по продолжительности периода продуктивного использования, что обусловлено уровнем их молочной продуктивности, особенностями пищеварения и адаптированностью к природно-кормовым условиям. Кроме того, в силу своих физико-химических свойств, разные корма имеют разный коэффициент переваримости питательных веществ, который также зависит и от вида кормовых культур. Традиционными культурами для приготовления силоса является кукуруза, сенажа – люцерна, костреч, козлятник восточный, викоовсяная смесь.

Балансовые опыты показали, что коэффициент переваримости кукурузного силоса составляет 64-66%, сенажа из люцерны 69-72%.

В зависимости от типа кормления, изменения продолжительности периода продуктивного использования у коров разных пород имели свои особенности (табл. 1).

Таблица 1

Влияние типа кормления на продуктивное долголетие коров

Порода	Показатель	Тип кормления		
		силосный	силосно-сенажный	сенажно-силосный
Чёрно-пестрая	поголовье коров	16	16	16
	продолжительность использования лактации	3,5±0,31	4,4±0,27	4,2±0,22
	пожизненный удой, кг	12896±674	17273±849	17541±813
	средний удой за лактацию, кг	3684±89	3925±101	4176±9,7
	удой на 1 день жизни, кг	6,4±0,28	7,4±0,23	7,7±0,29
Голштинская	поголовье коров	16	16	16
	продолжительность использования лактации	2,1±0,14	2,5±0,15	2,7±0,11
	пожизненный удой, кг	13379±711	16985±863	18854±918
	средний удой за лактацию, кг	6370±93	6793±87	6982±106
	удой на 1 день жизни, кг	8,2±0,27	9,5±0,23	10,0±0,30
Бестужевская	поголовье коров	16	16	16
	продолжительность использования лактации	4,9±0,20	5,5±0,21	5,9±0,19
	пожизненный удой, кг	16798±638	20968±974	21118±924
	средний удой за лактацию, кг	3428±81	3812±95	3579±98
	удой на 1 день жизни, кг	6,8±0,26	7,8±0,32	7,6±0,23
Симментальская	поголовье коров	16	16	16
	продолжительность использования лактации	4,7±0,22	5,2±0,25	5,5±0,23
	пожизненный удой, кг	15955±574	20116±748	22206±981
	средний удой за лактацию, кг	3394±86	3868±101	4037±94
	удой на 1 день жизни, кг	6,7±0,19	7,9±0,29	8,4±0,25

У коров чёрно-пестрой породы наиболее продолжительный продуктивный период отмечен при силосно-сенажном, а у голштинской, бестужевской и симментальской – при сенажно-силосном типе кормления. При этом разница по продолжительности использования коров, при данных типах кормления, составила 0,2-0,4 лактации, соответственно по породам 4,8; 8,0; 7,3; 5,8% и была статистически недостоверной.

Особенностью является то, что у коров чёрно-пестрой породы продолжительность использования выше при силосно-сенажном типе кормления, а удой в среднем за лактацию при сенажно-силосном; у голштинской и симментальской пород наибольшая продолжительность использования и удой проявляется при сенажно-силосном типе, у бестужевской породы наиболее продолжительный продуктивный период при сенажно-силосном типе кормления, а удой в среднем за лактацию при силосно-сенажном. При этом разница по удою в среднем за лактацию у коров изучаемых пород при силосно-сенажном и сенажно-силосном типах кормления составила, соответственно: 251; 189; 233; 169 кг молока, или 6,4; 2,8; 6,5; 4,4% и была статистически недостоверной.

Самый короткий период продуктивного использования был у всех, без исключения, изучаемых пород при силосном типе кормления. Это, вероятно, обусловлено тем, что питательная ценность силоса значительно ниже по сравнению с сенажом и животные вынуждены как можно больше потреблять корма, чтобы реализовать генетически обусловленный уровень молочной продуктивности. Пищеварительная система организма при этом работает с максимальной нагрузкой, что, зачастую негативно отражается на обмене веществ в целом и, как следствие, на здоровье животного.

В силу биологических особенностей организма и уровня молочной продуктивности, продолжительность жизни и периода продуктивного использования у коров изучаемых пород была различной.

При силосном типе кормления самый короткий продуктивный период (2,1 лактации) был у коров голштинской породы, что ниже по сравнению с черно-пестрой на 1,4 лактации (40,0%; $P < 0,001$), бестужевской – на 2,8 (57,1%; $P < 0,001$), симментальской – на 2,6 лактации (55,3%; $P < 0,001$).

При этом, удой в среднем за лактацию у них был выше, чем у черно-пестрой породы на 2686 кг молока (72,9%), бестужевской – на 2942 кг (85,8%), симментальской – на 2976 кг (87,7%), при высокостойкой разнице ($P < 0,001$).

Внутри породы, при силосном типе кормления, животные отличались самыми низкими показателями характеризующими продуктивное долголетие. У коров черно-пестрой породы, по сравнению с силосно-сенажным и сенажно-силосным типами кормления, продолжительность продуктивного периода была меньше на 0,9-0,7 лактации (20,5-16,7%; $P < 0,05$), пожизненный удой – на 4377-4345 кг молока (25,3-26,5%; $P < 0,001$), удой в среднем за лактацию на 241-492 кг (6,1-11,8%; $P < 0,05-0,001$), удой в расчете на 1 день жизни – на 1,0-1,3 кг молока (13,5-16,9%; $P < 0,001$), а у голштинской породы, соответственно на 0,4-0,6 лактации (16,0-22,2%; $P < 0,05-0,001$), на 3606-5475 кг молока (21,2-29,0%; $P < 0,01-0,001$), на 423-612 кг (6,2-8,8%; $P < 0,001$), на 1,3-1,8 кг (13,7-18,0%; $P < 0,001$); у бестужевской – на 0,6-1,0 лактации (10,9-16,9%; $P < 0,05-0,001$), 4170-4320 кг молока (19,9-20,5%; $P < 0,001$), 384-151 кг (10,1-4,2%; $P < 0,001$ и 0,10), 1,0-0,8 кг (12,8-10,5%; $P < 0,05$) и у симментальской породы на 0,5-0,8 лактации (9,6-14,5%; $P < 0,05$), на 4161-6251 кг молока (20,7-28,2%; $P < 0,001$), на 474-643 кг (12,3-15,9%; $P < 0,001$), на 1,2-1,7 кг молока (15,2-20,2%; $P < 0,001$).

Следует отметить, что самый продолжительный период продуктивного использования отмечен у коров бестужевской породы (5,9 лактации), самый высокий пожизненный удой у симментальских коров (22206 кг молока), а самый высокий удой в среднем за лактацию (6982 кг молока) и самый высокий удой в расчете на 1 день жизни (10,0 кг молока) у голштинской породы. При этом самые высокие показатели, характеризующие продуктивное долголетие животных, были получены при сенажно-силосном типе кормления коров, что говорит о более оптимальном содержании и соотношении в нем всех питательных веществ и энергии корма.

Заключение. Тип кормления животных оказывает значительное влияние на уровень молочной продуктивности и продолжительность периода продуктивного использования коров. Для получения высоких пожизненных удоев и удоев в расчете на 1 день жизни, рекомендуем, в зимне-стойловый период использовать для молочных коров сенажно-силосный тип кормления.

Библиографический список

1. Денисов, Н. И. Кормление высокопродуктивных коров. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 120 с.
2. Денисов, Н. И. Производство и использование комбикормов / Н. И. Денисов, М. Т. Тараненко. – М.: Колос, 1970. – 140 с.
3. Тюренкова, Е. Н. Увеличение продолжительности хозяйственного использования коров и повышение экономической эффективности и конкурентоспособности молочного животноводства в хозяйствах Ленинградской области / Е. Н. Тюренкова, М. Т. Мороз, О. В. Прошина [и др.]. – СПб., 2007. – 54 с.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ, ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК, СЛУЧЕННЫХ В РАЗНЫЕ СРОКИ

Ухтверов Михаил Павлович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., Кинельский р-н, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.
Тел.: 8(84663) 46-4-35.

Ухтверов Андрей Михайлович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., Кинельский р-н, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.
Тел.: 8(84663) 46-4-35.

Жемерикина Светлана Львовна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., Кинельский р-н, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.
Тел.: 8(84663) 46-2-46.

Зайцева Екатерина Семеновна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., Кинельский р-н, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.
Тел.: 8 (84663) 46-2-46.

Ключевые слова: свиньи, порода, случка, длина туловища, обхват груди, прирост, возраст, оплодотворяемость, живая масса, масса поросят при отъеме в 2 месяца, опорос, многоплодие.

Выяснено, что поросята, полученные от рано слученных маток, характеризуются укороченной длиной туловища и слабыми откормочными качествами. Изучено влияние срока первого покрытия свинок на продолжительность их продуктивного использования.

В последние годы в России значительно сократилось поголовье свиней и объем производства свинины, одновременно снизилось и потребление свинины населением.

Одновременно со снижением поголовья, изменилась структура породного состава свиней, первое место занимает крупная белая 87-88%, которая зачастую используется в качестве основной материнской породы, а так же используются породы зарубежной селекции [5].

В связи с этим, стратегическим направлением племенного и товарного свиноводства должен стать курс на выведение высокопродуктивных типов и линий свиней, проверку их на сочетаемость в различных кроссах и внедрение лучших сочетаний в пользовательные стада.

Обеспечение оптимального использования племенных ресурсов в процессе производства свинины составляет основную долговременную задачу товарного свиноводства.

Успехи в селекции свиней заключаются в создании более 10 внутривидовых и заводских типов, характеризующихся следующей продуктивностью: многоплодие 11,0-11,5 голов, среднесуточные приросты 700-750 г, скороспелость 175-180 дней, убойный выход 60-62%, затраты кормов 3,6-3,8 корм. ед. [1, 3, 5].

Полученные данные уступают достижениям зарубежных селекционеров, так например в Дании среднее многоплодие маток достигло 12,8 поросят, среднесуточные приросты 900 г на откорме, расходе кормов на 1 кг прироста 2,7 корм. ед. [4].

Для достижения таких показателей необходимо восстановить численность поголовья и генетический потенциал продуктивности в племенных хозяйствах по разведению наиболее перспективных пород и создать в регионах целостную племенную службу. Обязательным звеном в селекционно-племенной работе должен стать контрольный откорм и выращивание [2].

Результаты работы свиноводческих предприятий во многом зависят и от организации воспроизводства стада свиней.

Правильная организация воспроизводства стада должна базироваться на знании закономерностей роста и развития свиней, биологии воспроизведения и других биологических особенностей.

Накопленные к настоящему времени данные науки и практики показывают, что при разведении свиней на крупных промышленных комплексах при большой концентрации поголовья в помещениях и круглогодичном безвыгульном содержании сильно ухудшаются воспроизводительные качества свиней, так например значительное число хряков и маток имеют пониженную воспроизводительную способность. У маток рождается большое число маложизнеспособных и мертвых поросят, снижается молочность, увеличивается прохолост [6, 7].

Экспериментами ВИЖа, проведенными в течение нескольких лет в крупных промышленных комплексах страны, доказано, что свиньи крупной белой породы советской селекции пригодны для интенсивной эксплуатации на таких комплексах. При этом с возрастом значительно увеличивается доля многоплодных маток. Чем дольше остается матка в стаде, тем больше доля производственного времени (циклы репродукции) в ее абсолютном возрасте. Соответственно этому в лучшую сторону изменяется соотношение затрат на выращивание и содержание матки и стоимости единицы продукции, полученной от матки за весь срок ее эксплуатации [1, 2].

Поэтому решение этих задач в промышленном и племенном свиноводстве является актуальным на современном этапе.

Целью исследований является получение высокоценного молодняка, за счет эффективного использования свиноматок крупной белой породы, в условиях промышленных комплексов Самарской области.

В задачу исследований входило:

- 1) оценить репродуктивные качества свиноматок, покрытых первый раз в разном возрасте;
- 2) оценить эксплуатационные качества свиноматок, покрытых первый раз в разном возрасте;
- 3) изучить откормочные и мясные качества потомства, полученного от матерей при разных сроках осеменения.

Материал и методы исследований. Научно-хозяйственные опыты проводили в условиях племзавода «Гибридный» Самарской области на свиньях крупной белой породы. Было сформировано три опытные группы ремонтных свинок в каждой группе по 20 голов, по методу пар-аналогов с учетом породности, а затем была проведена их случка в следующем возрасте: 8, 10, 12 месяцев одновозрастными хряками, достигшими случного возраста в 13-14 месяцев. Живая масса свинок перед случкой колебалась в следующих пределах: в 1 группе – 100 кг, во 2 группе – 130 кг и в 3 группе – 152 кг. После отъема в 35 дней часть поросят была поставлена на хозяйственный откорм по 2 хрячка и 2 свинки из каждой группы, с целью определения откормочных и мясных качеств. При изучении воспроизводительных и эксплуатационных качеств учитывали следующие показатели: оплодотворяемость, количество благополучно опоросившихся маток, многоплодие, масса поросенка при отъеме. Полученные результаты были обработаны методом вариационной статистики.

Результаты исследований. Данные первого опороса свидетельствуют о неодинаковых результатах, полученных в опыте. Из 20 слученных в каждой группе маток худшая оплодотворяемость была в 1-й группе, где свинки были покрыты при достижении ими живой массы 100 кг в 8-ми месячном возрасте. Четвертая часть маток (25%) оказались холостыми. Данный показатель значительно повышается при случке маток в более старшем возрасте. При покрытии маток в 10-месячном возрасте 85% свинок оказались оплодотворенными. Дальнейшее увеличение возраста случки не привело к улучшению оплодотворяемости маток. Она была на том же уровне, что и у маток второй группы.

Далее учитывали количество благополучно опоросившихся маток. Из всего оплодотворенного поголовья только 80% опоросились благополучно. Во второй группе, где свинки были случены в 10-ти месячном возрасте, благополучные опоросы получены от 88% животных, а в третьей группе, где матки были случены в годовалом возрасте, только у 6% были неблагополучные опоросы.

К неблагополучным опоросам были отнесены те животные, у которых во время супоросности наблюдались аборт, осложнения при родах, болезни неинфекционного характера и т.д.

Важным показателем при оценке воспроизводительных качеств является такой признак как многоплодие маток, по этому показателю также наблюдается пониженное количество поросят при опоросе у маток, слученных в молодом возрасте. Среднее количество поросят в данной группе составило 9,6 голов на опорос, а от маток, слученных в более старшем возрасте, получено 10,3-10,4 поросенка на опорос. Наблюдаемые различия в пределах 0,7-0,8 головы были близки к первому порогу достоверности ($t_d=1,7$).

Худшие результаты в первой группе получены и по росту потомства. Если один поросенок от рано слученных маток весил при отъеме в возрасте 35 дней 6,4 кг, то поросята, полученные от маток при их случке, в 10 и 12 месяцев весили 7,6-7,8 кг или больше чем в первой группе на 1,2-1,4 кг. Эти различия при биометрической обработке оказались достоверными при уровне значимости ($P<0,01$). Далее следует подчеркнуть, что сохранность поросят, выращенных до отъема молодыми матками, была наименьшей и составила 73%, в то же время матери, слученные в более старшем возрасте, сохранили поросят к отъему на 10-11% больше.

После получения опоросов и проведения отъема поросят был осуществлен дальнейший контроль за использованием маток. Данные приводятся в таблице 1. Они свидетельствуют о четко выраженном влиянии возраста первой случки на продолжительность хозяйственного использования свиноматок.

По мере увеличения возраста первой случки от 8 месяцев и до 12-месячного возраста увеличивается количество маток для дальнейшего использования в очередном цикле воспроизводства. Если в 1 группе маток, слученных первый раз в восьмимесячном возрасте, после первого опороса было выбраковано 33% маток, то среди слученных в 10 и 12 месяцев осталось на 6-8% маток больше, то есть было выбраковано 25-27%.

Повышенный процент выбраковки среди рано слученных маток сохраняется в течение 36-месячного срока их использования.

Таблица 1

Продолжительность хозяйственного использования подопытных свиноматок и их продуктивность

Возраст 1 случки, мес.	Количество первоопоросок, гол	Осталось маток, %		К возрасту 36 месяцев		
		после 1-го опороса	в возрасте 36 мес.	получено опоросов на 1 матку	среднее многоплодие, гол.	получено всего поросят от 1 матку, гол.
8	12	67	17	2,3	10,0	23,0
10	15	73	33	2,5	10,9	27,2
12	16	75	37	2,5	10,9	27,2

Если среди маток, слученных первый раз в восьмимесячном возрасте, после трехлетнего их использования осталось 17% поголовья, то в группах, где матки покрывались первый раз в 10-12 месяцев, их осталось больше (33-37%) и они все были пригодны для дальнейшего использования.

Увеличение возраста первого покрытия от 10 до 12 месяцев не ведет к ухудшению или улучшению срока их производственного использования. Этот показатель был практически одинаковым в последних двух группах. Основными причинами выбытия маток являются: агалактия, болезни вымени заболевания органов дыхания, прохолосты.

Возраст первой случки повлиял в дальнейшем на количество полученных опоросов при достижении матками 36-ти месячного возраста, а также на среднее многоплодие по группе маток. Если в первой группе получено 2,3 опороса, то в остальных – 2,5 опороса. Одновременно с этим следует подчеркнуть, что для маток, слученных в 10-12-месячном возрасте характерно повышенное многоплодие. Этот показатель был выше в последних двух группах на 0,9 головы. Неодинаковое количество опоросов, полученных от маток различных групп, а также и многоплодие, сказались на количестве поросят, полученных от одной матки в течение трехлетнего срока их использования. Наименьшее количество поросят получено в той группе, где матки были случены в возрасте 8 месяцев (23 гол.). В то же время в других группах получено на 4 поросенка больше (27,2 гол.).

Согласно методике исследований часть поросят после отъема (по 4 головы из трех гнезд каждой группы) была поставлена на откорм на хозяйственном рационе. Были отобраны средние животные по развитию и живой массе из каждого гнезда по 2 боровка и по 2 свинки. Учетное время откорма началось по достижению животными живой массы 30 кг, и откорм был завершен, когда подсвинки достигли возраста 6,5 мес. Размещались животные по 12 голов в станке.

Из всех промеров наиболее важными являются длина туловища и обхват груди, которые, в конечном счете, характеризуют тип телосложения животных. Эти показатели свидетельствуют о том, что у потомства, полученного от рано слученных родителей, они были выражены несколько хуже. По длине туловища и обхвату груди они уступали животным последних двух групп на 2-3 см. Живая масса также была меньше на 5-8 кг. Приведенные различия по промерам были недостоверными между группами, а по живой массе они были достоверными при уровне значимости ($P < 0,05$).

Таким образом, можно сказать, что ранняя случка ремонтных свинок ведет к получению потомства с несколько пониженной живой массой и худшими основными промерами тела, другими словами, к получению более мелкого потомства. По всей вероятности, это связано с недоразвитием самих матерей и, как следствие, привело к получению слабого потомства.

Дальнейшая оценка потомства по пригодности их к откорму проводилась в самом хозяйстве. В процессе контроля за опытным поголовьем животные оценивались по таким показателям как энергия роста, экстерьерно-конституциональные особенности и т.д.

Полученные данные свидетельствуют, что наибольшее количество ремонтного молодняка отобрано для племенных целей из 2 и 3 групп, где матери были случены первый раз в 10-12 месяцев. В то же время из первой группы, где матери покрывались в 8 месяцев, удалось отобрать на племенные цели 61,9% свинок это меньше, чем в остальных группах, на 2,2-2,4%. По количеству животных, откормленных на мясо последние две группы выгоднее отличались от первой.

Таким образом, при увеличении возраста первой случки до 10-12 месяцев, улучшается качество выращиваемого для племенных целей молодняка. Хотя эти различия были небольшими, однако тенденция повышения качества молодняка в связи с увеличением возраста первой случки матерей сохраняется.

Увеличение возраста первой случки до годовалого возраста не привело к получению улучшенного потомства по сравнению с тем, когда свинки первый раз случаются в 10 месяцев.

Контрольные показатели, полученные в процессе выращивания ремонтного молодняка от рождения и до 100 кг, показаны в таблице 2.

Таблица 2

Откормочные и мясные качества подопытных свинок в группе ремонтного молодняка.

Возраст 1-й случки матери, мес.	Количество животных, гол.	Среднесуточный прирост, г	Скороспелость, дней	Толщина шпика (прижизненная), см
8	15	444±11,9	225±6,2	3,0±0,09
10	15	488±14,6	205±6,2	2,9±0,07
12	15	502±15,2	199±8,4	2,8±0,09

Как видно из приведенных данных (табл. 2), влияние возраста первой случки на откормочные качества потомства прослеживается при сравнении анализируемых показателей между группами. У потомства, полученного при ранней случке матерей, среднесуточный прирост и возраст достижения массы 100 кг были выражены гораздо хуже по сравнению с потомками, которые родились от матерей, покрытых первый раз в 10 и 12 месяцев.

Разница в пользу двух последних групп составила по сравнению с первой группой по среднесуточному приросту 44-48 г ($P<0,05$), а по скороспелости – на 20-26 дней ($P<0,05$).

Заключение. На основании вышеизложенных материалов следует сказать, что десятимесячный возраст при первой случке следует считать оптимальным. Дальнейшее увеличение возраста первой случки не ведет к улучшению у маток воспроизводительных качеств. В то же время увеличение возраста первой случки свиноматок с 10- до 12-месячного возраста не приводит к улучшению их эксплуатационных качеств. Уменьшение срока случки до 8 месяцев привело к ухудшению их продуктивных качеств в дальнейшем.

Увеличение возраста первого покрытия свинок от 10 до 12 месяцев не повлияло на улучшение откормочных качеств потомства. Что касается толщины шпика, определенной на живых свиньях специальным прибором «Шпикомер», то на этот показатель не оказал влияние такой фактор, как возраст первой случки матери. Толщина шпика во всех группах колебалась в пределах 2,8-3,0 см (различия не достоверны).

Библиографический список

1. Асаев, Э. Р. Оценка продуктивных качеств свиней крупной белой породы и ее помесей с ландрасами / Э. Р. Асаев, Х. Х. Тагиров // Зоотехния. – 2007. – №5. – С. 22-23.
2. Березовский, Н. Д. Направление и перспективы селекции крупной белой породы свиней // Свиноводство. – 2006. – №2. – С. 9-10.
3. Гарай, В. Новые нормативы оценки свиней в России / В. Гарай, А. Овчинников, А. Филатов // Свиноводство. – 2008. – №3. – С. 3-6.
4. Довгань, М. М. Оценка племенных и продуктивных качеств свиней крупной белой породы // Свиноводство. – 2005. – №4. – С. 12-13.
5. Дунин, И. М. Состояние свиноводства в хозяйствах РФ / И. М. Дунин, В. В. Гарай, А. Н. Новиков // Свиноводство. – 2005. – №4. – С. 2-6.
6. Дубинин, А. А. Репродуктивные качества свиней различных генотипов крупной белой породы / А. А. Дубинин, Г. П. Бабайлова, Е. Н. Усманова // Проблемы АПК и пути их решения: сб. науч. тр. – Пенза, 2003. – С. 18-20.
7. Томин, Е. Г. Репродуктивные качества свиней крупной белой породы при разных методах разведения // Свиноводство. – 2006. – №3. – С. 25-26.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДНЯКА, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ

Хакимов Исмагиль Насибулович, канд. с-х. наук, доцент кафедры «Эпизоотология и зооигиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(84663)46-2-46.

Молофеев Иван Юрьевич, ассистент кафедры «Высшая математика» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (84663)46-3-46.

Туктарова Марьям Исмагильевна, аспирант кафедры «Эпизоотология и зооигиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(84663)46-2-46.

Ключевые слова: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, гемоглобин, гематокрит, тромбоцит, нейтрофилы, эозинофилы, моноциты, лимфоциты.

Проведенные исследования позволили выявить особенности морфологического состава крови молодняка ангусской и лимузинской пород, полученного методом трансплантации эмбрионов. Было установлено, что морфологический состав крови животных был стабильным, в пределах физиологических норм для мясного скота, что указывает на хорошие адаптационные способности телят – трансплантантов канадской селекции к условиям Самарской области и на большой потенциал продуктивности.

Кровь, наряду с лимфой и рыхлой соединительной тканью, является той внутренней средой организма, в которой происходят процессы его жизнедеятельности. Она является чрезвычайно лабильной тканью, чутко реагирующей на различные изменения как эндо-, так и экзогенного характера. Известно, что на морфологический состав крови влияют видовые и породные особенности, возрастные изменения, физиологическое состояние, акклиматизация и адаптация к новым условиям жизни и т.д. [2].

С другой стороны, состав крови отличается относительным постоянством, что обеспечивает сохранение всех видовых, породных и индивидуальных особенностей конституции животных. Поэтому анализ полученных результатов исследования крови имеет важное информационное значение для диагностики и отслеживания техпроцессов, которые происходят в организме животных. Показатели крови помогают получать данные, характеризующие направленность обмена веществ, состояние здоровья животных, что дает необходимый материал для управления процессами формирования продуктивности [2].

Цель исследования – изучить в сравнительном аспекте особенности морфологического состава крови телят ангусской и лимузинской пород, полученных методом трансплантации эмбрионов.

Для достижения цели были поставлены *задачи*: определить количественные особенности клеточного состава крови телят различных пород, гематокрит и тромбоцит, а также дифференциацию лейкоцитов крови.

Материал и методика исследований. Исследования проводили на физиологически здоровых животных ангусской и лимузинской пород канадской селекции, полученных методом трансплантации зародышей в ГУП Самарской области по выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота.

Забор крови производили из яремной вены у 6 бычков из каждой породы утром до еды. Анализ образцов крови проводили в Кинельской районной ветеринарной лаборатории. Количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, средний объем эритроцитов, гематокрит, концентрация гемоглобина, среднее содержание гемоглобина в эритроците, средний объем тромбоцитов и тромбоцит определялись на гематологическом анализаторе «Abacus».

Лейкограмму крови выводили методом Филипченко – путем подсчета 200 клеток крови под иммерсионной системой микроскопа после окрашивания мазков фиксатором-красителем по Романовскому-Гимзе. После выведения содержания форменных элементов крови определяли цветной показатель, как соотношение содержания гемоглобина в крови животных к нормативному показателю (100 г/л).

Результаты исследований. Эритроциты – наиболее многочисленные форменные элементы крови, основное содержание которых – это гемоглобин. Эритроциты обладают антигенными свойствами, адсорбируют токсины, в том числе продукты распада белка и уменьшают их концентрацию в плазме крови, участвуют в гомеостазе, но основная их роль – транспорт кислорода к тканям и участие в транспорте

диоксида углерода от тканей к легким. Количество эритроцитов крови у животных каждого вида и возраста относительно постоянно. В этой связи знание величин показателей содержания эритроцитов у животных разных групп можно использовать для суждения об уровне обменных процессов в организме, о характере, уровне и границах приспособительных реакций, подсчет форменных элементов крови имеет большое диагностическое значение. Количество эритроцитов в крови зависит от возраста животных. У новорожденных телят количество эритроцитов всегда выше, чем у взрослых животных. У телят 6-месячного возраста и старше, содержание доходит до 8-10 Т/л и стабилизируется на уровне, свойственном взрослым животным к 5-6 годам. У самцов в крови содержится больше эритроцитов, чем у самок, у высокопродуктивных животных уровень эритроцитов соответствует верхней границе, у низкопродуктивных – нижней. В среднем у крупного рогатого скота в 1 л крови содержится 5,0-8,0 Т/л эритроцитов [2].

Результаты анализов образцов крови показывают, что по содержанию эритроцитов в крови бычки ангусской породы незначительно превосходили лимузинских. Разница составила 0,7 Т/л или 8,65%, что является недостоверной величиной (табл. 1).

Таблица 1

Морфологические показатели крови бычков, полученных методом трансплантации эмбрионов

Показатель	Порода	
	ангусская	лимузинская
Эритроциты, Т/л	8,97±0,46	8,09±0,33
Лейкоциты, Г/л	9,67±0,96	10,41±1,34
Гемоглобин, г/л	136,58±6,83	129,80±3,84
Тромбоциты, Г/л	139,33±44,22	131,00±41,28
Гематокрит, %	36,33±1,98	33,74±1,20
Тромбокрит, %	0,12±0,03	0,11±0,03

В эритроцитах крови содержится дыхательный пигмент крови позвоночных – гемоглобин. Он является коллоидом с высокой молекулярной массой и относится к хромопротеидам, содержащим железо. Гемоглобин выполняет роль переносчика кислорода и диоксида углерода, образуя с кислородом непрочное и легко-диссоциирующее соединение – оксигемоглобин, поэтому служит основным транспортным средством доставки кислорода к тканям. Следовательно, определение гемоглобина – важнейшая составляющая клинического анализа крови.

Кроме переноса кислорода и углекислого газа, гемоглобин играет еще очень важную роль – поддержание рН крови и всего организма на нормальном уровне. Если все буферные свойства крови принять за 100%, то 75% приходится на гемоглобиновую буферную систему, защищающую организм от кислотных и щелочных компонентов, поддерживающую уровень рН на уровне 7,35 в течение долгого времени [2].

В проведенных исследованиях количество гемоглобина у лимузинских бычков в расчете на 1 л крови оказалось меньше. Они имели 129,80 г/л крови гемоглобина, что на 6,78 г (5,2%) меньше, чем в крови ангусских бычков, разница статистически недостоверна. В среднем содержание гемоглобина в крови крупного рогатого скота составляет 100-186 г/л.

Количество эритроцитов влияет на объем форменных элементов крови. Общий объем форменных элементов крови называется гематокритной величиной или гематокритом. В крови ангусских бычков он был на уровне 36,33%, что на 2,59% больше, чем в крови лимузинов. При сравнении с физиологической нормой крупного рогатого скота (33-36%), эта величина в крови ангусов была у верхней границы, у лимузинов на уровне нижней границы нормы.

Количество тромбоцитов в крови у животных обеих групп было ниже нормы: 139,33 г/л – у представителей британской породы и 131,00 г/л – у французской породы. По-видимому, это связано с состоянием стресса, обусловленного незнакомой обстановкой загона и самим процессом взятия крови. Известно, что при различных физиологических состояниях или при внешнем воздействии в организме может изменяться концентрация отдельных клеток или их соотношение. Эти изменения могут происходить очень быстро. Число тромбоцитов в крови может колебаться в широких пределах и есть данные об изменении их количества в течение суток.

Тромбокрит (общий объем тромбоцитов) в крови обеих групп был практически одинаковым – от 0,11 до 0,12%.

Содержание лейкоцитов в 1 л крови лимузинской породы было больше на 0,74 Г/л или на 7,65%, чем в 1 л крови сверстников ангусской породы. При сравнении концентраций лейкоцитов с физиологическими нормами для крупного рогатого скота (6,0-10,0 Г/л) было установлено, что концентрация лейкоцитов у молодняка ангусской породы находится возле верхних границ, а у лимузинских бычков – даже немного ниже нормы. Незначительный лейкоцитоз, возможно, является результатом стресса, возникающего при взятии крови (эмоциональный лейкоцитоз).

В таблице 2 даны средний объем эритроцитов, тромбоцитов и концентрация гемоглобина в 1 эритроците и гематокрите, а также цветной показатель крови. Анализ полученных результатов показывает, что по среднему объему эритроцитов и тромбоцитов большой разницы между группами не выявлено, и он составил – 41,42-41,80 фл, а средний объем тромбоцитов – 8,12-8,13 фл.

Таблица 2

Средний объем эритроцитов, тромбоцитов, концентрация гемоглобина в эритроцитах и цветной показатель

Показатель	Порода	
	ангусская	лимузинская
Средний объем, фл эритроцитов	41,42±0,59	41,80±0,80
тромбоцитов	8,12±0,26	8,13±0,37
Средняя концентрация гемоглобина в 1 эритроците, пг	15,22±1,09	16,04±0,38
Средняя концентрация гемоглобина в гематокрите, г/л	3,76±0,12	3,84±0,14
Цветной показатель	1,36	1,29

По концентрации гемоглобина в 1 эритроците крови преимущество имели бычки лимузинской породы. Разница составила 1,67 пг или 11,54%. Она статистически недостоверна. Также недостоверная разница была установлена при сравнении пород по средней концентрации гемоглобина во всем гематокрите, которая составляет 0,08 г/л (2,1%).

При анализе клинического состояния животного важно знать не только количество лейкоцитов в крови, но и дифференциацию белых кровяных клеток по группам. По количеству нейтрофилов и эозинофилов в крови особи ангусской породы превосходили своих лимузинских сверстников на 0,30 Г/л или на 4,66%, по количеству моноцитов разница составила 0,3 Г/л, которая больше в крови лимузинской породы. У этой же породы в крови содержалось и большее количество лимфоцитов – на 0,76 Г/л.

Таблица 3

Дифференциация лейкоцитов крови бычков-трансплантантов

Показатель	Порода	
	ангусская	лимузинская
Нейтрофилы и эозинофилы, Г/л	6,74±0,75	6,44±0,68
%	69,40±2,99	63,50±3,19
Моноциты, Г/л	0,32±0,16	0,62±0,26
%	2,50±1,11	5,20±1,78
Лимфоциты, Г/л	2,63±0,30	3,38±0,61
%	28,10±2,56	31,30±2,44

В целом по лейкоцитарной формуле можно сказать, что все подопытные животные имеют пониженное содержание лимфоцитов. Лейкограмма смещена в сторону нейтрофилов (нейтрофилия или лимфопения). Это возможно является результатом изнурительного для животных процесса взятия крови или особенностью животных-трансплантантов, что требует дополнительного исследования этого феномена.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что по содержанию эритроцитов животные разных пород отличались незначительно и соответствовали физиологическим нормам крупного рогатого скота, содержание тромбоцитов ниже нормы. Для выявления причин необходимо провести дополнительные исследования.

Библиографический список

1. Гизатуллин, Р. С. Интенсификация производства экологически безопасной говядины / Р. С. Гизатуллин, В.И. Левахин: монография. – М.: Уфа, 2005. – 191 с.

КАЧЕСТВО ГОВЯДИНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА КОРОВ

Гиниятуллин Шайдулла Шарифуллович, канд. с-х. наук, доцент ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

Тел.: 8 (347) 228-07-73.

Ключевые слова: коровы, помеси, откорм, мясная продуктивность, убойный выход.

Приводятся результаты исследований по откорму и оценке мясной продуктивности выбракованных коров черно-пестрой породы и ее помесей с голштинской. Исследования доказывают, что при откорме коров разных генотипов наилучшие показатели получены при использовании помесей. Целесообразен откорм выбракованных коров в течение 90 дней. Предпочтительнее ставить на откорм помесных животных.

В современных условиях формирования рыночных отношений в сельскохозяйственном производстве важным является вопрос повышения эффективности производства говядины за счет использования выбракованных коров, так как при интенсивном воспроизводстве стада и селекции его по тем или иным признакам создаются условия для выбраковки большего поголовья маток. Однако подготовке взрослого скота к убою практически не уделяется внимания, вследствие чего живая масса коров, реализуемых на мясо, низкая, а получаемая продукция не отвечает требованиям потребителя. Подготовка этого контингента к убою позволит не только увеличить количество продукции, но и улучшить ее качество [1, 2].

Цель исследований – изучение влияния генотипа на качество мяса выбракованных коров черно-пестрой породы и ее помесей с голштинами. В связи с чем, были поставлены задачи:

- 1) изучить химический состав мякоти туш коров;
- 2) определить энергетическую ценность и показатели зрелости мяса коров разных генотипов.

Материал и методы исследований. Для проведения исследований в СПК-ПЗ им. Кирова Дюртюлинского района Республики Башкортостан было сформировано 3 группы выбракованных коров: в I группу входили чистопородные животные черно-пестрой породы, во II – голштинизированные помеси первого поколения, а в III – помеси второго поколения. Подопытным животным были созданы идентичные условия кормления и содержания. Для проведения химического анализа отбирали средние пробы мякотной части туши, длиннейшей мышцы спины. В образцах определяли содержание влаги, сухого вещества, протеина, жира, золы. Устанавливали энергетическую ценность (по формуле Александра, 1956), а также по методике А.В. Ланиной определяли зрелость (спелость) мяса.

Показателями качества мяса являются его химический состав и содержание полноценных, неполноценных аминокислот в мышечной ткани. Пищевая ценность мяса, в частности мышц, в основном определяется содержанием белка и жира [3, 4].

Результаты исследований. Неодинаковая интенсивность увеличения живой массы коров разных генотипов и различная реакция на кормление оказали определенное влияние на химический состав их тела (табл. 1).

По мере откорма коров в их теле заметно повышалось содержание сухого вещества и жира. Так, до откорма содержание сухого вещества в I, II и III группах составляло 26,52; 26,39 и 26,25%, в том числе жира – 7,02; 6,47 и 6,37%. По содержанию сухого вещества после 2 мес. откорма помеси II и III групп уступали чистопородным сверстницам из I группы, соответственно, на 0,21; 0,37%, по содержанию жира на 0,49; 0,54%.

После 3 мес. откорма по содержанию сухого вещества помеси II поколения уступали животным из I и II группы соответственно на 0,62; 1,45%, а после 4 мес., соответственно, на 0,37; 0,05%. Если сравнить содержание жира в мякоти туш коров до и после 3 и 4 мес. откорма с показателем на начало откорма, то данный показатель после 3 мес. откорма в I, II и III группах увеличился в 2,2; 2,27 и 2,17 раз, а после 4 мес. откорма, соответственно в 2,88; 3,08 и 3,09 раз.

Соотношение влаги и сухого вещества в мякоти туш всех групп подопытных коров было оптимальным.

В образцах мяса-фарша чистопородных коров после 4 мес. откорма в сравнении с данными после 3-месячного откорма содержание воды снизилось на 4,2%, помесей I поколения – на 3,0% и помесей II поколения – на 4,4%.

Таблица 1

Химический состав мякоти туш коров

Показатель	Группа		
	I	II	III
до откорма			
Влага, %	73,48±0,36	73,61±0,23	73,75±0,48
Сухое вещество, %	26,52±0,36	26,39±0,23	26,25±0,48
Протеин, %	18,60±0,85	19,00±0,28	18,95±0,13
Жир, %	7,02±0,52	6,47±0,26	6,37±0,58
Зола, %	0,90±0,05	0,92±0,04	0,93±0,07
Содержится в мякоти туши, кг:			
протеина	27,42	32,13	30,00
жира	10,35	10,94	10,08
сухого вещества	39,09	44,63	41,55
Энергетическая ценность, МДж:			
1 кг мякоти	5,93	5,78	5,73
мякоти туши	874,08	977,40	907,06
Зрелость мяса	9,55	8,79	8,64
после 2-месячного откорма			
Влага, %	70,84±0,42	71,05±0,30	71,21±0,48
Сухое вещество, %	29,16±0,42	28,95±0,30	28,79±0,48
Протеин, %	18,40±0,78	18,65±0,25	18,50±1,07
Жир, %	9,85±0,45	9,36±0,27	9,31±0,66
Зола, %	0,91±0,06	0,94±0,05	0,98±0,02
Содержится в мякоти туши, кг:			
протеина	34,15	40,10	36,63
жира	18,28	20,12	18,43
сухого вещества	54,12	62,24	57,00
Энергетическая ценность:			
1 кг мякоти, МДж	6,99	6,85	6,80
мякоти туши, МДж	1297,34	1472,75	1346,40
Зрелость мяса	13,90	13,17	13,07
после 3-месячного откорма			
Влага, %	65,38±0,45	64,55±0,32	66,00±0,52
Сухое вещество, %	34,62±0,45	35,45±0,32	34,00±0,52
Протеин, %	18,25±0,84	19,80±0,36	19,14±0,46
Жир, %	15,47±0,47	14,70±0,31	13,86±0,46
Зола, %	0,90±0,06	0,95±0,05	1,00±0,06
Содержится в мякоти туши, кг:			
протеина	40,30	51,08	47,52
жира	34,16	37,93	34,41
сухого вещества	76,44	91,46	84,42
Энергетическая ценность:			
1 кг мякоти, МДж	9,16	9,12	8,68
мякоти туши, МДж	2022,53	2352,96	2155,24
Зрелость мяса	23,66	22,77	21,00
после 4-месячного откорма			
Влага, %	61,23±0,50	61,55±0,29	61,6±0,71
Сухое вещество, %	38,77±0,50	38,45±0,29	38,40±0,71
Протеин, %	17,67±0,41	17,58±0,47	17,70±1,40
Жир, %	20,20±0,54	19,90±0,35	19,70±0,68
Зола, %	0,90±0,08	0,97±0,06	1,00±0,08
Содержится в мякоти туши, кг:			
протеина	39,58	46,71	44,90
жира	45,25	52,87	49,98
сухого вещества	86,84	102,16	97,42
Энергетическая ценность, МДж:			
1 кг мякоти	10,90	10,77	10,71
мякоти туши	2441,60	2861,59	2717,13
Зрелость мяса	32,99	32,33	31,98

Важными показателями качества мяса являются масса белка и жира в мякоти туш. После 2 мес. откорма количество протеина в мякоти туш II группы составляло в среднем 40,1 кг, что на 3,47 кг больше (9,5%) чем у сверстников III группы, и на 5,95 кг (17,4%) больше, в сравнении с чистопородными животными.

После 3 мес. откорма превосходство помесей II группы над животными других групп по массе белка сохранялось. В этот период преимущество над сверстниками I и III групп составляло соответственно 26,7 и 7,5%.

Высокое содержание жира в мясе коров всех генотипов оказало влияние на его энергетическую ценность. Так, если после 2-месячного откорма у животных I, II и III групп данный показатель составлял соответственно 1297,34, 1472,75 и 1346,40 МДж, то после 3 мес. произошло его увеличение соответственно на 55,9, 59,8 и 60,1%.

Показатель зрелости мяса у коров после 2-месячного откорма был на низком уровне – 13,1-13,9%, после 3 мес. данный показатель составлял 21,0-23,7% и соответствовал умеренно мраморному мясу, а после всего периода откорма мясо было чрезмерно жирным, так как зрелость мяса составила – 31,98-32,99%.

Таким образом, от коров всех групп после 2, 3 и 4 мес. откорма получены туши высокого качества. Но следует отметить, что наиболее благоприятное соотношение сухого вещества, белка, жира в мякотной части и высокой энергетической ценностью получены туши от животных после 3-месячного откорма.

Заключение. Анализ эффективности откорма выбракованных коров черно-пестрой породы и ее помесей и голштинами показывает, что помеси более высоко оплачивают корм продукцией, что и определяет меньшую себестоимость 1 ц прироста живой массы, наилучшие результаты по качеству говядины были получены при 3 месячном откорме помесных животных.

Проведенные исследования доказывают о целесообразности откорма выбракованных коров в течение 90 дней. В связи с чем, предлагаем при постановке на откорм предпочтение отдать помесным животным.

Библиографический список

1. Ажмулдинов, Е. А. Повышение эффективности производства говядины. – Оренбург, 2000. – 274 с.
2. Амерханов, Х. А. Племенная база мясного скотоводства / Х. А. Амерханов, Д. Л. Левантин, И. М. Дунин // Зоотехния. – 2000. – №11. – С. 6-10.
3. Гизатулина, Ю. Влияние генотипа на мясную продуктивность и качество говядины // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – №4. – С. 22-23.
4. Косилов, В. И. Эффективность двух-трехпородного скрещивания скота на Южном Урале / В. И. Косилов, Л. З. Мазуровский, А. А. Салихов // Молочное и мясное скотоводство. – 1998. – №7. – С. 14-17.

УДК 636.087.74: 636.2.35

ЗНАЧЕНИЕ ПРОБИОТИКОВ СЕРИИ «ВИТАФОРТ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА

Башаров Алмаз Агиянович, аспирант кафедры «Кормление животных и физиология» ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-лет Октября, 34.

Тел.: 8 (347) 228-07-73.

Хазиахметов Фаил Сабирянович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Кормление животных и физиология» ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-лет Октября, 34.

Тел.: 8 (347) 228-07-73.

Ключевые слова: пробиотик, телята, пищеварительный тракт, переваримость и усвояемость питательных веществ, баланс элементов.

Использование пробиотиков серии «Витафорт» в рационах телят положительно влияет на физиологические, биохимические показатели организма, способствует повышению переваримости и использованию питательных веществ кормов. Что в результате оказывает влияние на рост и развитие телят, и эффективность ведения отрасли.

Обеспечение здоровья и полноценного роста молодняка сельскохозяйственных животных в последние годы немислимо без использования в их рационах качественных кормов и дополнительных кормовых добавок, а также различных биологических препаратов, в частности пробиотиков. Пробиотики, являясь неотъемлемой и непосредственной частью микрофлоры желудочно-кишечного тракта, обеспечивают высокую сохранность молодняка и наилучшую их продуктивность. Как уже известно, механизм действия пробиотиков заключается в восстановлении нарушенного микробного баланса кишечника и их антагонистического действия на условно-патогенную и патогенную микрофлору. Во-первых, их действие

направлено не на уничтожение микроорганизмов, а на заселение их конкурентоспособной культивируемой микробами-пробионтами в просвете и поверхности кишечника. Во-вторых защитный эффект достигается выработкой антигенов и бактериоцинов заселенными микроорганизмами, которые стимулируют иммунную систему организма через кишечник. К тому же пробиотики обеспечивают лучшую переваримость питательных веществ кормов рациона животных, за счет выделяемых ими пищеварительных ферментов в процессе их жизнедеятельности.

Цель исследований – изучение влияния разных пробиотиков, разработанных на основе антагонистических бактерий *Bacillus subtilis* на продуктивные показатели телят.

Задачи исследований – определить влияние пробиотиков на интенсивность роста и развития телят в молочный период, и установить уровень их воздействия на переваривание и усваивание питательных веществ кормов.

Материал и методика исследования. Для проведения научно-хозяйственных опытов были сформированы четыре опытных групп телят молочного периода по 10 голов в каждой. Опыт был проведен в условиях Зауралья в хозяйстве ООО "Агрофирма Байрамгул", где разводят высокопродуктивных черно-пестрых коров немецкой селекции. Условия кормления и рационы телят соответствовали детализированным нормам кормления (2003).

Перед каждым вторым кормлением пробиотики разводили в молоке или готовом ЗЦМ, где в 1 опытной группе телят вспаивали – Ветом в дозе 75 мг/кг живой массы, во 2 опытной – Витафорт в дозе 0,1 мл (10^8 КОЕ) на каждые 10 кг живой массы и в 3 опытной – Витафорт комби (пробиотик совместно с биологически активными веществами) в дозе 2,2 г на голову в сутки. Продолжительность дачи пробиотиков в целях профилактики составлял 1 раз в день в течение 5-7 сут., а при лечении кратность дачи увеличивали до 2-3 раза в день в течение 3-5 сут.

Результаты исследований. В период исследований было замечено, что телята опытных групп, принимавшие пробиотики, желудочно-кишечные болезни (в основном диарея) протекали в легкой степени, и сокращалась длительность болезни. При этом животные становились более активными и адекватно реагировали на раздражители, а также проявляли большую пищевую активность, что и отразилось на результатах их выращивания (табл. 1).

Таблица 1

Результаты выращивания телят

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Живая масса в начале опыта, кг	43,0±0,73	43,1±0,87	43,1±0,96	42,7±0,92
Живая масса в конце опыта, кг	81,2±1,04	83,3±0,97	83,9±1,09	87,1±1,40**
Прирост живой массы, кг	38,2±0,63	40,2±0,90	40,7±0,75*	44,4±0,79***
Среднесуточный прирост, г	628,3±10,3	661,2±14,8	670,1±12,2*	729,5±12,97***
К контролю, %	100	105,2	106,7	116,1
Затраты ЭКЕ на 1 кг прироста живой массы	3,89	3,77	3,75	3,57

Примечание: *разность достоверна при $P < 0,05$; ** - $< 0,01$; *** - $< 0,001$.

Как показывают результаты выращивания (табл. 1), телята опытных групп имели максимальные приросты живой массы, которые являются основным критерием учета их роста и развития. Так, абсолютные показатели роста в опытных группах за период исследования по сравнению с контролем были выше в 1 опытной на 2,0 кг (5,2%), во 2 опытной – 2,5 кг (6,5%, $P < 0,05$), в 3 опытной – 6,2 кг (16,2%, $P < 0,001$). За счет большей энергии роста затраты кормов в ЭКЕ на 1 кг прироста снизились на 3,1, 3,6 и 8,1% в пользу 1, 2 и 3 опытных групп.

Опыты по переваримости питательных веществ рационов при использовании пробиотиков на основе бактерий *Bacillus subtilis* штамма 11В в опытных группах, показали лучшую конверсию питательных веществ по сравнению телятами в контрольной группе (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %

Группа	Сухое вещество	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
контрольная	82,1±1,26	81,1±0,73	72,1±1,56	33,0±5,26	92,6±0,33
1 опытная	83,4±1,21	83,5±1,97	74,8±3,05	33,9±8,34	93,3±1,09
2 опытная	83,9±1,57	84,9±1,76*	74,7±2,85	35,2±8,69	93,3±1,34
3 опытная	84,0±1,39	85,2±1,34**	77,7±2,09*	36,8±7,46	93,4±1,81

Примечание. Здесь и далее: *разность достоверна при $P < 0,1$; ** $< 0,05$.

Переваримость питательных веществ в опытных группах выражалась позитивным влиянием активной части пробиотика, а именно выделяемых пищеварительных ферментов в процессе попадания бактерий в питательную среду. Так, процент переваримости азотосодержащей части корма – «протеина» в опытных группах с пробиотиком «Витафорт» и «Витафорт комби» достоверно превосходил по отношению к контрольной группе на 3,8% ($P<0,1$) и 4,1% ($P<0,05$), соответственно. Также достоверной разницы было зафиксировано в 3 опытной группе по переваримости жира на 5,6% ($P<0,1$) выше, чем в контроле. Переваримость протеина и жира в 1 опытной группе и углеводной части корма: БЭВ и клетчатки в остальных опытных группах также были выше, чем в контрольной, хотя достоверной разницы не было отмечено. Таким образом, переваримость сухого вещества рациона телят, как основного носителя питательных веществ, повысилась в 1 опытной на 1,3 абс.%, во 2 опытной – 1,8 абс.% и в 3 опытной – 1,9 абс.%, которая подтверждала одну из причин – повышение интенсивности роста телят опытных групп.

Изучение баланса азота имеет важное значение при анализе состояния белкового обмена, что является показателем основного обмена веществ, который служит основой создания материального субстрата жизни. Обменные опыты по балансу азота показали, что его использование во всех группах было положительное, и в опытных группах имело большее усвоение, о чем свидетельствуют данные таблицы 3.

Таблица 3

Баланс азота в организме подопытных телят (n=3)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Принято с кормом, г	41,23±1,34	41,25±0,81	41,41±0,73	43,08±0,81
Выделено с калом, г	7,83±0,45	6,79±0,74	6,26±0,84	6,37±0,53**
Переварено, г	33,40±0,71	34,46±0,83	35,15±0,59*	36,71±0,67**
Выделено в моче, г	5,70±0,36	6,09±0,72	5,89±0,69	5,52±0,43
Отложено в теле, г	27,70±0,89	28,37±1,05	29,26±0,99*	31,19±0,89**
Усвоено, %				
От принятого	67,18±0,92	68,78±1,08	70,66±0,72*	72,42±0,85**
От переваренного	82,93±0,64	82,32±0,44	83,24±0,67	85,03±0,23*

По данным таблицы 3 ежесуточное потребление азота в 3 опытной группе было больше на 4,5%, 4,4 и 4,03%, чем у телят контрольной, 1 и 2 опытных групп, соответственно. Наибольшая часть принятого с кормом азота из организма телят выделялась с калом. Однако, телята опытных групп по сравнению с контрольной группой выделяли азота меньше на 1,04 г или 13,28% в 1 опытной, на 1,57 г или 20,05% во второй, на 1,46 г ($P<0,05$) или 18,65% в 3 опытной группе. Еще меньше азота телята выделяли с мочой, что является подтверждением лучшего белкового обмена веществ. Хотя в 1 и во 2 опытных группах этот показатель был выше контрольного значения, но разница оказалась недостоверной. Среднее отложение азота в организме телят составило в контрольной 27,7 г, в 1 опытной – 28,37 г, во 2 опытной – 29,26 г и в 3 опытной – 31,19 г. Следовательно, удержание азота от принятого в организме телят в 1, 2 и 3-опытных групп превышало на 1,6; 3,48 ($P<0,1$) и 5,24 абс.% ($P<0,05$), чем в контроле.

Коэффициент биологической ценности протеина при использовании пробиотиков в рационах телят 2 и 3 опытных групп выражал эффективность использования кормового азота, который соответственно был выше на 0,31% ($P<0,1$) и 2,1 абс. % ($P<0,05$), по сравнению с аналогами контрольной группы.

Следующими важными показателями, характеризующими обмен веществ в организме животных и обеспеченности их минеральными веществами, являются данные об использовании ими кальция и фосфора. Эти элементы играют важную роль в обеспечении правильного роста и развитии телят.

Таблица 4

Баланс кальция в организме телят

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Принято с кормом, г	14,78±0,92	15,23±0,55	15,69±0,74	15,24±0,65
Выделено с калом, г	5,14±0,73	5,12±0,50	5,44±0,52	4,81±0,47
Выделено с мочой, г	1,79±0,25	1,57±0,15	1,54±0,15	1,41±0,08
Отложено в организме, г	7,85±0,51	8,54±0,57	8,71±0,64	9,02±0,27*
Усвоено, %				
От принятого	53,19±1,41	56,07±1,22	55,51±1,10	59,18±1,32
От доступного	82,46±1,96	84,31±1,66	84,73±1,59	86,55±0,64

Кальций необходим для нормального функционирования различных тканей и физиологических процессов, включающих образование костей, сокращение мышц, нервную проводимость, свертывание крови,

и как вторичный мессенджер – в регуляции действия некоторых гормонов [5].

В результате физиологических опытов, выявлено, что телята всех групп имели положительный баланс кальция, но в организме телят опытных групп использование кальция отражало тенденцию к повышению их усвояемости при включении в их рацион пробиотиков. В 1 и 3 опытных группах выделилось кальция с калом соответственно на 0,4 и 6,4%, и с мочой – 12,3 и 21,2% меньше, чем в контроле. Во 2 опытной группе выделилось кальция с калом больше на 5,8% и меньше с мочой на 13,9% по сравнению с аналогами в контрольной группе. В итоге в организме телят 1, 2 и 3 опытных групп отложилось 8,54; 8,71 и 9,02 г ($P < 0,1$) кальция, что выше значений контроля на 8,78, 10,96 и 14,90%.

Полученные результаты согласуются с показателями данных С.Г. Кузнецова и др. (1981), у которых при исследованиях на телятах в молочный период (в возрасте 42-49 дней) усвоению кальция составляло 96%, а при растительном рационе (в возрасте 163-170 дней) – 45-60%.

Среднее содержание в сухом веществе рациона по группам кальция составляло 15,24 г или 1,07%, фосфора – 9,17 г или 0,63%, а их соотношение было оптимальным 1,66: 1, что соответствовало литературным данным 1,5-2:1. В ряде случаев допускается изменение их соотношения, но при этом главным условием является поступление в полном объеме витамина D, особенно витаминов группы В (Кондрахин И.П., 1985).

Влияние фосфора на организм животного специфично и многозначно. Главная роль этого элемента связана с обеспечением нормального роста костной ткани, для функционирования нервной системы, большинства железистых органов и ферментативных аппаратов [3]. Следует отметить, что с увеличением возраста телят потребность их в фосфоре на поддержание жизни повышается с 0,5 до 4 г на голову, а на 1 кг прироста живой массы снижается с 10,3 до 8,0 г [1, 2].

Таблица 5

Баланс фосфора в организме телят

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Принято с кормом, г	9,04±0,51	9,18±0,53	9,27±0,61	9,19±0,51
Выделено с калом, г	3,35±0,26	3,34±0,23	3,27±0,24	3,22±0,27
Выделено с мочой, г	1,01±0,12	0,93±0,20	0,78±0,25	0,79±0,09
Отложено в организме, г	4,68±0,15	4,91±0,24	5,22±0,26	5,18±0,10*
Усвоено, %				
От принятого	51,77±1,26	53,49±1,39	56,31±1,58	56,37±1,12
От переваренного	82,24±1,08	84,07±1,15	87,0±1,04	86,77±0,64

По данным таблицы 5, потребление фосфора во всех группах существенных отличий не выявлено, но дальнейшее переваривание и усвоение данного элемента в процессе пищеварения в организме телят подвергалась различным изменениям в разрезе групп. При этом баланс фосфора, как и кальция во всех группах был положительным. Выделение фосфора из организма телят с калом и мочой было ниже, по сравнению с кальцием, но отложение в теле последнего было больше. По элиминации фосфора с калом между контрольной и опытными группами больших различий не отмечено, однако выделение с мочой снижалось на 7,9, 22,8 и 21,8% в пользу 1, 2 и 3 опытных групп, соответственно. Резервирование фосфора увеличивалось в 1 опытной на 0,23 г или 4,9%, во 2 опытной – 0,54 г или 11,5% и в 3 опытной – 0,5 г ($P < 0,1$) или 10,7%, по сравнению с контрольной группой. Лучшим усвоением фосфора и его отложение в организме характеризовались телята 2 опытной группы, что превосходило по усваиванию фосфора от переваренного на 4,76 и 2,93% контрольную и 1 опытную группы.

Заключение. Пробиотики оказывают огромное влияние при формировании и поддержании колонизационной резистентности микрофлоры желудочно-кишечного тракта, выступая как первичный «барьер» против условно-патогенной и патогенной бактерий. Благодаря чему, у животных улучшаются показатели обмена веществ и гомеостаза, увеличивается интенсивность процессов переваривания питательных веществ, что и является резервом повышения продуктивности телят.

Библиографический список

1. Алиев, А. А. Обмен веществ у жвачных животных. – М.: НИЦ «Инженер», 1997. – 420 с.
2. Кузнецов, С. Г. Минеральное питание молодняка крупного рогатого скота / С. Г. Кузнецов, О. В. Харитоновна, В. И. Калашник // Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных. – М., 1981. – Вып. 3. – С. 20-22.
3. Левахин, В. И. Выращивание телят / В. И. Левахин [и др.]. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2002. – 164 с.
4. Тараканов, Б. В. Механизм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм

животного // Ветеринария. – 2000. – №1. – С. 47-55.

5. Horst, R. L. Reinhardt Role vitamin D in calcium homeostasis and its use in prevention of bovine periparturient paresis / R. L. Horst, J. P. Goff // Acta vet. scan Suppl.

УДК 636.22/28.082.26

ВЛИЯНИЕ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ФОРМИРОВАНИЕ СТАДНОЙ ИЕРАРХИИ

Китаев Евгений Александрович, канд. с.-х. наук, руководитель МУ «Управление сельского хозяйства» администрации муниципального района Безенчукский Самарской области.

446250, Самарская обл., п. Безенчук, ул. Советская, д. 54.

Тел.: 2-45-88.

Карамаев Сергей Владимирович, д-р с.-х. наук, профессор кафедры «Технология производства продуктов животноводства» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(84663) 46-2-46.

Ключевые слова: порода, корова, молочный комплекс, стадная иерархия, стадо, этология, чистопородные, помесные животные.

Проведено изучение стадного поведения животных в разнопородных группах, а также проведены опыты с введением коров черно-пестрой и бестужевской пород в одно- и разнопородные группы.

Технология содержания оказывает существенное воздействие на организм коров, причем как прямое, так и косвенное: в первом случае – на здоровье животных, во втором – на их поведение, суточный ритм жизни. В практике прямое влияние изменения способов содержания, как правило, устанавливают сравнительно быстро, что позволяет принять необходимые меры по устранению нежелательных воздействий. Косвенное влияние изменения технологии на продуктивность и ухудшение здоровья животных удается изменить не сразу. С точки зрения эффективности освоения прогрессивных технологий значение прямого и косвенного воздействия равноценно. Изменение способа содержания оказывает серьезное влияние на отношения между животными. Учащаются случаи столкновений, физических повреждений и других стрессов [1].

Изучение оптимальных суточных ритмов жизни животных при разных способах содержания и влияния факторов технологии на поведение коров имеет, как показывают многие исследования, существенное значение не только в деле совершенствования традиционных способов содержания, но и, что особенно важно, в освоении высокопроизводительных промышленных комплексов [2].

У крупного рогатого скота наблюдается высокая степень стадной организованности, все члены стада знают друг друга и занимают определенное место в групповой иерархии. Борьба за доминирование в стаде коров обычно наблюдается при его формировании, после перегруппировок, ввода новых животных. Более сильные особи в результате такой борьбы становятся лидерами. Проблемы социальной иерархии наиболее остро стоят при пастбищном и беспривязном содержании [3].

В установлении ранга для коров исследователи подчеркивают значение таких показателей, как темперамент, агрессивность, длительность пребывания в стаде. Считается, что социальный ранг в стаде зависит от продуктивности и стадии лактации, так как коровы с высоким удоем нуждаются в большем количестве корма и агрессивнее борются за него. С другой стороны, это не значит, что высокопродуктивные животные всегда являются лидерами в группе. В молочном скотоводстве установлена высокая положительная корреляция между высотой в холке, возрастом, живой массой животных и доминированием в стаде [4].

Целью исследований является выявление особенностей поведения и адаптации животных черно-пестрой и бестужевской пород, а также их голштинизированных помесей в условиях молочного комплекса при поточно-цеховой системе производства молока с беспривязным содержанием коров.

Задача исследований – изучить особенности поведения коров изучаемых пород при проведении перегруппировок в секциях.

Методы исследований. Большое влияние на формирование стадной иерархии оказывают породные особенности коров.

Очень часто в научной литературе по этологии указывается на корреляцию веса животных, их размеров с доминированием, но это возможно в пределах одной породы и не всегда соблюдается в

разнопородных группах. К сожалению, почти нет материалов, указывающих на связь доминирования с породными особенностями животных. В связи с этим, было проведено несколько серий опытов по изучению стадного поведения в разнопородных группах, а также проведены опыты с введением коров черно-пестрой и бестужевской пород в одно- и разнопородные группы коров. Необходимо отметить, что опыты в этом плане не были целевыми, а проводились на фоне обычных для комплекса перегруппировок. Исследования проводили в ОПХ «Красногорское» Самарской области.

Результаты исследований. Первая серия опытов заключалась в изучении реакции группы коров черно-пестрой породы на введение бестужевских коров (табл. 1).

Таблица 1

Реакция группы черно-пестрых коров на введение животных бестужевской породы
(в среднем на одно животное за час)

Порода введенных животных	Количество нападений животных группы на новых	Количество нападений новых животных	Общее участие новых животных в столкновениях	Количество драк в среднем по группе
Бестужевская	1,8	0,2	0,9	0,3

При введении в группу черно-пестрых коров 10 первотелок бестужевской породы в течение часа зарегистрировано 12 драк (0,3 в среднем на одно животное), из которых на каждое новое животное пришлось 1,8 нападения со стороны черно-пестрых, 0,2 нападения бестужевских коров между собой и ни одного нападения бестужевских первотелок на черно-пестрых.

В другом опыте при введении 10 первотелок черно-пестрой породы в группу бестужевских коров (15 гол.) за один час отмечено 25 драк (0,9 в среднем на одно животное), из них на каждое животное пришлось 0,7 нападения со стороны группы. Каждое из введенных животных участвовало в 0,6 нападениях, причем в основном на животных группы (табл. 2). Что же касается взаимоотношений между поместными животными бестужевской породы и их чистопородными сверстницами можно сказать, что дуэлей между группами были наименьшими, по сравнению с другими породами.

Таблица 2

Реакция группы бестужевских коров на введение животных черно-пестрой породы
(в среднем на одно животное за час)

Порода введенных животных	Количество нападений животных группы на новых	Количество нападений новых животных	Общее участие новых животных в столкновениях	Количество драк в среднем по группе
Черно-пестрая	0,7	0,6	2,8	0,9

Отмечалось лишь вытеснение поместных первотелок чистопородными сверстницами из кормушек во время еды. Чистопородная корова бестужевской породы более старшего возраста вставала поперек кормушки и не допускала других коров. Нужно также отметить, что голштинизированные первотелки в иерархической лестнице занимают нижнее положение. Поместные животные стараются держаться ближе к чистопородным сверстницам, а чаще всего к бестужевским коровам более старшего возраста. Во время отдыха бестужевские чистопородные коровы лежат в боксах, а поместные первотелки находятся рядом с ними чаще всего в навозном проходе. Во время выгула, а также во время еды коровы бестужевской породы, как чистопородные, так и голштинизированные ведут себя скученно. Особенно это явление ярко выражено в вечернее время суток. У черно-пестрых коров наблюдается практически такая же тенденция. Разница лишь в том, что черно-пестрые коровы ведут себя скученно в жаркое время. Со временем в этой группе образуются несколько коров «лидеров», которые отличаются большей живой массой и длинными, правильно поставленными рогами. Именно они чаще других и участвуют в дуэлях. Причем, обосновавшись, чистопородные коровы «лидеры» как бы «берут под опеку» первотелок более молодого возраста. Пока первотелка находится рядом с коровой «лидером» другие животные ее не трогают.

В литературе указывается на зависимость доминирования от возраста животных. Первотелки и нетели, как правило, уступают место в иерархической лестнице коровам более старшего возраста, причем, как правило, той же породы, что и они сами. Но, несмотря на возраст и живую массу основополагающим признаком для поместных животных является стадность. Так при введении чистопородной коровы бестужевской породы в возрасте 4-5 лет (2 лактация) в группу (9 гол.) поместных первотелок бестужевской породы (возраст 1,5-2 года) за один час зарегистрировано 41 нападение на корову и ни одного со стороны коровы (табл. 3).

Интересно отметить, что поместные телки бестужевской породы агрессивно реагируют на движущуюся корову, и в том случае, когда она стояла в углу секции неподвижно, телки клали голову на спину коровы и пытались на нее вспрыгивать.

Таблица 3

Реакция поместных бестужевских телок на введение чистопородной коровы
бестужевской породы (суммарно за 1 ч наблюдений)

Дни наблюдений	Дуэли друг с другом	Односторонние нападения на своих	Одностороннее нападение на корову	Ответ коровы (бьет ногой)
1	1±0,3	19±2,1	41±2,6	16±1,1
2	3±0,5	24±2,6	20±1,7	3±0,6
7	6±1,8	3±1,2	14±1,0	Прыгает через ограждение
20	3±0,7	-	3±0,8	-

Поведение коровы проявилось в пассивно-оборонительной реакции – она пыталась уйти от нападавших животных и лишь при нападении сзади или попытках вспрыгивания наносила удары задними конечностями (16 раз).

Реакция на корову со стороны телок немного ослабла после недели пребывания ее в группе. На седьмой день наблюдений телки 14 раз нападали на корову, а через 40 мин после начала опыта корова сделала попытку перепрыгнуть ограждение (что совершенно не свойственно животным этой породы) и повисла на нем. И даже при таком беспомощном состоянии коровы, телки продолжали нападать на нее. Лишь через 20 дней телки привыкли к корове, и в том случае, когда она не пыталась подойти к кормушке, не обращали на нее внимания.

Объединение в одной группе чистопородных телок бестужевской (3 гол.) и черно-пестрой породы (3 гол.), а также их голштинизированных сверстниц, черно-пестрой породы (2 гол.), бестужевской (3 гол.), показало следующее (табл. 4). В первый день после объединения животные очень возбуждены, бегают по загону и дерутся. Максимальная агрессивность зарегистрирована у чистопородных коров черно-пестрой и бестужевской пород (соответственно 5 и 4 нападения). Максимальное количество безответных нападений наблюдается на коров черно-пестрой породы, как чистопородных, так и голштинизированных, по 3 нападения на корову за час.

Таблица 4

Поведение коров бестужевской и черно-пестрой породы, а также их голштинизированных помесей при объединении в одну группу (в среднем на одно животное за 1 ч наблюдений)

Показатели	Дни наблюдений	Группа			
		1	2	3	4
Количество агрессивных нападений	1	5±0,7	2±0,08	4±1,0	1±0,04
	2	2±0,1	5,3±0,9	3±0,7	1±0,03
	7	1±0,03	0,7±0,03	1±0,05	-
	20	-	0,5±0,02	-	-
Количество подвергшихся односторонним нападениям	1	3±0,07	3±0,01	1±0,04	0,7±0,05
	2	0,5±0,01	1,7±0,06	2±0,2	0,5±0,03
	7	-	0,3±0,01	0,5±0,01	-
	20	-	-	-	-

На второй день агрессивность чистопородных коров черно-пестрой и бестужевской пород значительно падает (в 2,5-1,3 раза), в то время как агрессивность голштинизированных телок черно-пестрой породы резко возрастает (в 1,4 раза) и держится на этом уровне в течение недели. Максимальное количество безответных нападений на вторые сутки наблюдается на чистопородных коров черно-пестрой и бестужевской пород, по 2 нападения на корову за час. На седьмые сутки агрессия по отношению к другим коровам наблюдалась также у телок черно-пестрой породы и у чистопородных коров бестужевской породы.

Адаптация животных друг к другу произошла лишь на 20-й день. В агрессивных нападениях принимают участие только животные черно-пестрой породы, причем среди черно-пестрых нападает только одна корова.

Несмотря на то, что некоторые голштинизированные коровы черно-пестрой и бестужевской пород достоверно крупнее своих чистопородных сверстниц, лидерство захватила корова черно-пестрой породы, причем не самая крупная, а средняя.

Интересно отметить, что корова лидер защищала от нападений черно-пеструю корову меньших размеров, содержащуюся ранее с ней в одной группе. Если лидер отгоняла от кормушки абсолютно всех коров, то этой корове она позволяла стоять рядом с собой и принимать корм. После нескольких столкновений с лидером из-за этой телки, другие животные нападали на маленькую корову лишь тогда, когда она находилась вдалеке от лидера, и никогда не нападали, если лидирующая корова находилась рядом.

Наблюдения за группой показали, что второе место в ранговой иерархии, после чистопородных черно-пестрых коров заняли чистопородные бестужевские коровы, а последнее – голштинизированные

коровы бестужевской породы.

Заключение. Установили, что наиболее интенсивно за лидерство в группе борются чистопородные коровы черно-пестрой породы. Животные бестужевской породы, уступая им по живой массе и размерам тела, являются менее агрессивными при проведении перегруппировок. Прилитие крови голштинов делает помесных животных более покладистыми и коммуникабельными при формировании технологических групп. При разведении на комплексе животных разных пород, желательнее при формировании технологических групп учитывать не только возраст и живую массу коров, но и породную принадлежность.

Библиографический список

1. Гауптман, Я. Этология сельскохозяйственных животных / Я. Гауптман [и др.]. – М.: Колос, 1977. – 304 с.
2. Крыконова, Л. И. Современные технологии содержания молочного скота. – М.: ВНИИТЭИСХ, 1981. – 58 с.
3. Мохов, Б. П. Поведение крупного рогатого скота. – Ульяновск: УГСХА, 2003. – 159 с.
4. Ковальчикова, М. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных / М. Ковальчикова, К. Ковальчик. – М.: Колос, 1978. – 271 с.

УДК 636.084/087

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА И ЭНЕРГИЯ РОСТА У ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОМБИКОРМОВ С СУХИМИ ПИВНЫМИ ДРОЖЖАМИ

Зотеев Степан Владимирович, аспирант ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства» Российской академии сельскохозяйственных наук.

142132, Московская обл., Подольский район, п. Дубровицы.

Тел.: (0967) 65-12-39.

Некрасов Роман Владимирович, к.с.-х.н., зав. отделом «Кормление с.-х. животных и технология кормов» ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства» Российской академии сельскохозяйственных наук.

142132, Московская обл., Подольский район, п. Дубровицы.

Тел.: (0967) 65-12-39.

Анисова Наталья Ивановна, к.с.-х.н., ведущий научный сотрудник отдела «Кормление с.-х. животных и технология кормов» ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства» Российской академии сельскохозяйственных наук.

142132, Московская обл., Подольский район, п. Дубровицы.

Тел.: (0967) 65-12-39.

Фатрахманов Рамазан Зуфарович, канд. с.-х. наук, ст. научный сотрудник отдела «Кормление с.-х. животных и технология кормов» ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства» Российской академии сельскохозяйственных наук

142132, Московская обл., Подольский район, п. Дубровицы.

Тел.: (0967) 65-12-39.

Ключевые слова: телята-молочники, автолизат пивных дрожжей, переваримость питательных веществ рациона, энергия роста.

В статье изложены результаты исследований по влиянию стартерных комбикормов для телят с сухим автолизатом пивных дрожжей на переваримость питательных веществ рациона и энергию роста телят.

Одной из причин экстенсивного направления производства продукции животноводства в нашей стране является дефицит протеина в рационах животных.

В последние 15-20 лет в отечественном кормопроизводстве наблюдается тенденция к ухудшению качества комбикормов, в основном за счёт дефицита белковых компонентов, поскольку выработка комбикормов за указанный период выросла в 4-5 раз, а поставка комбикормовой промышленности высокобелковых добавок увеличилась только в 1,9 раза. Так, например, в отечественных комбикормах на долю жмыхов и шротов приходится 6,8%, а в США, Германии, Франции и других странах от 18 до 28% [1, 2].

Ежегодно на фуражные цели в нашей стране выделяется до 35 млн. т зерна. Из этого количества перерабатывается в комбикорма только 12-19 млн. т, остальное зерно скармливается в несбалансированном виде, особенно по протеину.

При кормлении животных зернозлаковыми смесями, несбалансированными по протеину и

аминокислотам, среднесуточный прирост у свиней не превышает 260-300 г, а у молодняка крупного рогатого скота 300-350 г, при затратах кормов на 1 кг прироста живой массы 8,8 и 13,2 ЭКЕ соответственно. В то же время в хозяйствах, производящих свинину на полнорационных комбикормах, сбалансированных по протеину, минеральным веществам и витаминам, среднесуточные приросты составляют 600-650 г, а затраты кормов не превышают 4,3-4,5 ЭКЕ. При выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота при использовании полноценных комбикормов-концентратов эти показатели составляют соответственно 700-1000 г и 4,5-7,2 ЭКЕ.

Таким образом, проблема обеспечения отечественного животноводства белковыми кормами до настоящего времени остаётся весьма актуальной.

С этой точки зрения определённым резервом в кормовом балансе страны являются отходы пивоваренного производства, в частности, пивные дрожжи.

Целью исследований являлось изучение эффективности использования в кормлении телят автолизата пивных дрожжей (АПД). В задачи исследований входило – установить влияние комбикормов по разработанным рецептам на переваримость и использование питательных веществ кормов рационов, рост и развитие телят.

Материал и методика исследований. Для реализации поставленных задач был проведен научно-хозяйственный опыт в экспериментальном хозяйстве ВИЖа «Кленово-Чегодаево» на ферме Дубровицы (табл. 1).

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество голов	Возраст, дней		Характеристика кормления
		при постановке на опыт	при снятии с опыта	
Контрольная	10	35	120	Основной рацион (ОР) + комбикорм стартер (КС) без автолизата пивных дрожжей
1 опытная	10	35	120	ОР+КС с 3 % автолизата пивных дрожжей
2 опытная	10	35	120	ОР+КС с 6% автолизата пивных дрожжей

Было сформировано три группы телят-аналогов по 10 голов в каждой. Телята содержались в станках по пять животных. Кормление телят было групповым, лишь цельное молоко выпаивалось индивидуально.

Кормление телят осуществлялось по схеме, принятой в хозяйстве (табл. 1).

Основной рацион состоял из сена злаково-бобового, силоса разнотравного, комбикорма-стартера, молока.

В течение научно-хозяйственного опыта вели ежедневный учет задаваемых кормов и их остатков для выяснения влияния изучаемого фактора на поедаемость кормов и их затрат на единицу продукции.

Для контроля за живой массой телят проводили их индивидуальное взвешивание при постановке и снятии с опыта дважды в течение двух смежных суток и ежемесячно. На основании данных взвешивания рассчитывали валовые и среднесуточные приросты.

На телятах в 3,5-месячном возрасте был проведен балансовый опыт по определению переваримости и использования питательных веществ рациона.

Переваримость питательных веществ рациона, обмен азота изучали по методике ВИЖа на 9 головах, по 3 из каждой группы в возрасте 3,5 мес. [3].

Таблица 2

Коэффициенты переваримости питательных веществ и обмен азота

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Коэффициенты переваримости			
Сухое вещество	71,4±0,73	72,9±1,02	75,1±1,63
Органическое вещество	73,2±0,68	74,6±0,99	76,9±1,58
Протеин	67,4±0,97	70,2±1,36	72,2±2,07
Жир	63,9±1,53	69,5±1,73	67,3±5,80
Клетчатка	65,1±2,08	67,4±0,79	71,4±5,90
БЭВ	77,6±0,36	78,1±1,67	80,5±0,95
Обмен азота			
Отложено в теле, г	18,7±0,75	20,9±0,78*	22,7±0,23**
Использовано, процент от принятого	26,0±1,02	29,2±1,05	31,3±1,11*

Примечание: *P<0,05; **P<0,01.

Результаты исследований. Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что использование в составе стартерных комбикормов АПД способствовало некоторому повышению переваримости практически всех питательных веществ рациона. Различия между группами статистически недостоверны, однако прослеживается четко выраженная тенденция повышения переваримости питательных веществ у животных опытных групп.

Отложение азота в теле было наиболее высоким у телят 2 группы и превышало контроль на 4,02 г (21,5%), а у животных 1 группы превышение составило 2,2 г (11,8%). Использование азота было выше, чем в контроле, у молодняка 1 группы на 3,2 и 2 группы – на 5,3%.

Аналогичные данные были получены по ретенции и использованию минеральных веществ.

В таблице 3 представлены динамика живой массы, прирост, затраты кормов на единицу продукции.

Таблица 3

Динамика, прирост живой массы телят и затраты кормов на единицу продукции

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Живая масса, кг			
на начало опыта	44,4±2,47	47,3±1,52	47,3±2,56
в 120-дневном возрасте	100,4±2,54	109,0±3,1	112,6±4,71
Валовой прирост, кг	56,0±1,9	61,7±2,5	65,3±2,52*
Среднесуточный прирост, г	660±20,0	726±30,1	768±30,56*
На 1 кг прироста затрачено			
обменной энергии, МДж	45,5	44,1	43,0
сухого вещества, кг	4,0	3,9	3,7
переваримого протеина, г	569	569	545
комбикорма, кг	2,12	2,2	2,1

Примечание: * $P < 0,05$.

Данные таблицы 3 свидетельствуют, что при постановке на опыт в возрасте 34-35 дней животные всех групп имели практически одинаковую живую массу. В 120-дневном возрасте телята 1 опытной группы по этому показателю превышали контроль на 8,66 кг (8,6%), 2 — на 12,2 кг (12,2%).

Валовой прирост живой массы был выше контроля на 5,7 кг (10,2%) (1 группа), и на 9,3 кг или 16,6% (2 группа). Разница между контрольной и 2 группой была статистически достоверной ($P < 0,05$).

Аналогичная картина наблюдалась и по среднесуточному приросту живой массы. Так, разница между показателями 2 опытной группы и контролем составляла 108 г или 16,4%, и была статистически достоверной, между данными 1 группы и контролем – 66 г или 10%.

Возможность и целесообразность использования автолизата пивных дрожжей подтверждаются и данными по затратам кормов на единицу продукции. Так, за период опыта на 1 кг прироста в контроле было израсходовано 45,5 МДж обменной энергии, что на 3,1 и 5,5% больше, по сравнению с данными 1 и 2 групп. Аналогичные результаты были получены по затратам сухого вещества, которые в опытных группах были ниже на 4,9 и 9,8%, соответственно.

Закключение. Проведенные исследования позволяют заключить, что использование автолизата пивных дрожжей в стартерных комбикормах для телят повышает переваримость питательных веществ кормов рациона и увеличивает их энергию роста.

Библиографический список

1. Кирилов, М. Стартерные комбикорма для телят с сухими пивными дрожжами / М. Кирилов, В. Виноградов, Н. Анисова [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – №2. – С. 22-24.
2. Мударисов, Т. Автолизат пивных дрожжей в рационах / Т. Мударисов, А. Яхин, С. Кумарин // Животноводство России. – август 2009. – С. 31.
3. Томмэ, М. Ф. Методика определения переваримости кормов и рациона. – М., 1969. – 37 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТКОРМА СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК

Болотина Елена Николаевна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Технология производства продукции животноводства» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (84663) 46-2-46.

Ключевые слова: белково-витаминно-минеральные добавки, кормление, живая масса, прирост, мясная продуктивность, убойный выход, убойная масса.

В статье приведены основные результаты исследований по изучению влияния белково-витаминно-минеральных добавок на откормочные и мясные качества свиней.

Основной путь увеличения производства свинины – освоение интенсивных технологий, предусматривающих в первую очередь полноценное сбалансированное кормление животных и создание оптимальных условий содержания. С учётом имеющегося генетического потенциала вполне реально довести среднесуточные приросты живой массы молодняка на откорме до 700 г, затрачивая при этом на 1 кг прироста не более 4 кг корма [3].

Реализация генетического потенциала возможна лишь при обеспечении полноценного кормления по детализированным нормам и использовании необходимых добавок для питания животных. Белково-витаминно-минеральная добавка (БВМД) – это однородная смесь измельченных до необходимой крупности высокобелковых кормовых средств и микродобавок, используемая для приготовления комбикормов. Микродобавки очень разнообразны. К ним относятся: микроэлементы, витамины, аминокислоты, ферментные препараты, антиоксиданты, лекарственные, вкусовые и ароматические вещества. При производстве БВМД используют сырье минерального происхождения – мел, поваренную соль и некоторые другие источники макроэлементов. БВМД, выпускаемые специализированными предприятиями, используют главным образом в сельскохозяйственных предприятиях для производства комбикормов на базе кормового зерна, имеющегося в этих хозяйствах. Это позволяет устранить дефицит протеина, витаминов и минеральных веществ в местных зерновых кормах и создать для различных видов животных рационы, сбалансированные по всем элементам питания [1, 2].

В связи с вышеизложенным, целесообразно проведение исследований по оценке рационов, приготовленных с применением различных белково-витаминно-минеральных добавок, определения путей, повышающих их энергетическую и протеиновую усвояемость и продуктивные действия при откорме молодняка свиней.

Цель исследований – улучшение откормочных и мясных качеств откармливаемых свиней за счет использования различных белково-витаминно-минеральных добавок. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- изучить влияние различных БВМД на откормочные и мясные показатели животных;
- дать экономическую оценку производства свинины при использовании различных типов БВМД в рационах молодняка свиней.

Материал и методы исследования. Исследования по использованию различных БВМД фирмы «Провими» и отечественного производства при откорме свиней проводились в ОАО «АПК Комсомолец» Самарской области. Для проведения исследований были сформированы четыре группы животных, по принципу аналогов с учетом породы, возраста, живой массы по 28 голов в каждой в возрасте 4-х месяцев (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

№	Группа	Кол-во животных	Характер кормления
1	контрольная	28	ОР + 10% БВМД (52-1)
2	опытная	28	ОР + 5% БВМД (52-1) + 5% БВМД «Финишер»
3	опытная	28	ОР + 2,5% БВМД (52-1) + 7,5% БВМД «Финишер»
4	опытная	28	ОР + 10% БВМД «Финишер»

Содержание животных было станковое в одном помещении и обслуживалось одним оператором. Для изучения роста и развития весь подопытный молодняк ежемесячно взвешивали. Откормочные качества свиней оценивали по скороспелости, среднесуточному приросту живой массы, затратам кормов (корм. ед.) на 1 кг прироста живой массы за период откорма.

Контрольный убой животных был проведен при достижении живой массы 100 кг с целью изучения их мясных качеств. Категории туш устанавливали в соответствии с ГОСТ 7724-77. Морфологический состав туши определяли путем полной обвалки правой ее половины и расчетом процентного соотношения мяса, сала и костей. Согласно методике проведения исследований, основой рационов подопытных свиней служила зерносмесь, которая состояла из ячменя и пшеницы. Зерно скармливалось в виде дерти. Для определения потребности в питательных веществах учитывали возраст, живую массу и интенсивность ее прироста. К основному рациону добавляли белково-витаминно-минеральную добавку (БВМД) фирмы «Провими» («Финишер») и БВМД отечественного производства (рецепт 52-1).

В возрасте 4-7 месяцев подопытные животные получали кормосмесь с содержанием: 2,64-2,66 корм.ед., 28,50-29,36 МДж – обменной энергии, 288-297 г – переваримого протеина, 83,3-92,3 г – сырой клетчатки, 21,2-21,8 г – кальция, 10,35-11,03 тыс. МЕ витамина А, 562,5-607,5 тыс. МЕ – витамина Д.

Результаты исследований. Добавление в рацион БВМД фирмы «Провими» положительно повлияло на изменение живой массы свиней на откорме. К концу опыта (возраст 7 месяцев) средняя живая масса свиней II опытной группы достигала 100,6 кг, III опытной группы – 101,7 кг, а контрольной группы – 98,9 кг. Животные IV группы превышали по живой массе аналогов I группы в среднем на 5,0 кг, II опытной группы – на 3,3 кг или соответственно – на 5,1 (P<0,01) и 3,3%.

Анализируя среднесуточные приросты, можно заключить, что они были достаточно высокие во все возрастные периоды. За весь период опыта подсвинки IV группы превосходили аналогов из контрольной группы по среднесуточному приросту на 40 г (7,9 %; P<0,01).

Наименьшие затраты корма на прирост живой массы установлены у животных IV группы (4,15 корм. ед.) – разница составляла 5,3 (P<0,05); 3,7 и 2,1% с I, II и III группами, соответственно (табл. 2).

Таблица 2

Продуктивность свиней на откорме

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Количество животных	28	28	28	28
Живая масса при постановке, кг	37,8±1,23	37,7±1,14	38,0±2,16	37,9±1,18
Живая масса при снятии, кг	98,9±2,32	100,6±2,28	101,7±2,37	103,9±2,19
Дней на откорме	122	122	122	122
Среднесуточный прирост, г	501±2,20	516±1,73	522±2,15	541±1,94'
Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.	4,38	4,31	4,24	4,15'

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что использование рационов с добавлением БВМД фирмы «Провими» позволило получить среднесуточный прирост живой массы больший по сравнению с контролем. Контрольный убой подопытных подсвинков был проведен при достижении живой массы 100 кг. При этом были изучены показатели, характеризующие убойные и мясные качества (табл. 3).

Таблица 3

Убойные качества подопытных свиней в возрасте 7 месяцев

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Масса туши, кг	75,1±0,87	76,3±1,07	77,4±0,49	79,3±0,14
Убойный выход, %	75,9	75,8	76,1	76,3
Площадь «мышечного глазка», см ²	33,2±0,24	33,6±0,46	33,5±0,38	33,6±0,18
Масса окорока, кг	9,1±0,72	10,2±0,53	10,5±0,09	10,6±0,08'
Длина туши, см	94,1±0,22	94,2±0,34	94,0±0,30	94,7±0,60
Толщина шпика, мм	30±0,02	29±0,06	29±0,02	28±0,03'

Масса туши молодняка свиней IV опытной группы в сравнении с контрольной оказалась выше на 4,2 кг или 5,6% (P<0,05), убойный выход – на 0,4%, площадь «мышечного глазка» – на 0,4 см² или 1,2%, масса окорока – на 1,1 кг или 9,4% (P<0,05), длина туши – на 0,6 см или 0,6%. Туши молодняка свиней всех групп по упитанности были отнесены к мясной категории. Лучшие убойные показатели в III и IV опытных группах свиней свидетельствуют о том, что в их организме активнее происходили обменные процессы, в том числе лучшая переваримость питательных веществ и усвояемость их организмом.

Анализ показателей, по которым оценивались мясные качества подопытных свиней, свидетельствует о том, что они были все-таки лучше выражены у молодняка свиней IV группы (по массе туши ($P < 0,05$), по массе окорока ($P < 0,05$) и толщине шпика ($P < 0,05$)).

На основе полученных экспериментальных материалов, определили экономическую эффективность применения различных БВМД в рационах откармливаемых свиней. Учитывали только денежные средства, затраченные на корма и БВМД. Другие элементы затрат не учитывали, т.к. они были идентичны для всех групп (табл. 4).

Таблица 4

Экономическая эффективность откорма свиней (в расчете на 1 животное, в ценах 2010 г.)

Показатели	Группа			
	I	II	III	IV
Масса туши, кг	75,1	76,3	77,4	79,3
Абсолютный прирост, кг	61,1	62,9	63,7	66,0
Стоимость израсходованных кормов на 1 гол., руб. – всего	3491,0	3611,1	3671,2	3797,3
в т.ч. затраты на БВМД, руб./гол.	329,4	449,5	509,6	599,7
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	57,1	57,4	57,6	57,5
Цена реализации 1 кг живой массы, руб.	70,0	70,0	70,0	70,0
Выручка от реализации 1 гол., руб.	4277,0	4403,0	4459,0	4620,0
Прибыль, руб.	786,0	781,9	787,8	822,7

Экономическая эффективность влияния отечественных БВМД «52-1», а также БВМД фирмы «Провими» «Финишер» на откормочные качества молодняка свидетельствует о положительной тенденции процента введения дорогостоящих добавок. Прибыль в IV группе превысила данный показатель в контрольной группе на 36,7, во II – на 40,8, в III – на 34,9 руб.

Таким образом, для более полной реализации генетического потенциала молодняка, необходимо включать БВМД в основной рацион.

Заключение. Введение в рационы отечественных и импортных белково-витаминно-минеральных добавок положительно повлияло на откормочные и мясные качества молодняка свиней. БВМД «Финишер» фирмы «Провими» обеспечили более высокую эффективность на стадии откорма (от 3,0 до 7,9%) из-за более высокого содержания протеина и лизина.

Библиографический список

1. Голушко, В. М. Нормирование энергопротеинового питания свиней / В. М. Голушко, С. А. Линкевич, В. А. Роцин // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ: материалы Международной научно-практической конф. – Жодино: Институт животноводства НАН Беларуси, 2006. – С. 35 -37.
2. Жуков, И. В. Эффективность использования БВМД в рационах молодняка свиней / И. В. Жуков, С. А. Гусейнов, А. В. Рыжков // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации: материалы международной научно-практической конф. – пос. Персиановский, 2006. – С. 81-83.
3. Кабанов, В. Д. Интенсивное производство свинины. – М., 2008. – 430 с.

УДК 636.22:579.252.55

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ НА ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Карамаева Анна Сергеевна, аспирант кафедры «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».
446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 2.
Тел.: 8(846-63) 46-2-46.

Ключевые слова: порода, сезон года, кровь, сыворотка крови, бактерицидная активность, лизоцимная активность, фагоцитарная активность.

Изучена динамика гуморальных и клеточных факторов неспецифической защиты организма коров разных пород в зависимости от уровня молочной продуктивности за лактацию. Установлено, что наиболее адаптированы к местным условиям животные бестужевской породы, менее – импортные животные голштинской породы.

В племенной работе до сих пор наибольшее внимание уделяется наследственной передаче высоких показателей продуктивности, и в меньшей степени учитывается наследственная передача возможностей

общей и специфической резистентности организма. Видимо этим объясняется тот факт, что высокопродуктивные животные являются более восприимчивыми ко многим болезням как инфекционной, так и неинфекционной этиологии. Создание пород, линий стад крупного рогатого скота, обладающих высокой резистентностью к наиболее распространенным заболеваниям в условиях промышленных технологий является столь же важной задачей, как и селекция животных на высокую молочную продуктивность [1, 2].

Целью исследований являлось установление взаимосвязи молочной продуктивности с уровнем естественной резистентности у коров разных пород в природно-экологической зоне Среднего Поволжья.

Для достижения цели были поставлены задачи – изучить влияние уровня молочной продуктивности, разводимых в зоне Среднего Поволжья пород крупного рогатого скота, на показатели естественной резистентности коров.

Материал и методы исследований. В соответствии с поставленными задачами объектом исследований служили коровы бестужевской, черно-пестрой и голштинской пород, наиболее широко используемых для производства молока в регионе Среднего Поволжья. Для этого были сформированы 3 группы животных по 30 голов в каждой. При отборе учитывали породную принадлежность, породность, продуктивность за первую лактацию, возраст, время отела, живую массу. Проводили исследования на базе ведущих предприятий Самарской области. Тип кормления животных был сенажно-силосный, содержание беспривязное, доение в доильном зале. Исследования крови и молока проводили по общепринятым методикам в ветеринарной лаборатории пгт. Безенчук и НИЛЖ Самарской ГСХА.

Результаты исследований. Широкое внедрение интенсивной технологии производства молока способствует завозу высокопродуктивных специализированных пород скота в регионы с климатическими и кормовыми условиями, в корне отличающимися от зоны их выведения. Изучение адаптационных способностей таких животных приобретает важное значение, особенно при использовании на высокомеханизированных молочных комплексах.

В данной работе было проведено сравнительное изучение показателей естественной резистентности коров с разным уровнем молочной продуктивности: бестужевской породы, выведенной более 150 лет назад, черно-пестрой породы, получившей широкое распространение в регионе в 70-е годы прошлого столетия и голштинской, которую завезли из-за рубежа 10 лет назад (табл.1).

Установили, что самая высокая бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) была у коров бестужевской породы – 49,88-60,93%. У коров черно-пестрой породы БАСК была ниже, по сравнению с бестужевской, на 5,31-8,44% ($P<0,05-0,001$), но выше чем у голштинских коров на 6,30-10,26% ($P<0,01-0,001$). Самая низкая БАСК отмечена у коров голштинской породы, разница по сравнению с бестужевской составила 14,79-17,43% ($P<0,001$).

При этом очень важно отметить, что разница по БАСК между породами сокращалась по мере увеличения уровня молочной продуктивности. Это вероятно связано с тем, что метаболические процессы в органах и тканях высокопродуктивных животных протекают более интенсивно.

Несмотря на это, уровень БАСК у всех изучаемых пород повышался по мере увеличения удоев за лактацию. У коров бестужевской породы, при увеличении удоя с 2500 до 4000 кг молока, уровень БАСК повысился на 9,68% ($P<0,001$), с 4000 до 5000 кг – 0,59%, с 5000 до 6000 кг молока – на 0,78%. У коров черно-пестрой породы увеличение произошло, соответственно на 7,82 ($P<0,001$); 0,79; 1,70% и при удоях более 6000 кг молока еще на 2,10%. У наиболее высокопродуктивных голштинских коров самая низкая БАСК (42,13%) отмечена при удоях ниже 4000 кг молока, при увеличении удоев до 5000 кг данный показатель повысился на 2,40%, с 5000 до 6000 кг – на 1,61% и более 6000 кг – на 4,54%.

Таблица 1
Показатели естественной резистентности коров разных пород в зависимости от уровня молочной продуктивности

Показатель	Удой за лактацию, кг					
	до 3000	3001-3500	3501-4000	4001-5000	5001-6000	более 6000
Бестужевская порода						
БАСК,%	49,88±1,63	56,85±1,86	59,56±1,48	60,15±1,72	60,93±1,36	-
ЛАСК,%	22,74±0,81	24,33±0,59	25,10±0,67	25,30±0,64	27,64±0,78	-
ФАНК,%	72,40±1,12	78,36±1,67	78,95±1,83	80,79±1,69	81,62±2,05	-
Черно-пестрая порода						
БАСК,%	44,57±1,86	48,41±1,59	52,39±2,15	53,18±1,38	54,88±1,64	56,98
ЛАСК,%	25,10±0,92	24,75±0,76	22,46±0,69	21,79±0,87	20,56±0,77	19,78
ФАНК,%	67,45±1,84	72,34±1,63	74,90±1,38	75,39±1,69	77,20±1,90	78,32
Голштинская порода						
БАСК,%	-	-	42,13	44,53±2,21	46,14±1,83	50,68±1,65
ЛАСК,%	-	-	23,54	21,60±0,96	20,05±1,02	19,24±0,99
ФАНК,%	-	-	57,33	60,42±1,93	65,69±2,04	69,23±1,76

К числу важных гуморальных факторов неспецифической защиты организма относят лизоцим (мурамидаза). По данным Е.С. Воронина [3] противомикробное действие лизоцима объясняется нарушением мукополисахаридной структуры бактериальной стенки, что ведет к лизису клеточных стенок микроорганизмов.

Исследования показали, что лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) зависит от породных особенностей коров. У коров бестужевской породы минимальная ЛАСК отмечена при удоях менее 3000 кг молока (22,74%). По мере увеличения уровня молочной продуктивности ЛАСК повышалась на 1,59-4,90%. У коров черно-пестрой и голштинской пород, наоборот, по мере увеличения удоев за лактацию, наблюдалось снижение уровня ЛАСК, соответственно на 0,35-5,32 и 1,94-4,30%. Равновесие по уровню ЛАСК у изучаемых пород отмечено при удое за лактацию 3000-3500 кг молока. Это, возможно, может объяснить тот факт, что при удоях не более 3500 кг молока коровы в хозяйствах использовались на протяжении 7-10 лактаций. При увеличении уровня молочной продуктивности наблюдается сокращение периода продуктивного использования коров, что, вероятно, является следствием беспрепятственного распространения патогенной микрофлоры в ослабленном высокой продуктивностью организме животного.

Но при этом следует отметить, что сокращение продуктивного периода у коров бестужевской породы происходит в два с лишним раза медленнее в силу того, что уровень ЛАСК по мере увеличения удоев у них повышается.

Клеточная система неспецифической защиты организма животных характеризуется фагоцитарной активностью нейтрофилов крови (ФАНК), которая определяется количеством фагоцитирующих нейтрофилов. У взрослых животных уровень ФАНК значительно ниже, чем у молодняка. Это связано с тем, что клеточная система защиты организма восполняет недостаток, находящейся в стадии формирования, иммунной системы молодых животных.

Установлено, что на интенсивность фагоцитоза нейтрофилов крови оказывает влияние как породная принадлежность животных, так и уровень молочной продуктивности коров. Наиболее высокий уровень ФАНК отмечен у коров бестужевской породы (72,40-81,62%), которые превосходили черно-пеструю на 4,05-6,02%, голштинскую на 15,93-21,62%. Но при этом следует отметить, что увеличение уровня ФАНК, по мере увеличения удоев более 3000 кг молока, наиболее медленно происходило у бестужевской породы – на 0,59-1,84%, у черно-пестрой, соответственно на 0,49-2,56% и наиболее быстро у голштинских коров – на 3,09-5,27%.

Независимо от породной принадлежности коров, уровень ФАНК повышается, по мере увеличения удоев за лактацию. У животных бестужевской породы это увеличение составляет 5,96-9,22% ($P<0,05-0,001$), черно-пестрой – 4,89-10,87% ($P<0,10-0,001$), голштинской – 3,09-11,90% ($P<0,10-0,001$). Таким образом, у специализированных молочных пород уровень ФАНК, в связи с увеличением удоев за лактацию, повышается более интенсивно, чем у бестужевской породы комбинированного направления продуктивности.

Заключение. На основании выше сказанного можно отметить, что адаптация животных в значительной степени определяется естественной резистентностью и защитными приспособлениями организма к различным неблагоприятным факторам внешней среды. Бестужевская порода местной селекции, отличается наиболее высокими показателями гуморальных и клеточных факторов неспецифической защиты организма, независимо от уровня молочной продуктивности коров. Коровы черно-пестрой и, особенно голштинской породы, которая находится на стадии адаптации к условиям Среднего Поволжья, обладая более высоким потенциалом молочной продуктивности, наиболее требовательны к условиям окружающей среды. При этом можно сделать заключение, что и клеточные и гуморальные факторы, характеризующие естественную резистентность, являются очень лабильными как между породами, так и внутри каждой исследуемой породы. Они могут уменьшаться или увеличиваться как параллельно, так и компенсируя друг друга. Поэтому при селекции разводимых пород необходимо учитывать устойчивость организма к влиянию фенотипических факторов и заложенные генотипические возможности.

Библиографический список

1. Шарафутдинов, Г. С. Холмогорский скот Татарстана: эволюция, совершенствование и сохранение генофонда: монография / Г. С. Шарафутдинов, Ф. С. Сибатуллин, К. К. Аджибеков. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2004. – 292 с.
2. Бежиняр, Н. Р. Показатели естественной резистентности организма коров разных линий // Ветеринарный врач. – 2008. – №4. – С. 43-46.
3. Воронин, Е. С. Иммунология / Е. С. Воронин, А. М. Петров, М. М. Серых, Д. А. Девришов. – М.: Колос. – Пресс, 2002. – 408 с.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ГУМАТА КАЛИЯ И БИОМАССЫ СПИРУЛИНЫ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Симакова Светлана Анатольевна, аспирант кафедры «Технология и организация питания» ФГОУ ВПО «Российский государственный университет туризма и сервиса», филиал в г. Самаре.
443063, г. Самара ул. Средне-Садовая, д. 57.
Тел.: 8 (846) 961-62-07.

Ключевые слова: кормовая добавка, гумат калия, биомасса спирулины, биохимические показатели крови, цыплята-бройлеры.

В статье рассмотрено влияние кормовой добавки на основе гумата калия и биомассы спирулины на биохимические показатели крови цыплят-бройлеров.

Главное условие достижения высоких результатов в птицеводстве – правильное кормление. Критерии продуктивности сельскохозяйственной птицы становятся все более жесткими, вместе с ними возрастают и требования к качеству и сбалансированности кормов.

При организации биологически полноценного кормления животных и птицы основной проблемой является изыскание дополнительных природных кормовых средств, разработка и организация производства премиксов, балансирующих добавок, обеспечивающих повышение использования питательных веществ рационах [1].

Современное промышленное птицеводство ориентировано на эффективное использование прогрессивных технологий для получения качественной конкурентоспособной продукции. Однако в последние годы усиливается техногенная и антропогенная нагрузка на организм птицы, увеличивая затраты на производство продукции птицеводства. Ужесточение требований к экологической безопасности продукции заставляет пересмотреть взгляды на препараты, способные заменить традиционные антибиотики и химиотерапевтические средства.

Одним из перспективных направлений разработки новых препаратов является кормовая добавка на основе гумата калия и микроводоросли спирулины. Биологическая активность гуминовых веществ связана с влиянием их на окислительно-восстановительные процессы и этот эффект объясняется наличием в составе гуминовых кислот химических группировок (полифенолы, оксифенолы, хиноны), которые выполняют роль переносчиков кислорода, что стабилизирует в живом организме внутриклеточное дыхание. Преимуществом гуминовых препаратов, в отличие от классических фитоадаптогенов (женьшень, элеутерококка, родиолы розовой), является возможность их производства промышленным путем из широко доступного сырья [2].

Микроводоросль спирулина платенсис (*Spirulina platensis*) обладает исключительно высокой пищевой плотностью. Наряду с высоким (до 62%) содержанием белка, который по своему композиционному составу близок к «идеальному», она содержит почти полный спектр каротиноидов, значительные количества витаминов группы В, витамин Е, эссенциальную γ -линоленовую кислоту, целый ряд микроэлементов [3]. Среди ряда компонентов микроводоросли наибольший интерес вызывает её пигмент фикоцианин, который рассматривается в качестве её основного биологического маркера.

Белки сыворотки крови являются компонентами динамической циркулирующей системы и отражают физиолого-биохимические особенности организма в целом. Актуальность изучения белков сыворотки крови обусловлена их многообразием и широким спектром выполняемых ими биологических функций. Белки крови поддерживают рН крови, уровень катионов в ней, играют важную роль в образовании иммунитета, комплексов с углеводами, липидами, гормонами и другими веществами. Кроме того, белки являются пластическим материалом, обеспечивающим построение клеток и тканей организма [4].

Цель исследования – изучить влияние кормовой добавки «Гумоспир» на основе гумата калия и биомассы спирулины платенсис на основные биохимические показатели крови цыплят-бройлеров.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- 1) определить влияние кормовой добавки «гумоспир» на содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови цыплят;
- 2) определить влияние кормовой добавки «гумоспир» на активность ферментов;
- 3) определить влияние кормовой добавки «гумоспир» на уровень кальция и фосфора в сыворотке крови.

Материал и методы исследований. Для оценки влияния кормовой добавки «Гумоспир» на биохимический состав крови цыплят-бройлеров был проведен 40-дневный эксперимент на базе Самарской государственной сельскохозяйственной академии. Опыт проводился на сорокапятисуточных цыплятах,

подобранных по принципу аналогов, которых содержали в трехъярусных клетках батареи КБУ по 5 голов в каждой на стандартном рационе. Кормовую добавку «ГумоСпир» и ее компоненты по отдельности добавляли в стандартный рацион цыплят с 6 по 45 день жизни в дозе 10 мг/ 100 г массы, затем проводился забор крови.

Результаты исследований. Критерием оценки эффективности рассматриваемой кормовой добавки служили биохимические показатели крови цыплят. Результаты испытаний приведены в таблице 1.

Таблица 1

Биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров на фоне приема кормовой добавки «ГумоСпир» и ее компонентов по отдельности

Показатели	Группы животных				Норма
	контроль	спирулина	гумат	ГумоСпир	
Общий белок, г/л	38,41±1,49	47,25±1,94 ¹	45,31±1,77 ¹	47,93±1,87 ¹	43-59
Альбумины, %	56,34±2,37	44,88±1,84 ¹	45,23±2,04 ¹	41,12±1,64 ¹	31-45
α-глобулины, %	11,61±0,48	16,65±0,72 ¹	17,20±0,74 ¹	17,41±0,68 ¹	17-19
β-глобулины, %	13,97±0,52	11,42±0,41 ¹	12,74±0,51	11,26±0,46 ¹	11-13
γ-глобулины, %	18,08±0,81	27,05±1,11 ¹	24,83±1,04 ¹	30,21±1,29 ^{1,2}	30-37
β-липопротеиды, г/л	42,83±1,79	31,71±1,36 ¹	29,13±1,09 ¹	23,56±0,99 ^{1,2,3}	2,52-14,70
Холестерин, ммоль/л	1,92±0,075	3,61±0,152 ¹	3,13±0,128 ¹	2,96±0,115 ^{1,2}	2,8-5,2
АсАТ, нкат/л	197,39±7,69	255,69±10,74 ¹	217,74±8,27	223,36±8,93 ^{1,3}	140-280
АлАт, нкат/л	29,77±1,61	42,21±1,73 ¹	34,68±1,41 ¹	37,95±1,59 ¹	18-60
Глюкоза, ммоль/л	14,21±0,55	11,83±0,49 ¹	11,52±0,45 ¹	11,09±0,49 ¹	12,2
Пировиноградная кислота, мкмоль/л	597,71±24,51	463,64±19,47 ¹	509,31±21,39 ¹	417,95±16,72 ^{1,2}	342-399
Кальций, ммоль/л	2,59±0,098	3,91±0,156 ¹	3,58±0,143 ¹	4,19±0,159 ^{1,2}	2,45-3,49
Фосфор, ммоль/л	2,29±0,094	2,87±0,112 ¹	2,73±0,117 ¹	2,64±0,100 ¹	2,26-2,58

Примечание. Различия достоверны при $P < 0,05$: ¹ – по сравнению с показателями животных контрольной группы, ² – по сравнению с цыплятами, употреблявшими гумат калия, ³ - по сравнению с цыплятами, употреблявшими биомассу спирулины.

Общий белок и белковые фракции принадлежат к числу наиболее активно изучаемых систем организма. По данным, представленным в таблице 1 видно, что содержание общего белка в сыворотке крови в контрольной группе птиц было ниже физиологической нормы, а в опытных группах соответствовало ей. Содержание общего белка в сыворотке крови птиц в группах, употреблявших биомассу спирулины и кормовую добавку «ГумоСпир», было примерно на одном уровне, а в группе, употреблявшей гумат калия, несколько ниже. Таким образом, количество общего белка в сыворотке крови цыплят-бройлеров на момент окончания эксперимента в группе птиц, получавших суспензию биомассы спирулины, было на 23,01% больше относительно контрольной группы. В группе птиц, употреблявших гумат калия, количество общего белка в сыворотке крови было на 17,96% больше, чем в контроле, а в группе, употреблявшей кормовую добавку «ГумоСпир» – больше на 24,79% относительно контрольной группы.

Содержание альбуминов в контрольной группе птиц на момент окончания эксперимента было существенно выше физиологической нормы. В опытных группах количество альбуминов было тоже высоким, но в пределах нормы. Данный показатель в сыворотке крови цыплят-бройлеров, употреблявших биомассу спирулины, на момент окончания эксперимента было на 20,34% ниже, чем в контроле, в группе, употреблявшей гумат калия, количество альбуминов было ниже на 19,72% относительно контроля, а у цыплят, употреблявших кормовую добавку «ГумоСпир» – ниже на 27,01%.

Увеличение содержания в сыворотке крови альбуминов, как правило, сопровождается снижением глобулинов и, в первую очередь, γ-глобулинов. Что зачастую свидетельствует о несбалансированности рациона птицы по протеину или аминокислотам и может быть причиной таких изменений, которые ведут к нарушению белковообразовательной функции печени.

Содержание α-глобулинов в сыворотке крови птиц контрольной группы было существенно ниже физиологической нормы. В опытных группах низкое содержание α-глобулинов наблюдалось у птиц, употреблявших биомассу спирулины. Количество α-глобулинов в сыворотке крови цыплят-бройлеров, употреблявших биомассу спирулины, на момент окончания эксперимента было на 20,34% выше, чем в контроле, в группе, употреблявшей гумат калия, количество α-глобулинов в сыворотке крови было выше на 19,72% относительно контроля, а у цыплят, употреблявших кормовую добавку «ГумоСпир» – выше на 27,01%.

Содержание β-глобулинов в сыворотке крови птиц опытных групп находилось в пределах физиологической нормы, причем наиболее высокий показатель наблюдался в группе птиц, употреблявшей гумат калия. Содержание β-глобулинов в контрольной группе было ниже границ физиологической нормы. Количество β-глобулинов в сыворотке крови цыплят-бройлеров, употреблявших биомассу спирулины, на

момент окончания эксперимента было на 18,25% ниже, чем в контроле; в группе, употреблявшей гуMAT калия, количество β -глобулинов было ниже на 8,80% относительно контроля, а у цыплят, употреблявших кормовую добавку «ГумоСпир» – ниже на 19,40%.

Что касается γ -глобулинов, то в сыворотке крови контрольной группы цыплят их количество было существенно ниже границ физиологической нормы. В опытных группах, употреблявших гуMAT калия и биомассу спирулины по отдельности также наблюдалось низкое содержание γ -глобулинов, у птиц, употреблявших кормовую добавку «ГумоСпир» количество γ -глобулинов соответствовало норме. Количество γ -глобулинов в сыворотке крови цыплят-бройлеров, употреблявших биомассу спирулины, на момент окончания эксперимента было на 49,61% выше, чем в контроле, в группе, употреблявшей гуMAT калия, количество γ -глобулинов в сыворотке крови было выше на 37,33% относительно контроля, а у цыплят, употреблявших кормовую добавку «ГумоСпир» – выше на 67,09%.

Изменения содержания различных видов глобулинов в сыворотке крови птиц опытных групп относительно контроля свидетельствуют о нормализации белковообразовательной функции печени при добавлении в рацион цыплят изучаемых растительных субстанций.

Важная роль в организме также принадлежит углеводному обмену, так как углеводы – это основные источники энергии. Пировиноградная кислота является промежуточным продуктом распада углеводов и аминокислот. Поэтому, для полного анализа влияния биомассы спирулины, гуMата калия и кормовой добавки на их основе на организм птицы необходимо учитывать содержание глюкозы и пировиноградной кислоты в сыворотке крови цыплят-бройлеров.

Следует отметить, что содержание глюкозы в сыворотке крови птиц контрольной группы было выше границ физиологической нормы, а у цыплят опытных групп находилось в норме.

Содержание глюкозы в сыворотке крови цыплят-бройлеров, употреблявших биомассу спирулины, на момент окончания эксперимента было на 16,75% ниже, чем в контроле, в группе, употреблявшей гуMAT калия, содержание глюкозы в сыворотке крови было ниже на 18,93% относительно контроля, а у цыплят, употреблявших кормовую добавку «ГумоСпир» – ниже на 21,96%.

Содержание пировиноградной кислоты было ниже в сыворотке крови цыплят-бройлеров, употреблявших биомассу спирулины на момент окончания эксперимента на 22,43%, гуMAT калия – на 14,79%, кормовую добавку «ГумоСпир» – на 30,07%, соответственно, относительно аналогичных показателей в контроле.

Повышенное содержание пировиноградной кислоты у птиц контрольной группы может свидетельствовать о В-витаминной недостаточности.

Холестерин в основном содержится в печени и играет важную роль в жировом обмене. В стенке кишечника холестерин этерифицируется и в этерифицированной форме, попадая в большой круг кровообращения, образует комплексные соединения с α - и β -липопротеидами. Липопротеиды в основном выполняют транспортную функцию, β -липопротеиды содержат больше холестерина, чем α -фракция, и их концентрация имеет важное клинко-физиологическое значение. Содержание холестерина в контрольной группе птиц было существенно ниже границ физиологической нормы в отличие от опытных групп.

Содержание холестерина в сыворотке крови цыплят-бройлеров, употреблявших биомассу спирулины, на момент окончания эксперимента было на 88,02% выше, чем в контроле, в группе, употреблявшей гуMAT калия, содержание холестерина в сыворотке крови было выше на 63,02% относительно контроля, а у цыплят, употреблявших кормовую добавку «ГумоСпир» – выше на 54,17%.

Содержание β -липопротеидов в сыворотке крови птиц всех экспериментальных групп было существенно выше границ физиологической нормы. Самое низкое содержание β -липопротеидов наблюдалось у птиц, употреблявших кормовую добавку «ГумоСпир». Содержание β -липопротеидов в сыворотке крови цыплят-бройлеров, употреблявших биомассу спирулины, на момент окончания эксперимента было на 25,96% ниже, чем в контроле, в группе, употреблявшей гуMAT калия, содержание β -липопротеидов в сыворотке крови было ниже на 31,99% относительно контроля, а у цыплят, употреблявших кормовую добавку «ГумоСпир» – ниже на 44,49%.

При изучении закономерности изменений параметров крови большое внимание уделяют ферментам, особенно тем, которые участвуют в белковом обмене – аспартатаминотрансферазе и аланинаминотрансферазе. Это ключевые ферменты аминокислотного обмена.

У всех экспериментальных групп птиц уровень аспартатаминотрансферазы в сыворотке крови по окончании эксперимента был в пределах физиологической нормы, однако в опытных группах птиц он был выше, чем в контроле.

Содержание аспартатаминотрансферазы в сыворотке крови цыплят-бройлеров, употреблявших биомассу спирулины, на момент окончания эксперимента было на 29,54% выше, чем в контроле, в группе, употреблявшей гуMAT калия, содержание аспартатаминотрансферазы в сыворотке крови было выше на

10,31% относительно контроля, а у цыплят, употреблявших кормовую добавку «ГумоСпир», – выше на 13,16%.

Подобная тенденция была отмечена и при изучении уровня аланинаминотрансферазы.

Содержание аланинаминотрансферазы в сыворотке крови цыплят-бройлеров, употреблявших биомассу спирулины, на момент окончания эксперимента было на 41,79% выше, чем в контроле, в группе, употреблявшей гумат калия, содержание аланинаминотрансферазы в сыворотке крови было выше на 16,49% относительно контроля, а у цыплят, употреблявших кормовую добавку «ГумоСпир» – выше на 27,48%.

Повышенное содержание АсАТ и АлАТ в сыворотке крови цыплят опытных групп по сравнению с контролем вполне закономерно, особенно в группе, принимавшей биомассу спирулины и кормовую добавку на ее основе, поскольку спирулина содержит 18 аминокислот, а аминотрансферазы в основном выполняют транспортную функцию по перемещению аминокислот.

Более высокий уровень аминотрансфераз в крови птиц опытных групп по сравнению с контрольной группой объясняется более интенсивным ростом и развитием опытной птицы.

Было также изучено влияние растительных субстанций на накопление кальция и фосфора в сыворотке крови птиц.

Во всех экспериментальных группах птиц содержание кальция в сыворотке крови было достаточно высоким, однако в опытных группах оно было достоверно выше, чем в контроле. Самое высокое содержание кальция в сыворотке крови, превышающее физиологическую норму, наблюдалось в группе птиц, употреблявших кормовую добавку «ГумоСпир».

Содержание кальция было выше в сыворотке крови цыплят-бройлеров, употреблявших биомассу спирулины (на момент окончания эксперимента) на 50,96%, чем в контроле, в группе, гумат калия – на 38,22%, кормовую добавку «ГумоСпир» – на 61,78%, соответственно.

Содержание фосфора увеличилось в сыворотке крови птиц, так как у всех экспериментальных групп оно было высоким, а в опытных группах было чуть выше границ физиологической нормы.

Содержание фосфора в сыворотке крови цыплят-бройлеров, употреблявших биомассу спирулины (на момент окончания эксперимента) на 25,33%, гумат калия – на 19,21%, кормовую добавку «ГумоСпир» – на 15,28%, относительно аналогичных показателей в контроле.

Таким образом, добавление в стандартный рацион цыплят-бройлеров биомассы спирулины, гумата калия и кормовой добавки «ГумоСпир» нормализует белковый спектр сыворотки крови за счет содержания общего белка до физиологических границ при одновременном снижении концентрации альбуминов и увеличении γ -глобулинов, достоверно снижает содержание глюкозы и пировиноградной кислоты, повышает концентрацию калия и неорганического фосфора в крови, повышает активность аминотрансфераз в пределах физиологической нормы, нормализует содержание холестерина и β -липопротеидов в сыворотке крови.

Заключение. По результатам проведенного эксперимента можно сделать вывод, что изучаемые субстанции позитивно влияют на биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров, причем наиболее выраженный эффект достигается применением кормовой добавки «ГумоСпир», нежели ее компонентов по отдельности.

Библиографический список

1. Белова, Н. Ф. Использование биологически активных веществ в кормлении цыплят-бройлеров // Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Воронеж, 2008. – С. 111-112.
2. Бузлама, В. С. Механизм действия препаратов гуминовых веществ / В. С. Бузлама, В. Н. Долгополов, А. В. Сафонов, С. В. Бузлама // Итоги и перспективы применения гуминовых препаратов и кормовых добавок в ветеринарии: материалы IV Всероссийской конференции. – М., 2006. – С. 24-35.
3. Алешко-Ожевский, Ю. П. Spirulina platensis перспективный пищевой источник эссенциальных микроэлементов / Ю. П. Алешко-Ожевский, И. С. Зилова, В. К. Мазо [и др.] // Вестн. новых медицинских технологий. – №9. – 2002.
4. Ноздрин, Г. А. Пробиотики и микронутриенты при интенсивном выращивании цыплят кросса Смена / Г. А. Ноздрин, А. Б. Иванова, А. И. Шевченко, С. А. Шевченко. – Новосибирск: НГАУ, 2009. – 207 с.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФИТОГЕПАТОПРОТЕКТОРА «ВИНСПИР» В ВЕТЕРИНАРИИ

Павлова Ольга Николаевна, канд. биол. наук, ст. преподаватель кафедры «Естественнонаучные дисциплины», НОУ ВПО «Самарский медицинский институт «РЕАВИЗ».

443100, г. Самара, ул. Чапаевская, 227.

Тел.: 8 (927) 7133436.

Ключевые слова: фитогепаатопротектор, биомасса спирулины, шрот семян винограда.

В статье приведены результаты исследований по изучению гепатопротекторных свойств фитосмеси «ВинСпир» на основе биомассы спирулины и шрота семян винограда в соотношении 1:1.

Печень – жизненно важный непарный внутренний орган, выполняет большое количество различных физиологических функций.

В печени происходит один из этапов обезвреживания токсических веществ и подготовка к выводу их из организма. Скорость переработки токсических компонентов в печени ограничена и не может быть резко увеличена в соответствии с возрастающими потребностями организма и, как следствие, возникают нарушения нормального хода процессов метаболизма, иммунного ответа, детоксикации и антимикробной защиты организма [1, 7].

В патогенезе нарушений функций печени важную роль играет увеличение уровня перекисного окисления липидов (ПОЛ), приводящего к оксидативному стрессу, при котором нарушается проницаемость клеточных мембран и изменяются функции клеток. Важнейшую роль в этом процессе играют свободные радикалы [1, 2].

Свободнорадикальное окисление – это необходимое условие обновления цитоплазматических мембран и их нормального функционирования, но поддержание гомеостаза в организме невозможно без работы антиоксидантных систем, нейтрализующих излишние свободные радикалы [2, 6].

Антиоксиданты вырабатываются в различных тканевых структурах и клеточных компонентах, имеют различную субстратную специфичность, но все они обладают средством к активным формам кислорода и обеспечивают комплексную защиту биополимеров [6].

Однако при окислительном стрессе механизмы ферментной защиты оказываются недостаточны и возникает необходимость дополнительного введения в организм низкомолекулярных антиоксидантов.

На базе Самарского государственного медицинского университета была разработана смесь «ВинСпир» на основе биомассы спирулины и шрота семян винограда в соотношении 1:1. Эти природные объекты обладают богатым набором биологически активных соединений и могут быть основой для изготовления высокоэффективных гепатопротекторов.

Уникальное сочетание БАС (белки, витамины группы В, С, Е, полиненасыщенные жирные кислоты, пигменты: каротиноиды, хлорофилл, фикоцианин) обуславливают позитивное влияние биомассы спирулины на организм человека и животных [3].

Виноградный шрот в свою очередь содержит биологически активные фенольные соединения и имеет богатый набор ценных минеральных компонентов. Суммарное сочетание этих растительных объектов взаимно обогащает и усиливает позитивное действие на организм [3].

В связи с этим, целью исследований явилось физиологическое обоснование применения смеси «ВинСпир» в качестве фитогепаатопротектора при заболеваниях печени различной этиологии.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующую задачу: изучить функцию системы перекисного окисления липидов-антиоксидантов (ПОЛ-АО) печени крыс на нагрузку смесью «ВинСпир» и отдельными ее компонентами у интактных крыс и на модели оксидативного стресса в сравнительном аспекте с β -каротином.

Материалы и методы исследований. Эксперимент по изучению гепатопротекторных свойств смеси «ВинСпир» был проведен на белых лабораторных крысах в условиях вивария в весенне-летний период 2008 г. продолжительностью 36 дней на базе ФГОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет».

В экспериментах использовали по отдельности биомассу спирулины, культивирование которой осуществляется на базе ООО «Неофит» (г. Самара), и шрот семян винограда, который вырабатывают на базе ООО «Золотой Корень» (г. Самара), а также разработанную на их основе в соотношении 1:1

комплексную смесь «ВинСпир», а также аптечный раствор β-каротина.

На 100 животных осуществляли изучение функции системы ПОЛ-АО печени на нагрузку растительными антиоксидантами у интактных крыс и на модели оксидативного стресса в сравнительном аспекте с β-каротином. Эксперимент был проведен в 3-х повторностях.

Изучение функции системы перекисного окисления липидов-антиоксидантов (ПОЛ-АО) печени крыс на нагрузку смесью «ВинСпир» и отдельными ее компонентами у интактных крыс и на модели оксидативного стресса в сравнительном аспекте с β-каротином осуществляли на 60 белых лабораторных крысах-самцах массой 190-210 г, разделенных на 6 групп, по 10 крыс в каждой (табл. 1).

Таблица 1

Объекты исследования	Номера групп					
	1	2	3	4	5	6
Вода дистиллированная	+	+				
CCl ₄		+	+	+	+	+
Суспензия биомассы спирулины			+			
Суспензия шрота винограда				+		
Суспензии смеси «ВинСпир»					+	
Масляный раствор β-каротина						+

Биомассу спирулины, шрот семян винограда и смесь «ВинСпир» вводили крысам однократно в желудок с помощью зонда в виде суспензии, приготовленной на воде дистиллированной (β-каротин использовали в виде масляного раствора) в дозе 10 мг/100 г массы животного объемом 1 мл ежедневно в течение 30 дней до начала эксперимента, и в течение 6 дней параллельно с введением раствора тетрахлорметана [5].

Тетрахлорметан вводили внутримышечно в виде 50% раствора на абрикосовом масле в дозе 2 г/кг массы тела животного параллельно с введением фитоантиоксидантов (дистиллированной воды в случае контрольной группы) для инициации оксидативного стресса у животных (табл. 1) [5].

На седьмой день крыс убивали в соответствии с этическими нормами, затем проводили извлечение печени и оценивали состояние системы ПОЛ-АО по концентрации малонового диальдегида и активности ферментов: каталаза, супероксиддисмутазы, глутатионпероксидазы, аланинаминотрансферазы и аспаратаминотрансферазы, а также массе печени.

В таблице 2 приведены результаты изменения массы печени крыс, находящихся в состоянии оксидативного стресса, при дополнительной нагрузке внутрижелудочно фитоантиоксидантами.

Таблица 2

Группа животных	Масса печени, г
Контроль	7,98±0,30
Контроль + CCl ₄	12,86±0,29
Спирулина + CCl ₄	9,95±0,37 ¹
Шрот семян винограда + CCl ₄	10,35±0,56 ¹
Смесь «ВинСпир» + CCl ₄	9,77±0,46 ¹
β-каротин+ CCl ₄	11,45±0,51 ^{1,2}

Примечание. Различия достоверны при P<0,05: ¹ – по сравнению с показателями животных контрольной группы, получавших тетрахлорметан, ² – по сравнению с показателями животных группы, получавших композицию «ВинСпир» на фоне введения тетрахлорметана.

По результатам эксперимента, представленным в таблице 2, видно, что в контрольной группе крыс, которой вводили тетрахлорметан, произошло увеличение массы печени относительно контроля на 61,15%. В группе крыс, получавших суспензию биомассы спирулины на фоне оксидативного стресса, масса печени была ниже на 22,62%, в группе, получавшей суспензию шрота семян винограда – на 19,52%, суспензию «ВинСпир» – на 24,02%, а β-каротин – на 43,48% относительно контрольной группы животных, которым вводили тетрахлорметан.

Таким образом, смесь «ВинСпир», представляющая собой комплекс природных антиоксидантов, способствует снижению роста массы печени, при негативном воздействии тетрахлорметана. Она эффективнее своих компонентов по отдельности и превосходит эффективность β-каротина на 21,05%.

В таблице 3 приведены результаты изучения системы ПОЛ-АО в тканях опытных крыс на 7 день после шестидневного внутримышечного введения тетрахлорметана на фоне употребления животными фитоантиоксидантов.

По результатам эксперимента было выявлено, что активность аспартатаминотрансферазы в группе крыс, которым вводили тетрахлорметан, возросла приблизительно в 7 раз по сравнению с показателями интактных животных. Такая же тенденция отмечалась и при изучении активности аланинаминотрансферазы, которая возросла на 43,11% относительно интактных животных.

Активность каталазы, после введения тетрахлорметана снижается на 42,94% относительно контрольной группы, активность супероксиддисмутазы – на 46,02%, а глутатионпероксидазы – на 38,33%.

Таблица 3

Состояние системы ПОЛ-АО после использования фитогепатопротекторов

Показатель	Группы животных					
	1 контроль	2 контроль + CCl ₄	3 спирулина + CCl ₄	4 шрот семян винограда + CCl ₄	5 смесь «ВинСпир» + CCl ₄	6-β-каротин+ CCl ₄
Активность АсАТ, мкмоль/с*л	0,285±0,012	1,989±0,067 ¹	1,439±0,042 ¹	1,717±0,071 ¹	1,219±0,033 ¹	1,698±0,054 ^{1,2}
Активность АлАТ, мкмоль/с*л	1,596±0,058	2,284±0,076 ¹	1,898±0,072 ¹	1,958±0,070 ¹	1,799±0,066 ¹	2,037±0,069 ^{1,2}
Активность каталазы, мкат/л	51,37±2,51	29,31±1,62 ¹	39,63±1,33 ¹	36,15±1,10 ¹	43,19±1,83 ¹	37,55±1,55 ^{1,2}
Активность СОД, АЕД/мг белка печени	1,308±0,057	0,706±0,023 ¹	0,997±0,042 ¹	0,896±0,033 ¹	1,143±0,044 ¹	1,010±0,039 ^{1,2}
Активность ГП, мкмоль/мин/мг белка печени	1,680±0,053	1,036±0,041 ¹	1,245±0,047 ¹	1,178±0,051 ¹	1,331±0,053 ¹	1,168±0,045 ^{1,2}
Концентрация МДА, мкмоль/л	3,95±0,15	7,44±0,22 ¹	6,08±0,20 ¹	6,58±0,17 ¹	5,45±0,13 ¹	6,82±0,16 ^{1,2}

Примечание. Различия достоверны при P<0,05: ¹ – по сравнению с показателями животных контрольной группы, получавшей тетрахлорметан, ² – по сравнению с показателями животных группы, получавшей композицию «ВинСпир» на фоне введения тетрахлорметана.

При оксидативном стрессе повышается содержание конечного продукта перекисного окисления липидов – малонового диальдегида в тканях печени. По результатам эксперимента было выявлено, что концентрация МДА в тканях печени возросла на 88,35% относительно интактных животных.

Что касается растительных антиоксидантов, то они нормализуют нарушенное равновесие в системе ПОЛ-АО.

По результатам эксперимента, представленным в таблице 3, видно, что биомасса спирулины снижает активность аспартатаминотрансферазы на 27,65% и аланинаминотрансферазы на 16,91% в сыворотке крови на фоне введения тетрахлорметана.

Активность каталазы, супероксиддисмутазы и глутатионпероксидазы возрастала под влиянием биомассы спирулины на фоне введения тетрахлорметана, на 35,21, 41,22 и 20,17% соответственно, относительно контрольной группы животных, находящихся в состоянии оксидативного стресса.

В группе крыс, получавшей биомассу спирулины, на фоне введения тетрахлорметана, концентрация малонового диальдегида снизилась на 18,28% относительно контрольной группы, подвергавшейся воздействию тетрахлорметана.

Шрот семян винограда также снижает активность аспартатаминотрансферазы на 13,68% и аланинаминотрансферазы – на 14,27% в сыворотке крови на фоне тетрахлорметана.

Также следует отметить, что шрот семян винограда, как и биомасса спирулины, способствовал росту активности каталазы, супероксиддисмутазы и глутатионпероксидазы в тканях печени, на фоне введения тетрахлорметана, в частности, активность каталазы возросла на 23,34%, активность супероксиддисмутазы – на 26,91, а глутатионпероксидазы – на 13,71%.

В группе крыс, получавшей суспензию шрота семян винограда, на фоне введения тетрахлорметана, концентрация малонового диальдегида была снижена на 11,56%.

Выявлено, что смесь «ВинСпир» снижает активность аспартатаминотрансферазы на 38,71% и аланинаминотрансферазы – на 21,23% в сыворотке крови на фоне тетрахлорметана, что превышает эффективность отдельных ее компонентов.

Смесь «ВинСпир», как биомасса спирулины и шрот семян винограда, но с большим эффектом способствовала росту активности каталазы, супероксиддисмутазы и глутатионпероксидазы в тканях печени на фоне введения тетрахлорметана, в частности, активность данных показателей возросла на 47,36; 61,89; 28,47%, соответственно.

В группе крыс, получавшей суспензию «ВинСпир», на фоне введения тетрахлорметана,

концентрация малонового диальдегида снизилась на 26,75%.

Таким образом, фитоантиоксиданты проявляют выраженный гепатопротекторный эффект. Причем смесь «ВинСпир», как комплексная смесь, нормализует активность и концентрацию ферментов в системе ПОЛ-АО эффективнее своих компонентов по отдельности.

Так как смесь «ВинСпир» новый препарат, было решено сравнить его эффективность с эталонным антиоксидантом-гепатопротектором β -каротином.

Результаты экспериментов, представленные в таблице 3, свидетельствуют о том, что активность аспаратаминотрансферазы в группе крыс, получавших только тетрахлорметан, возросла приблизительно в 7 раз относительно интактных животных, суспензию смеси «ВинСпир» на фоне введения тетрахлорметана приблизительно в 4,3 раза, а β -каротин – 6 раз.

Следовательно, смесь «ВинСпир» способствует снижению роста активности аспаратаминотрансферазы в тканях печени при воздействии тетрахлорметана на порядок эффективнее β -каротина.

Активность аланинаминотрансферазы, в группе крыс, получавшей воду дистиллированную на фоне введения тетрахлорметана, возросла на 43,11% относительно интактных животных, в группе, получавшей помимо тетрахлорметана, суспензию «ВинСпир» – на 12,72, а β -каротин – 27,63%.

Доказано, что смесь «ВинСпир» способствует снижению роста активности аланинаминотрансферазы в плазме крови при воздействии тетрахлорметана эффективнее β -каротина на 14,91%.

При исследовании активности каталазы было выявлено, что в группе крыс, получавшей воду дистиллированную на фоне введения тетрахлорметана, наблюдалось снижение уровня активности данного показателя на 42,94% относительно такового в контроле, в группе, получавшей помимо тетрахлорметана, суспензию композиции «ВинСпир» – на 15,92%, а β -каротин – на 26,90%.

Таким образом, комплексная антиоксидантная смесь «ВинСпир» нормализует активность каталазы в тканях печени при воздействии тетрахлорметана, повышая ее уровень, эффективнее, чем β -каротин на 10,98%.

Изучение уровня активности супероксиддисмутазы выявило, что в группе крыс, получавшей воду дистиллированную, на фоне введения тетрахлорметана, наблюдалось снижение уровня активности супероксиддисмутазы на 46,02% относительно интактных животных, в группе, получавшей помимо тетрахлорметана, суспензию композиции – на 12,61, β -каротин – на 22,78%.

Смесь «ВинСпир» нормализует активность супероксиддисмутазы в тканях печени при воздействии тетрахлорметана, способствуя повышению ее уровня, эффективнее β -каротина на 10,17%.

По результатам изучения активности глутатионпероксидазы было выявлено, что в группе крыс, получавшей воду дистиллированную на фоне введения тетрахлорметана, наблюдалось снижение уровня активности глутатионпероксидазы на 38,33 % относительно интактных животных, в группе, получавшей помимо тетрахлорметана, суспензию «ВинСпир» – на 20,77, а β -каротин – на 30,48%.

Таким образом, смесь «ВинСпир» нормализует активность глутатионпероксидазы в тканях печени при воздействии тетрахлорметана, существенно повышая ее, эффективнее β -каротина на 9,71%.

Изучая уровень концентрации малонового диальдегида в тканях печени было выявлено, что в группе крыс, получавшей воду дистиллированную, на фоне введения тетрахлорметана, концентрация малонового диальдегида возросла на 88,35% относительно интактных животных, в группе, получавшей помимо тетрахлорметана, суспензию смеси «ВинСпир» – на 37,97, а β -каротин – на 72,65%.

По результатам эксперимента видно, что смесь «ВинСпир» способствует снижению роста концентрации малонового диальдегида в тканях печени при воздействии тетрахлорметана эффективнее β -каротина на 34,68%.

Заключение. Введение в организм смеси «ВинСпир» или ее отдельных компонентов совместно с тетрахлорметаном способствует восстановлению нарушенного оксидативным стрессом равновесия в системе ПОЛ-АО печени, проявляя мощный гепатопротекторный эффект.

Экспериментально подтверждено, что смесь «ВинСпир», как комплексное средство на основе растительных объектов, проявляющих антиоксидантные свойства, является более мощным гепатопротектором, чем ее компоненты по отдельности, а также приблизительно на 17% эффективнее по сравнению с β -каротином – эталонным антиоксидантом-гепатопротектором.

Таким образом, смесь «ВинСпир» можно рекомендовать как эффективное средство для профилактики и лечения заболеваний печени различной этиологии у животных.

Библиографический список

1. Барабой, В. А. Окислительно-антиоксидантный гомеостаз в норме и при патологии / В. А. Барабой, Д. А. Сутковий. – Киев: Наукова думка, 1997. – 420 с.
2. Белозерова, Л. А. Роль перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты в патологии

печени и эритроцитов / Л. А. Белозерова, Т. П. Генинг // Система перекисного окисления липидов – антиоксиданты в норме и патологии. – Ульяновск: Вектор-С, 2008. – С. 113-141.

3. Биологически активные соединения винограда: перспективы производства и применения в медицине и питании / В. М. Монченко [и др.]: мат. международной, научно-практической конференции. – Симферополь, 2001. – С. 7-15.

4. Блинкова, Л. П. Биологическая активность спирулины / Л. П. Блинкова, О. Б. Горобец, А. П. Батуро // Микробиология. – 2001. – №2. – С. 14-18.

5. Венгеровский, А. И. Методические указания по изучению гепатозащитной активности фармакологических веществ / А. И. Венгеровский, И. В. Марков, А.С. Саратиков; под ред. В. П. Фисененко // Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению любых фармакологических веществ. – М.: ИИА «Ремедиум», 2000. – С. 228-231.

6. Владимиров, Ю. А. Свободные радикалы и антиоксиданты // Вестник РАМН. – 1998. – №7. – С. 43-51.

7. Влияние окружающей среды на заболеваемость органов пищеварения / О. В. Сазонова [и др.] // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2008. – Т. 2. – С. 151-154.

УДК 636.22: 579.252.55

ИММУННЫЙ СТАТУС ПОМЕСНЫХ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТОДА СКРЕЩИВАНИЯ И ДОЛИ КРОВИ ГОЛШТИНОВ

Гладилкина Лариса Валерьевна, аспирант кафедры «Технология производства продуктов животноводства» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(846-63) 46-2-46.

Кармаев Владимир Сергеевич, аспирант кафедры «Эпизоотология и зоогиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(846-63) 46-0-43.

Ключевые слова: кровь, естественная резистентность, сыворотка крови, бактерицидная активность, лизоцим, фагоцитарная активность, помеси, метод скрещивания.

Изучали естественную резистентность поместных коров бестужевской породы в зависимости от доли крови голштинов и метода скрещивания при их выведении. Установили, что иммунный статус повышается по мере увеличения у помесных коров доли крови голштинов.

Механизм естественной резистентности проявляется и формируется под воздействием разнообразных факторов – это генотип животных, условия содержания и эксплуатации, возраст, тип кормления и уровень кормления. Характерной особенностью признаков естественной резистентности является их высокая вариабельность, обеспечивающая широкие приспособительные возможности для организма животных. В настоящее время многими исследователями доказано наследование естественной резистентности у сельскохозяйственных животных, что позволяет вести селекцию по данному признаку [1, 2].

Важным обстоятельством в изучении естественной резистентности является установление различий по ряду показателей между животными, разными в генетическом отношении, что позволяет вести целенаправленный отбор. Установлено, что животные различных генотипов в одних и тех же условиях по-разному реагируют на воздействие различных факторов окружающей среды. Селекция на повышение естественной резистентности играет приоритетную роль в проблеме контроля за распространением различных заболеваний, а также в создании животных, пригодных для использования в жестких условиях интенсивной промышленной технологии [3,4].

Цель исследований – установить иммунный статус помесных животных с разной долей крови голштинов в зависимости от метода скрещивания при их выведении.

Задача исследований – изучить естественную резистентность поместных коров бестужевской породы.

Материал и методика исследований. Исследования проводили в соответствии с программой выведения внутривидового молочного типа бестужевской породы с использованием быков-производителей красно-пестрой голштинской породы (КПГ). За двадцать лет работы, в результате использования разных методов скрещивания в Среднем Поволжье создан большой массив помесных животных с разной долей крови голштинов. Какой метод наиболее результативный, чтобы его выбрать для дальнейшей селекционной

работы с породой, предстоит выяснить в результате комплексных исследований. Для этого в ОПХ «Красногорское», куда в результате реорганизации были также переведены животные из ОПХ «Центральное» Безенчукского района. Было сформировано 9 групп из бестужево х голштинских помесей: 1 группа – полукровные животные, 2 группа – 1/4 Б + 3/4 КПП, полученные прямым скрещиванием с чистопородными голштинскими быками; 3 группа – 3/4 Б + 1/4 КПП, 4 группа – 5/8 Б + 3/8 КПП, полученные возвратным скрещиванием с бестужевскими быками полукровных и 3/4 по КПП коров; 5 группа – 1/2 Б + 1/2 КПП «в себе», 6 группа – 3/8Б + 5/8 КПП, 7 группа – 3/8 Б + 5/8 КПП «в себе», 8 группа – 1/4Б + 3/4 КПП «в себе», полученные в результате воспроизводительного скрещивания и 9 группа – 1/16 Б + 15/16 КПП помеси четвертого поколения, полученные при поглотительном скрещивании. Кровь для анализа брали из яремной вены коров на третьем месяце лактации утром до кормления. Исследования проводили в ветеринарной лаборатории г. Чапаевска и пгт. Безенчук.

Результаты исследований. Бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) отражает суммарное воздействие гуморальных факторов неспецифической защиты организма животных. БАСК повышалась по мере увеличения у помесей доли крови голштинов (табл. 1). Величина БАСК у 3/4-кровных КПП помесей увеличилась, по сравнению с полукровными животными на 4,2%, 15/16-кровных – на 8,8%.

У 5/8-кровных, полученных при скрещивании полукровных коров с 3/4-кровными быками и имеющими 62,5% голштинской крови, БАСК была выше, чем у полукровных на 6,6%, 3/4-кровных – на 2,4%, но ниже по сравнению с 15/16-кровными на 2,2%.

Возвратное скрещивание полукровных коров с чистопородными бестужевскими быками повысило у 1/4-кровных по КПП помесей БАСК на 1,1%, у 3/8-кровных животных от скрещивания 3/4-кровных коров и бестужевских быков, наоборот, БАСК снизилась на 3,7%.

Разведение помесей «в себе», являющееся обязательным этапом воспроизводительного скрещивания, показало, что происходит консолидация не только показателей продуктивности, но и показателей естественной резистентности. У полукровных от разведения «в себе» помесей отмечено при этом повышение БАСК на 3,3, у 5/8-кровных – на 0,9, у 3/4-кровных – на 0,1%.

В 1922 г. А. Флеминг открыл литический фермент, присутствующий в яичном белке, и назвал его лизоцим.

Таблица 1

Иммунный статус голштинизированных коров в зависимости от метода скрещивания (n=5)

Показатель	Метод скрещивания								
	прямое		возвратное		воспроизводительное				поглоти- тельное
	Доля крови животных по КПП								
1/2	3/4	1/4	3/8	1/2 «в себе»	5/8	5/8 «в себе»	3/4 «в себе»	15/16	
Удой за лактацию, кг	3928	4301	3784	3766	3864	4063	4092	4124	4548
БАСК, %	52,6	56,8	53,7	53,1	55,9	59,2	60,1	56,9	61,4
ЛАСК, %	25,9	26,3	23,6	23,2	26,6	28,4	29,5	27,2	30,8
Лизоцим, мкг/мл	2,0	2,2	1,8	2,0	2,2	2,4	2,5	2,3	2,6
ФАНК, %	66,7	73,3	65,9	69,2	66,4	76,8	76,1	72,5	78,9
ФаИ	7,6	8,9	7,0	7,9	7,8	9,4	9,3	9,1	9,6
Иммуноглобулины, г/л:									
класса G	21,4	22,3	20,5	20,9	21,6	23,4	23,0	22,6	23,2
класса M	2,1	2,3	1,9	2,1	2,5	2,8	3,1	2,7	3,0
класса A	0,51	0,59	0,48	0,63	0,54	0,73	0,72	0,66	0,77
β-лизины, %	22,8	23,9	22,5	22,9	22,5	23,4	23,7	24,6	25,1

Высокое содержание лизоцима в слезах, слюне, легких, селезенке связано с их функцией борьбы с микроорганизмами. Противомикробное действие лизоцима объясняется нарушением мукополисахаридной структуры бактериальной стенки, что ведет к лизису клеточных стенок микроорганизмов. Лизоцим синтезируется и секретируется гранулоцитами, моноцитами и макрофагами [5].

Установлено, что лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) повышалась по мере увеличения у помесей доли крови голштинов, у 5/8-кровных, по сравнению с полукровными, на 2,3%, у 3/4-кровных – на 0,4%, 15/16-кровных – на 4,9%. Самая низкая ЛАСК была у помесей от возвратного скрещивания с чистопородными быками бестужевской породы 23,6-23,2%. Это, вероятно, обусловлено тем, что 1/4- и 3/8-кровные животные имели крепкую конституцию, гармоничное телосложение, упитанность в среднем 4,0 балла и сравнительно низкие удои за лактацию. Разведение помесей «в себе» способствовало повышению ЛАСК у полукровных животных на 0,7%, 5/8-кровных животных на 0,7%, 3/4-кровных – на 0,9%. Наиболее высокая ЛАСК отмечена у помесей, полученных методом воспроизводительного и поглотительного скрещивания.

ЛАСК изучаемых генотипов обусловлена содержанием в крови литического фермента лизоцима. Исследования показали, что его концентрация в крови опытных животных изменяется в соответствии с динамикой ЛАСК в зависимости от доли крови голштинов у помесных коров и метода скрещивания при их выведении.

Одним из гуморальных факторов естественной резистентности животных является содержание в сыворотке крови β -лизина. В их динамике прослеживается пусть незначительное, но стабильное увеличение содержания по мере увеличения у помесных коров доли крови голштинов. У 5/8-кровных по КПГ помесей содержание β -лизина было выше по сравнению с полукровными на 0,6%, 3/4-кровных – на 1,1, у 15/16-кровных – на 2,3%. Особенностью является то, что 5/8-кровные помеси в этом случае не превосходят 3/4-кровных по величине признака, как это было отмечено выше по уровню БАСК и ЛАСК. Возвратное скрещивание также приводит к снижению содержания β -лизина на 0,3 и 1,0%, соответственно. Разведение помесей «в себе», как и по другим показателям, способствует консолидации признака у животных создаваемого внутрипородного типа.

Адаптация животных в значительной степени определяется естественной резистентностью и защитными приспособлениями организма к различным неблагоприятным факторам окружающей среды. Основным вопросом при изучении резистентности является исследование неспецифических клеточных механизмов защиты, и, прежде всего, биологическое значение системы лейкоцитов. Доминирующим фактором при этом является фагоцитоз [5].

Изучая фагоцитарные свойства нейтрофилов крови, установили, что фагоцитарная активность нейтрофилов крови (ФАНК) также повышается по мере увеличения у помесей доли крови голштинов. Это, вероятно, происходит за счет проявления у помесей эффекта скрещивания и гибридной силы, т.к. в исследованиях Н.В. Соболевой [6] установлено, что чистопородные коровы бестужевской породы значительно превосходят импортных голштинских сверстниц по всем показателям характеризующим естественную резистентность. Кроме того установлено, что ФАНК отличается высокой вариабельностью в зависимости от кровности животных и метода скрещивания.

Фагоцитарный индекс (ФАИ) определяется средним числом фагоцитированных микробов одним нейтрофилом. Минимальный ФАИ отмечен у 1/4-кровных помесей (7,0), а максимальный у 15/16-кровных (9,6). По мере увеличения доли крови голштинов у помесных коров, фагоцитарный индекс увеличивался на 0,6-2,6 (8,6-37,1%). Наиболее высокий ФАИ был у помесных животных полученных, опять же, методом поглотительного и воспроизводительного скрещивания.

Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови также характеризуется высокой изменчивостью, так как зависит от влияния многих факторов. Определяли иммуноглобулины классов G, M, A. Установлено, что минимальное содержание IgG было у 1/4-кровных по КПГ коров (20,5 г/л), максимальное у 5/8-кровных (23,4 г/л). При этом с каждым поколением содержание IgG увеличивалось на 0,9-1,8 г/л (4,2-8,4%). Возвратное скрещивание снижало содержание IgG, соответственно на 0,9 и 1,4 г/л (4,2-6,3%). Разведение «в себе» стабилизировало содержание IgG в сыворотке крови помесей.

По содержанию в сыворотке крови иммуноглобулинов класса M и A (IgM и IgA), в соответствии с долей крови голштинов и методом скрещивания при их выведении, наблюдается аналогичная тенденция.

Заключение. При скрещивании бестужевской породы с красно-пестрыми голштинами у помесных коров по мере увеличения доли голштинской крови повышается уровень молочной продуктивности на 135-620 кг молока (3,4-15,8%) за лактацию. Наряду с этим происходит повышение естественной резистентности помесных животных. Возвратное скрещивание приводит к снижению гуморальных и клеточных факторов неспецифической защиты организма помесных коров, а воспроизводительное и поглотительное скрещивание, наоборот, к их значительному повышению и консолидации. Поэтому, на заключительном этапе работы по созданию молочного типа бестужевского скота, рекомендуем использовать метод воспроизводительного скрещивания с разведением помесей 62,5-75,0% крови голштинов «в себе».

Библиографический список

1. Плященко, С. И. Естественная резистентность организма животных / С. И. Плященко, В. Т. Сидоров. – Л.: Колос, 1979. – 184 с.
2. Шарафутдинов, Г. С. Холмогорский скот Татарстана. Эволюция, совершенствование и сохранение генофонда / Г. С. Шарафутдинов, Ф. С. Сибатуллин, К. К. Аджибеков. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2004. – 292 с.
3. Соловьева, О. Естественная резистентность коров черно-пестрой породы разного происхождения / О. Соловьева // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – №5. – С. 22-24.
4. Протодьяконова, Г. П. Показатели естественной резистентности организма животных разных пород Якутии // Зоотехния. – 2007. – №8. – С. 28-29.

5. Воронин, Е. С. Иммунология / Е. С. Воронин, А. М. Петров, М. М. Серых, Д. А. Девришов. – М.: Колос-Пресс, 2002. – 408 с.

6. Соболева, Н. В. Естественная резистентность телят в зависимости от возраста и породы / Н. В. Соболева, А. С. Карамеева, С. В. Карамеев // Актуальные проблемы зоотехнии, аквакультуры, биотехнологии и биоэкологи: материалы Международной научн.-практ. конф. – Саратов: ИЦ «Наука», 2009. – С. 106-111.

УДК 636.4.033.055.412.16

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦЕОЛИТОВЫХ ТУФОВ ЯГОДНИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ

Зотеев Владимир Степанович, д-р биол. наук, проф. кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8-84663-46-2-46.

Симонов Геннадий Александрович, д-р с.-х. наук, ведущий научный сотрудник ГНУ Северозападного НИИ молочного и луго-пастбищного хозяйства РАСХН.

107150, г. Москва, ул. Ивантеевская, д. 32, корп. 2, 47.

Тел.: (499) 160-43-27.

Ищеряков Анатолий Савватеевич, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8-84663-46-2-46.

Кириченко Андрей Владимирович, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (84663) 46-2-46.

Ключевые слова: комбикорма-концентраты, цеолитовый туф, живая масса, переваримость.

В статье представлены результаты исследований по влиянию комбикормов-концентратов с цеолитовым туфом на переваримость питательных веществ кормов рациона и энергию роста свиней.

Повышение эффективности скармливания комбикормов в значительной степени зависит от обогащения их биологически активными веществами, такими как мультиэнзимные композиции, пробиотики и сорбенты. Большого внимания заслуживают также природные сорбенты – цеолитовые туфы из-за сравнительно невысокой стоимости и огромных залежей на территории России. Несмотря на то, что целесообразность их использования в свиноводстве не вызывает сомнений, следует учитывать, что сорбенты разных месторождений обладают неодинаковыми свойствами [2, 3].

Так, при исследовании химического состава цеолитовых туфов Ягоднинского месторождения в Камчатском крае установлено, что они представлены морденитами и клиноптилолитами, их содержание в породе – более 60%. Это месторождение относится к вулканогенному (гидротермальному) типу. Запасы цеолитовых туфов здесь составляют 40 млн. т. По количеству токсических элементов и естественных радионуклидов они удовлетворяют требованиям технических условий на этот вид сырья [1].

Цель исследований – дать оценку зоотехнической и экономической эффективности использования цеолитовых туфов Ягоднинского месторождения в комбикормах для дорастиваемого и откармливаемого молодняка. В задачи исследований входило: 1) разработать и приготовить опытные партии полнорационных комбикормов с различным процентом ввода цеолитовых туфов; 2) определить влияние изучаемых цеолитовых туфов на переваримость и использование питательных и минеральных веществ, энергию роста подопытных животных; 3) определить экономическую эффективность выращивания и откорма.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт был проведен на свинокомплексе «Моховской» Камчатского края. Было сформировано 4 группы растущих подсвинков по 23 головы в группе. Животные контрольной группы получали полнорационный комбикорм, содержащий ячмень – 65%, пшеницу – 21,3, шрот соевый – 8, дрожжи кормовые – 2,3, соль поваренную – 0,5, мел кормовой – 0,7, дикальцийфосфат – 1,2, премикс – 1,0%. В 1 кг комбикорма было 12,6 МДж обменной энергии, 150 г сырого протеина, 6,7 г лизина, 4,9 г метионин + цистина.

В комбикормах для подсвинков 1, 2 и 3 опытных групп часть пшеницы заменили цеолитовым туфом – соответственно 3, 4 и 5%. Уровень протеина в рационах животных выравнивали вводом в комбикорма различного количества соевого шрота: в контрольной группе – 8,0%; 1 опытной – 9,5; 2 – 10,0;

в 3 группе – 10,5%.

Результаты исследований. Как видно из данных, представленных в таблице 1, подсинки опытных групп быстрее контрольных набрали вес и имели более высокий прирост живой массы: среднесуточный прирост был больше на 7,9-10,6%. Лучший результат получили во 2 группе животных, которым давали комбикорм с 4% цеолитового туфа.

Таблица 1

Динамика живой массы и экономическая эффективность откорма свиней (в расчете на голову)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Живая масса, кг				
в начале опыта	25,8	28,4	28,5	28,4
в конце опыта	107,6	111,7	113,0	112,0
Прирост живой массы, кг				
общий	81,8	86,0	87,5	85,3
среднесуточный	659	712	729	711
Сумма реализации прироста, руб.	5537	6020	6125	6971
Затраты, руб., в том числе	3734,2	4014,7	4054,4	4889,5
стоимость кормов	2873,7	3093,6	3135,6	3177,6
заработная плата с начислениями	102,98	109,56	109,6	109,4
прочие прямые и косвенные расходы	757,5	801,5	809,2	800,6
Прибыль от реализации прироста, руб.	1802,8	2005,3	2070,6	1883,4
Дополнительная прибыль, руб.	—	202,5	267,8	80,6
Уровень рентабельности, %	48,3	50,0	51,1	46,1

В связи с этим исследования по переваримости и использованию питательных веществ были проведены только на животных этой и контрольной группы.

В таблице 2 приведены данные физиологических исследований, из которых видно, что включение в состав комбикорма цеолитового туфа Ягоднинского месторождения не оказывало существенного влияния на переваримость питательных веществ рациона.

Вместе с тем, было отмечено статистически достоверное увеличение ретенции азота у подсвинков 2 опытной группы. Так отложение в теле азота у животных 2 опытной группы превосходило контроль на 2,9 г в сутки или на 14,1% ($P \leq 0,01$). Выше у них было и использование азота, которое превосходило контроль на 2,2 абс. %.

Таблица 2

Переваримость и использование питательных веществ рациона, %

Показатель	Группа	
	контрольная	2 опытная
Сухое вещество	76,4±0,32	76,13±1,52
Органическое вещество	79,56±0,41	79,58±1,14
Протеин	76,81±1,92	77,15±2,54
Жир	50,13±1,47	54,18±1,53
Клетчатка	43,21±4,23	41,36±1,22
БЭВ	83,42±1,18	83,69±1,03
Ретенция азота, г/сутки	20,6±0,61	23,5±0,88*
Использование азота, в % от принятого	32,1±0,97	34,3±1,32*

Примечание: * $P \leq 0,01$.

Каких-либо различий в балансе и использовании минеральных веществ между группами не было отмечено.

Результаты контрольного убоя и обвалки туш подсвинков показали, что скармливание комбикормов с цеолитовым туфом не повлияло на убойный выход и соотношение в туше мышечной, жировой и костной тканей. Не обнаружено существенных различий по развитию внутренних органов у животных. Химический анализ образцов длиннейшей мышцы спины не выявил расхождений между контрольной и опытными группами по содержанию белка, кальция, фосфора и только количество золы во 2 и в 3 группах было выше на 0,1-0,3%, чем в контроле.

Замена пшеницы в комбикормах для опытных групп цеолитовым туфом Ягоднинского месторождения, а также увеличение уровня соевого шрота удорожали их стоимость – 7900-8140 руб. за тонну комбикормов в опытных группах против 7690 руб. в контроле. В результате стоимость кормов, израсходованных за период откорма в опытных группах выросла на 219,9-303,9 руб. Следует отметить, что несмотря на более высокий прирост живой массы подсвинков опытных групп, общие затраты на их прирост

оказались выше на 253,4-320,2 руб., чем в контрольной группе. Расчет прибыли от реализации прироста живой массы подсвинков за период опыта показал, что наиболее эффективно и экономически целесообразно при откорме свиней использовать комбикорма с 4% (40 кг на тонну) цеолитового туфа Ягоднинского месторождения. Дальнейшее увеличение нормы его ввода неоправданно.

Библиографический список

1. Зотеев, В. С. Использование камчатских цеолитов в рационах растущих откармливаемых свиней / В. С. Зотеев, В. А. Гринцевич // Природные цеолиты в народном хозяйстве: тезисы докл. Всесоюз. совещ. – Кемерово; Новосибирск: Новостройка, 1990. – С. 124-125.
2. Черкашина, А. Г. Перспективы использования хонгуринов в животноводстве Якутии / А. Г. Черкашина, Н. М. Черноградская // Зоотехния. – 2007. – №9. – С. 15.
3. Яхин, А. Я. Откорм свиней на комбикормах с трепелом / А. Я. Яхин, В. С. Зотеев, А. А. Никишов // Современные технологические и селекционные аспекты развития животноводства России: материалы III Международной научно-практической конференции. – Дубровицы, 2005. – С. 30-33.

УДК 636.087.74

ПРОБИОТИК «ВИТАФОРТ» В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ И ПОРОСЯТ

Башаров Алмаз Агиянович, аспирант кафедры «Кормление животных и физиология» ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-лет Октября, 34.

Тел.: 8 (347) 228-07-73.

Нугуманов Гаяз Олегович, аспирант кафедры «Кормление животных и физиология» ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-лет Октября, 34.

Тел.: 8 (347) 228-07-73.

Хазиахметов Фаил Сабириянович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Кормление животных и физиология» ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-лет Октября, 34.

Тел.: 8 (347) 228-07-73.

Ключевые слова: пробиотики, дозы, телята, поросята, прирост живой массы, сохранность, резистентность организма.

Изучено влияние разных доз пробиотика «Витафорт» на рост и развитие телят и поросят. Установлено, что использование пробиотика «Витафорт» в рационах телят в оптимальной дозе 0,1 мг (из расчета 10⁸ КОЕ) на 10 кг живой массы оказывает более продуктивное воздействие, которое сопровождалось увеличением их приростов живой массы, а также стимулировало иммунную активность организма, что в конечном итоге отразилось на сохранности телят и поросят.

В последние годы производство сельскохозяйственной продукции и увеличение их объемов и качества связано с использованием биологических препаратов получаемых современными методами биотехнологий. Одним из продуктов биосинтеза последнего поколения являются – пробиотики, представляющие собой специально подобранные штаммы бактерий, оказывающие наиболее позитивное воздействие на организм животного-хозяина. В этих целях отбор штаммов микроорганизмов проводят по нескольким критериям, отдавая предпочтение безопасным, в тоже время проверенным и более результативным бактериям. Поэтому при столь большом разнообразии микроорганизмов весьма важной, а зачастую и сложной, проблемой является правильный выбор именно того организма, который способен обеспечить получение требуемого продукта, т.е. служить промышленным целям. Широкое применение таковых микроорганизмов, как рода *Bacillus*, связано с их широким спектром воздействия против условно-патогенной и патогенной микрофлор, и вызываемыми ими улучшениями физиологического состояния и резистентности организма молодняка животных, что и обеспечивает их лучшую сохранность и продуктивность.

Целью исследований явилось определение эффективной и целесообразной дозы введения пробиотика «Витафорт», приготовленного из антагонистических бактерий штамма *Bacillus subtilis* 11 В в рационы телят. *Задача исследований* – изучение влияния разных доз пробиотика на интенсивность роста и развития телят и их сохранности в молочный период.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственные опыты проводились на телятах молочного периода черно-пестрой голштинской породы, в условиях молочно-товарного комплекса

ООО «Агрофирма Байрамгул» Учалинского района Республики Башкортостан. Подбор телят в группы осуществляли по общепринятым методикам (с учетом возраста, живой массы, происхождения) в количестве 10 голов в каждой. Кормление телят во всех группах было одинаковое, и осуществлялось по схемам кормления с кормами определенными по их фактической питательности. Отличие было в том, что опытным группам дополнительно скармливали изучаемые пробиотики, которые растворяли в молочных кормах и давали обычно в утренние часы кормления в течение 5-7 дней, с последующими циклами с перерывом в одну неделю. Дозу введения пробиотика в рационы телят устанавливали, исходя из концентрации бактерий штамма *Bacillus subtilis* 11В в расчете 10^8 КОЕ на каждые 10 кг живой массы (2 опытная), которая содержалась в 0,1 мл жидкой суспензии. В 1 и 3 опытных группах дозу определяли соответственно, из расчета 5-кратно уменьшенной 0,02 мл ($2 \cdot 10^7$ КОЕ) и увеличенной 0,5 мл ($5 \cdot 10^8$ КОЕ) на 10 кг живой массы. Продолжительность исследований составило 80 дней.

Результаты исследований. Сравнительный анализ показателей изменения живой массы телят в разрезе подопытных групп показал, что использование пробиотика в их рационах обуславливалось позитивным влиянием на интенсивность обменных процессов, роста и развития телят. В результате живая масса телят в опытных группах составила в 1 опытной – 85,3 кг, во 2 опытной – 88,1 (P<0,05), в 3 опытной – 87,25 кг (P<0,05) против 83,7 кг в контроле.

Таблица 1

Показатели изменения живой массы телят при использовании разных доз пробиотика «Витафорт»

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Живая масса, кг в начале	42,2±0,72	42,65±1,06	42,2±0,94	42,6±0,55
в конце	83,70±1,06	85,30±1,23	88,1±1,55*	87,25±0,90*
Абсолютный прирост, кг	41,50±0,63	42,65±0,41	45,90±0,71***	44,65±0,63**
Среднесуточный прирост, г	684,8±10,36	703,8±6,74	757,4±11,72***	736,8±11,03**
к контролю, %	100	102,8	110,6	107,6
Относительный прирост, %	49,59±0,50	50,06±0,63	52,13±0,36	51,17±0,45

Примечание: порог достоверности при *P <0,05; **P <0,01; ***P <0,001 по отношению к контролю.

Увеличение живой массы телят характеризовалось более интенсивной энергией роста, что отразилось в повышении их абсолютных и среднесуточных приростов. Данные значения были наивысшие во 2 и 3 опытных группах, которые соответственно превосходили по абсолютному приросту на 4,4 кг (10,6%, P<0,001) и 3,15 кг (7,6%, P<0,01), по среднесуточному приросту на 72,6 г (P <0,001) и 52 г (P<0,01) аналогов в контрольной группе. В 1 опытной группе эти показатели были ниже на 3,25 кг (7,1%) и 2,0 кг (4,5%); 53,6 г и 33 г, по сравнению, чем в 2 и 3 опытных группах, но превосходили сверстников в контроле на 1,6 кг (2,8%) и 19 г, соответственно. Благодаря чему, телята опытных групп имели большее соответствие к плану роста, что является результатом их целенаправленного выращивания.

Данные изменения интенсивности роста телят и их обменных процессов согласовывались с биохимическими показателями крови. Использование пробиотика в разных дозах способствовало увеличению некоторых важных для организма компонентов крови. А именно, происходило увеличение концентрации гемоглобина в среднем на 2,3-6,5%, количества лейкоцитов – 2,0-15,3%. Также в белковом обмене сыворотки крови опытных телят происходило повышение количества общего белка на 3,9-6,2%. При этом в коэффициентах соотношения альбуминов к глобулинам наблюдалось увеличение альбуминов, что подтверждалось достоверным (P<0,05) увеличением этой фракции белка крови в 1 опытных на 5,7%, во 2 опытной – 6,9%.

Более того, используемые пробиотики стимулируют в организме телят биологически активные компоненты неспецифической резистентности, способствовали нормализации физиологических функций, уменьшая токсическое и дегидратационное влияние патогенных бактерий, оказывая положительное действие на иммунный статус через гуморальные и клеточные факторы (табл. 2).

В результате исследований было установлено, что фагоцитарная реакция в сыворотке крови опытных групп протекала интенсивнее, это показывает высокую ответную реакцию организма на проникновение инфекционных агентов. Так превышение фагоцитарной активности в 1 опытной было на – 3,2%, во 2 опытной – 2,3%, и в 3 опытной – 7,7%, об этом свидетельствовали повышенные показатели иммуноглобулинов класса А.

Показатели иммунной резистентности крови подопытных телят

Показатели	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Фагоцитоз	72,95±4,0	75,28±2,33	74,67±2,19	78,67±0,33
Ig A	4,04±1,41	4,43±0,19	4,87±0,41	4,77±0,23
Ig M	3,00±0,38	3,40±0,25	2,73±0,44	3,87±0,26
Ig G	21,53±1,25	18,80±0,99	18,30±1,29	19,20±0,99
Ig E общий	33,67±8,76	59,0±8,19	52,0±6,03	57,67±14,68
Циркулирующие иммунные комплексы	63,67±1,33	62,0±2,04	61,97±0,97	62,33±2,1

При этом количество иммуноглобулинов Ig G и M в опытных группах было незначительно, ниже контрольных значений. В тоже время циркулирующие комплексы в опытных группах были относительно ниже в среднем 0,5-2,6%, чем в контроле, что говорит о снижении воспалительных процессов в организме телят. Повышение резистентности организма телят опытных групп, а также их иммунной активности оказывало непосредственное влияние на их жизнеспособность, что подтверждалось повышением сохранности в 1 опытной на 10%, а во 2 и 3 опытных – 20%, по сравнению со сверстниками в контроле.

Предварительные опыты, проведенные на поросятах подсосного периода, показали, что при использовании пробиотика «Витафорт» также увеличиваются приросты живой массы поросят на 5-10% и повышается их сохранность.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о том, что использование пробиотиков серии «Витафорт» в рационах телят и поросят оказывает наиболее эффективный результат при их выращивании, что обуславливалось лучшим ростом и развитием, увеличением приростов живой массы, снижением заболеваемости и отхода телят и поросят в молочный период.

Библиографический список

1. Даугалиева, Э. Х. Иммунный статус и пути его коррекции при гельминтозах сельскохозяйственных животных / Э. Х. Даугалиева, В. В. Филиппов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 188 с.
2. Елинов, Н. П. Основы биотехнологии. – СПб.: Наука, 1995. – 168 с.
3. Тараканов, Б. В. Влияние продуцента микроциана типа В на телят / Б. В. Тараканов, Т. А. Николичева, В. В. Алешин, Н. М. Комкова // Ветеринария. – 2005. – №6. – С. 20-23.

УДК 636.084/.087

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГУМОСПИР» НА СТЕПЕНЬ НАКОПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В МЯСЕ И ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В ПЕЧЕНИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Симакова Светлана Анатольевна, аспирант кафедры «Технология и организация питания» ФГОУ ВПО «Российский государственный университет туризма и сервиса», филиал в г. Самаре.
443063, г. Самара ул. Средне-Садовая, д. 57.
Тел.: 8 (846) 961-62-07.

Ключевые слова: кормовая добавка, гуMAT калия, биомасса спирулины, тяжелые металлы, микроэлементы, витамины, печень, цыплята-бройлеры.

В статье рассмотрено влияние кормовой добавки «ГумоСпир» на основе гумата калия и биомассы спирулины в соотношении 1:1 на степень накопления тяжелых металлов и микроэлементов в мясе и витаминов группы В в печени цыплят-бройлеров.

Проблема обеспечения населения России качественным и безопасным мясным сырьем птицы в последнее десятилетие приобрела приоритетное значение. Одним из основных путей реализации продуктивного потенциала птицы является улучшение качества комбикормов и повышение их биологической полноценности [1].

Поступление в организм птицы питательных веществ, необходимых для формирования и нормального функционирования их организма, зависит от многих факторов, важнейшим из которых является перевариваемость, зависящая от наличия соответствующих ферментов в пищеварительных соках [4].

Исследованиями различных авторов установлено [1, 4], что большое количество органических веществ в пищеварительном тракте птицы не переваривается, что снижает эффективность вскармливания бройлеров. Также, в последнее время, в кормлении птицы применяют различного рода химические препараты, антибиотики, стимуляторы приростов живой массы, которые отрицательно сказываются на физиологическом состоянии птицы в целом, и, как следствие, на качестве продукции.

Для снижения токсических инфекций, заболеваний желудочно-кишечного тракта и улучшения общего состояния птицы в кормлении нередко используют пробиотические препараты и премиксы на основе природного сырья [4].

Как известно, тяжелые металлы и их соли относятся к классу высокотоксичных веществ, способных нанести ощутимый вред здоровью человека. Поскольку тяжелые металлы поступают в организм птицы с комбикормом, необходимо использовать сорбентные препараты [1].

По мнению многих авторов, соли гуминовых кислот в составе кормовых добавок и премиксов могут выступать эффективными природными сорбентами тяжелых металлов в организме птицы, что представляет практический интерес как для производителей, так и потребителей продукции птицеводства [3].

В свою очередь, биомасса сине-зеленой микроводоросли спирулины платенсис имеет богатый состав легкоусвояемых биологически активных и минеральных соединений, что способствует насыщению организма птицы питательными веществами, которые не доступны из корма [2].

Таким образом, кормовая добавка «ГумоСпир» на основе гумата калия и биомассы спирулины платенсис в соотношении 1:1 представляет практический интерес в оценке накопления тяжелых металлов и микроэлементов в мясе и витаминах группы В в печени цыплят-бройлеров.

Цель исследования – определение степени накопления тяжелых металлов и микроэлементов в мясе и витаминах группы В в печени цыплят-бройлеров.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить содержание тяжелых металлов и микроэлементов в мясе бройлеров;
- определить содержание каротина в сыворотке крови цыплят бройлеров;
- определить содержание витаминов А и В₂ в тканях печени цыплят бройлеров.

Материал и методика исследований. Для оценки влияния кормовой добавки «ГумоСпир» на накопления тяжелых металлов и микроэлементов в мясе и витаминах группы В в печени был проведен 40-дневный эксперимент на базе Самарской государственной сельскохозяйственной академии.

Опыт проводился на сорока пятисуточных цыплятах, подобранных по принципу аналогов и их содержали в трехъярусных клетках батареи КБУ по 5 голов в каждой на стандартном рационе. Кормовую добавку «ГумоСпир» и ее компоненты по отдельности добавляли в стандартный рацион цыплят с 6 по 45 день жизни в дозе 10 мг/ 100 г массы, затем проводился забой птицы.

У цыплят по окончании периода выращивания в мясе было определено содержание некоторых тяжелых металлов и микроэлементов. Результаты испытаний приведены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание тяжелых металлов и микроэлементов в мясе цыплят-бройлеров (мг/кг)

Показатель	Группы животных				ПДК
	контроль	спирулина	гумат	ГумоСпир	
Медь	3,01±0,126	3,34±0,130	3,52±0,144 ¹	3,45±0,131 ¹	5,0
Кобальт	2,13±0,085	1,97±0,077	1,99±0,80	1,91±0,078	2,0
Свинец	0,295±0,012	0,261±0,010 ¹	0,274±0,011	0,258±0,100 ¹	0,5
Цинк	97,42±4,19	66,91±2,74 ¹	77,25±3,09 ¹	69,93±3,01 ¹	70
Железо	34,78±1,43	57,21±2,40 ¹	52,13±2,09 ¹	61,54±2,52 ¹	50
Марганец	1,94±0,074	3,34±0,134 ¹	3,07±0,117 ¹	3,29±0,138 ¹	0,6

Примечание. Различия достоверны при P<0,05: ¹ – по сравнению с показателями животных контрольной группы.

Результаты исследований. По результатам эксперимента, представленным в таблице 1, видно, что содержание меди в мясе цыплят бройлеров всех опытных групп находится в пределах допустимой концентрации. Наибольшая концентрация меди 3,52±0,144 мг/кг наблюдалась у цыплят, употреблявших в качестве дополнительно премикса к корму гумат калия, наименьшая концентрация 3,01±0,126 – наблюдалась у цыплят контрольной группы.

Таким образом, по окончании эксперимента концентрация меди в мясе цыплят-бройлеров была выше в группе, употреблявшей биомассу спирулины, на 11%, гумат калия – выше на 17%, а «ГумоСпир» – выше на 15%.

Концентрация кобальта у цыплят контрольной группы несколько превышала предельно допустимую норму, в опытных группах концентрация кобальта была почти на одном уровне (различия не превышали 3%)

и находилась в допустимых пределах.

Содержание свинца в тканях цыплят всех групп также находилось в пределах нормы, но наиболее высокая концентрация $0,295 \pm 0,012$ мг/кг наблюдалась у цыплят контрольной группы, а наименьшая – $0,258 \pm 0,100$ мг/кг, в группе, употреблявшей кормовую добавку «ГумоСпир».

Таким образом, концентрация свинца в мясе цыплят-бройлеров уменьшалась в группах, употреблявших биомассу спирулины, на 11,5%, гумат калия – ниже на 7,2%, а «ГумоСпир» – ниже на 12,5%, соответственно относительно аналогичного показателя в контроле.

Концентрация цинка в мясе бройлеров контрольной группы существенно превышала предельно допустимую. В опытных группах цыплят, кроме группы, употреблявшей гумат калия, содержание цинка было в пределах нормы.

Содержание цинка в мясе цыплят-бройлеров было ниже в группе, употреблявшей биомассу спирулины, таковое на 31,3, гумат калия – на 20,7, а «ГумоСпир» – ниже на 28,2%, относительно такового в контроле.

Концентрация железа в мясе цыплят контрольной группы была существенно ниже нормы, а в опытных группах наблюдалась обратная тенденция.

Таким образом, концентрация железа в мясе цыплят-бройлеров в группе, употреблявшей биомассу спирулины, была выше, чем в контрольной группе на 64,5, гумат калия – выше на 49,9, а «ГумоСпир» – выше на 76,9%.

Концентрация марганца во всех экспериментальных группах цыплят-бройлеров была существенно выше предельно допустимой. Наименьшее содержание марганца $1,94 \pm 0,074$ мг/кг наблюдалось у цыплят контрольной группы, наибольшее $3,34 \pm 0,134$ мг/кг – в группе, употреблявшей биомассу спирулины.

Таким образом, концентрация марганца была выше в мясе цыплят-бройлеров в группе, употреблявшей биомассу спирулины, на 72%, гумат калия – на 58%, а «ГумоСпир» – выше на 70%, относительно показателя в контроле.

Также исследовали содержание каротина в сыворотке крови и накопление витаминов А и В₂ в печени кур после дополнительной нагрузки организма цыплят биомассой спирулины, гуматом калия и кормовой добавкой «ГумоСпир».

Каротин является важным компонентом рациона цыплят-бройлеров. Его добавляют в корм цыплятам для повышения сопротивляемости организма, профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта и ускорения темпов роста птицы.

Содержание каротина в сыворотке крови цыплят-бройлеров после дополнительной нагрузки в течение 45 дней кормовой добавкой «ГумоСпир» и ее компонентами по отдельности представлено в таблице 2.

Таблица 2

Содержание каротина в сыворотке крови цыплят-бройлеров (мкмоль/л)

Показатели	Группы животных				Норма
	контроль	спирулина	гумат	ГумоСпир	
Каротин	$1,95 \pm 0,082$	$5,93 \pm 0,249^1$	$1,99 \pm 0,0,79$	$5,95 \pm 0,232^1$	1,90-5,70

Примечание. Различия достоверны при $P < 0,05$: ¹ – по сравнению с показателями животных контрольной группы.

Во всех экспериментальных группах птиц содержание каротина в сыворотке крови было в пределах физиологической нормы, но особенно высокое значение отмечалось в группах, употреблявших биомассу спирулины и кормовую добавку «ГумоСпир».

Таким образом, концентрация каротина в сыворотке крови цыплят-бройлеров в группе, употреблявшей биомассу спирулины, была выше, чем в контрольной группе на 204%, в группе, употреблявшей гумат калия – практически равна контролю (различия не превышают 3%), а в группе, употреблявшей кормовую добавку «ГумоСпир» – выше на 205%.

Такая тенденция вполне объяснима, биомасса спирулины содержит большое количество каротина в легкоусвояемой форме.

Витамин А образуется в организме из каротина (провитамина А). Основным депо витамина А является печень и утилизация этого витамина строго пропорциональна количеству поступающего с пищей каротина. Любому живому организму необходимы запасы этого витамина в печени.

Результаты эксперимента по определению в тканях печени цыплят содержания витамина А представлены в таблице 3.

В отношении концентрации витамина А в печени наблюдалась схожая тенденция, что и с содержанием каротина в сыворотке крови и это вполне закономерно

Таблица 3

Содержание витамина А в тканях печени цыплят-бройлеров (мкг/г)

Показатели	Группы животных				Норма
	контроль	спирулина	гумат	ГумоСпир	
Каротин	231,45±9,03	267,46±10,97 ¹	228,65±9,60	272,16±10,34 ¹	220-270

Примечание. Различия достоверны при $P < 0,05$: ¹ – по сравнению с показателями животных контрольной группы.

Таким образом, концентрация витамина А в печени цыплят-бройлеров в группе, употреблявшей биомассу спирулины, была выше, чем в контрольной группе на 16 %, в группе, употреблявшей гумат калия – практически равна контролю (различия не превышают 3%), а в группе, употреблявшей кормовую добавку «ГумоСпир» – выше на 18%.

Витамин В₂ играет важную роль в минеральном и углеводном обмене организма цыплят-бройлеров. Более 95 % витамина В₂, циркулирующего в крови, откладывается в органах и тканях и самая высокая его концентрация отмечается в печени.

Результаты эксперимента по определению в тканях печени цыплят содержания витамина В₂ представлены в таблице 4.

Таблица 4

Содержание витамина В₂ в тканях печени цыплят-бройлеров (мкг/г)

Показатели	Группы животных				Норма
	контроль	спирулина	гумат	ГумоСпир	
Каротин	14,94±0,58	18,69±0,77 ¹	15,76±0,65	19,41±0,82 ¹	15-17,5

Примечание. Различия достоверны при $P < 0,05$: ¹ – по сравнению с показателями животных контрольной группы.

В контрольной группе цыплят содержание витамина В₂ в тканях печени было несколько ниже нормы, а в группах, употреблявших биомассу спирулины и кормовую добавку «ГумоСпир» – превышало границы физиологической нормы.

Таким образом, концентрация витамина В₂ печени цыплят-бройлеров была выше в группе, употреблявшей биомассу спирулины, на 25%, гумат калия – на 5%, а «ГумоСпир» – выше на 30% соответственно относительно аналогичного показателя в контроле.

Такая тенденция объясняется высоким содержанием витамина В₂ в биомассе спирулины.

Заключение. Таким образом, биомасса спирулины, гумат калия и кормовая добавка «ГумоСпир» на их основе являются экологически чистыми природными объектами. В тоже время, данные природные субстанции обогащены железом, медью и марганцем.

Повышенная по сравнению с контролем концентрация меди, железа и марганца у цыплят опытных групп вполне закономерна, так как гумат калия способствует усвоению данных микроэлементов, а биомасса спирулины в процессе выращивания обогащалась указанными элементами за счет содержания их в питательной среде при выращивании. Также, введение в рацион птиц биомассы спирулины, гумата калия и кормовой добавки на их основе способствовало снижению степени накопления кобальта, свинца и цинка. Повышенное содержание витаминов в тканях печени при употреблении цыплятами кормовой добавки «ГумоСпир» также является отражением позитивного влияния на организм цыплят бройлеров сочетанного применения природных субстанций.

Библиографический список

1. Белова, Н. Ф. Использование биологически активных веществ в кормлении цыплят-бройлеров: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Воронеж, 2008. – С. 111-112.
2. Блинкова, Л. П. Биологическая активность спирулины / Л. П. Блинкова, О. Б. Горобец, А. П. Батуро // Микробиология. – 2001. – №2. – С. 14-18.
3. Бузлама, В. С. Механизм действия препаратов гуминовых веществ / В. С. Бузлама, В. Н. Долгополов, А. В. Сафонов, С. В. Бузлама // Итоги и перспективы применения гуминовых препаратов и кормовых добавок в ветеринарии: материалы IV Всероссийской конференции. – М., 2006. – С. 24-35.
4. Буйаров, В. С. Новое в технологии выращивания бройлеров // Аграрная наука. – 2005. – №10. – С. 15-17.

ТЕХНОЛОГИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИМПОРТНЫХ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Альтергот Виктор Вильгельмович, соискатель кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-7-18.

Баймишев Хамидулла Балтуханович, д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-7-18.

Ключевые слова: удой, лактация, запуск, сухостой, мастит, инволюция, задержание последа, прирост, беременность, воспроизводство.

В статье приведены данные репродуктивных качеств коров в зависимости от уровня их молочной продуктивности. Установлено оптимальное соотношение молочной продуктивности и воспроизводительной способности коров, что обеспечивает получение жизнеспособного приплода, способного реализовать свой генетический потенциал.

В сложившихся экономических условиях в нашей стране наиболее рентабельной отраслью в животноводстве является молочное скотоводство [4, 5]. За последние годы в Самарской области осуществляются крупные мероприятия по интенсификации молочного скотоводства (ведется реконструкция и строительство новых комплексов, закупается скот за рубежом с высоким генетическим потенциалом по продуктивности и т.д.). Однако производственные испытания завозимого скота в условиях Самарской области показали, что адаптационные возможности данных животных не соответствуют в большинстве случаев тем технологическим параметрам, в которых содержатся животные, из-за чего снижается воспроизводительная способность животных и сроки их эксплуатации.

В настоящее время в Самарской области одним из сдерживающих факторов развития молочного скотоводства является нехватка поголовья ремонтного молодняка [1].

Одной из причин снижения производства молока и уменьшения или медленного увеличения количества ремонтного молодняка является то, что импортный скот плохо адаптирован к нашим условиям. Подтверждением тому является выбытие более 50% животных в первый же год их эксплуатации. В связи с чем мы не можем удерживать поголовье на уровне собственного воспроизводства, так как продуктивное долголетие коров составляет 1,5-2,3 лактации. Коровы, выращенные в наших условиях, имеют продуктивное долголетие 4-5 лактаций [1, 2, 3].

В настоящее время необходимо в первые годы не стремиться получать максимальную молочную продуктивность, достаточно умеренной молочной продуктивности в пределах 5000-6000 кг молока, чтобы сохранить здоровье животных и снизить выбраковку коров на 20% (с 34 до 14%), а самое главное – получить жизнеспособный молодняк способный реализовать свой генетический потенциал в полной мере. В связи с чем, был проведен научно-хозяйственный эксперимент.

Цель исследований – разработка оптимальной технологии повышения сроков продуктивного долголетия высокопродуктивных коров. В связи с чем, была поставлена задача – изучить репродуктивные и продуктивные качества коров с различным уровнем молочной продуктивности, а также рост, развитие и воспроизводительную способность их потомства.

Материал и методы исследований. Материалом для исследований служили высокопродуктивные животные голштинской породы молочного комплекса ОАО «Новокуровское» Хворостянского района Самарской области.

На основании распределения коров в хозяйстве по уровню молочной продуктивности и по лактациям оказалось, что количество животных разное. Самое большое поголовье составили первотелки – 82 головы, так как в 2007 г. было закуплено 70 голов нетелей и 12 животных, выращенных в условиях хозяйства. Остальные животные были разной лактации. В связи с чем, в эксперимент были включены животные только по первой завершённой лактации.

Средняя продуктивность у них составила 6245 кг молока. Количество первотелок было 82 головы. При формировании групп учитывали средний показатель по первотелкам. Сигма составила ± 1150 кг молока от среднего показателя. Первая группа (-1,0 сигма) – уровень молочной продуктивности 5000-5500 кг молока,

а вторая группа (+1,0 сигма) – уровень молочной продуктивности 7000-7500 кг молока.

В каждой группе было по 35 голов животных-аналогов по лактации, продуктивности в пределах ошибки $\pm 120,0$ кг молока, живой массе, происхождению (линия Рефлекшн-Соверинг), сроку беременности, так как животных формировали в группы по результатам ректального исследования. Продолжительность сухостойного периода 60-65 дней. В процессе исследований животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

При запуске коров применяли одномоментный метод. За 10-15 дней до его начала исключали из рациона сочные корма, за день – проводили осмотр, пальпацию вымени, определяли консистенцию молока, исследовали на субклинический мастит с помощью димастиновой пробы. Запуск осуществляли при отсутствии мастита (если обнаруживали мастит, проводили лечение). Перед запуском коровы полностью выдаивали и для стерилизации внутрицистерально вводили 1 шприц (расфасовка) в каждую долю нопфензала. Затем для закрытия соскового канала пользовались пленкообразующим средством кеноцидин по 2 мл на один сосок для наружной обработки.

У экспериментальных групп животных были изучены следующие показатели: течение и продолжительность беременности, течение родов (у 5 голов из каждой группы) и послеродового периода, продолжительность инволюции матки, срок проявления полового цикла после родов, продолжительность сервис-периода, оплодотворяемость в первую и последующие половые охоты, индекс осеменения, этиология патологических родов, живая масса телят при рождении.

Рост и развитие телок изучали путем ежемесячного взвешивания. Цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и зоотехнии, с применением программного комплекса Microsoft Excel 7.

Результаты исследований. Одним из основных признаков, отражающих воспроизводительную способность коров, является течение родов и послеродового периода.

Таблица 1

Течение родов и послеродового периода

Показатели (дни после родов)	Группы животных	
	первая	вторая
Продолжительность родов, ч	10,28 \pm 2,17	18,82 \pm 2,15'
В том числе:		
подготовительный период	5,00 \pm 1,85	9,91 \pm 1,34'
выведение плода	0,89 \pm 0,04	1,73 \pm 0,07***
отделение последа	4,39 \pm 0,17	7,18 \pm 0,41***
Задержание последа, %	19,9	33,1
Патологические роды, %	26,5	79,9
Инволюция матки	31,36 \pm 0,47	39,36 \pm 0,43***

Продолжительность течения родов у коров первой группы была на 8,54 ч меньше, чем у высокопродуктивных коров, что обусловлено более продолжительным течением подготовительного периода, периода выведения плода, а также частотой задержания последа, которое у животных второй группы на 13,2% больше, что, в конечном счете, оказало влияние на продолжительность отделения последа. Процент патологических родов по группам животных был неодинаков и составил в первой группе 26,5%, что на 53,4% меньше по сравнению с животными второй группы. Характер течения родов оказал влияние и на сроки инволюции матки (на 8 дней больше у животных с молочной продуктивностью 7000-7500 кг молока) и больше, чем у животных первой группы, что видимо, является следствием снижения нервно-мышечного тонуса миометрия у животных второй группы. Замедлению инволюционных процессов способствовали патологические роды, задержание последа.

Завершением инволюции половых органов принято считать возобновление половой цикличности. Интенсивность проявления стадии возбуждения у подопытных животных была не одинаковой. Ярko выраженные признаки течки наблюдали соответственно у 12 (80,0%) коров первой группы и 7 (46,6%) коров второй.

Таблица 2

Воспроизводительные способности коров в зависимости от уровня молочной продуктивности

Группы животных	Кол-во коров в группе	Оплодотворились после							Сервис-период	Индекс осеменения
		первого осеменения		второго осеменения		последующих осеменений		всего		
		п	%	п	%	п	%			
Первая	15	6	40,0	5	33,3	2	13,3	86,6	123,60 \pm 10,96	3,0
Вторая	15	4	26,6	3	20,0	5	33,0	79,6	153,82 \pm 11,53	3,7

Оплодотворяемость от первого осеменения на 13,4% была выше в первой группе коров, по сравнению с высокопродуктивными животными. При этом в группе животных с уровнем молочной продуктивности 5000-5500 кг молока оплодотворились 86,6% наблюдаемых коров, а в группе высокопродуктивных коров – 79,6%. Как видно из таблицы 2, количество дней бесплодия в первой группе на 30,22 дня меньше, чем во второй группе, соответственно и индекс осеменения ниже на 0,7, по сравнению с данными второй группы. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что нарушение инволюционных процессов у высокопродуктивных коров, наблюдаемых в 46,6% случаев, приводит к нарушению воспроизводительных способностей у животных данной группы. Осложненное течение послеродового периода в группе высокоудойных коров не могло ни сказаться на восстановлении воспроизводительной функции. Различный уровень молочной продуктивности у животных оказал существенное влияние не только на их продуктивные качества, но и на величину удоя за лактацию, а также на качественные показатели молока.

Уровень молочной продуктивности у экспериментальных животных снизился по второй лактации, составил в первой группе – на 745 кг молока больше, а во второй – на 669,9 кг молока меньше относительно среднего удоя по группам.

Снижение молочной продуктивности во второй группе, произошло из-за недостаточной подготовленности животных ко второй лактации, а также усиления эксплуатации животных удой более 7000 кг молока.

Продолжительность по второй лактации составила в первой группе $333,6 \pm 12,4$, а во второй группе – $363,8 \pm 10,2$ дня. В процессе исследований во второй группе (высокопродуктивные животные) выбыло 4 коровы из них 3 головы с заболеванием матки, 1 голова – с заболеванием конечностей.

В результате проведенных исследований было установлено, что телята, полученные от коров, имеющих разные продуктивные и репродуктивные показатели, отличаются как энергией роста, так и развитием статей тела. Изменение живой массы экспериментальных групп животных в различные периоды онтогенеза представлено в таблице 3.

Таблица 3

Динамика живой массы телок экспериментальных групп ($M \pm m$), кг

Возраст	Группы животных	
	1 группа	2 группа
Новорожденные	$35,4 \pm 0,36$	$33,5 \pm 0,40$
1	$60,6 \pm 1,03$	$50,5 \pm 1,02$
3	$110,0 \pm 1,39$	$105,6 \pm 1,63$
6	$189,6 \pm 2,37$	$173,9 \pm 3,22$
12	$277,9 \pm 3,31$	$259,9 \pm 4,25$
18	$428,9 \pm 4,36$	$407,3 \pm 6,87$
Абсолютный прирост, кг	393,5	373,8

Проанализировав данные таблицы 3 можно сделать вывод о том, что животные второй группы по интенсивности роста уступали животным первой группы, особенно это проявилось после 3-месячного возраста. Так, в 3-месячном возрасте животные второй группы имели живую массу 105,6 кг, что на 4,4 кг меньше, чем в первой. В 12-месячном возрасте, живая масса у животных второй группы составила 259,9 кг, что значительно меньше, чем в первой группе на 18,0 кг. Следует отметить отставание в росте живой массы у животных 2 группы по окончании молочного периода. Разница по этому показателю между животными первой и второй группы с возрастом увеличивается.

Живая масса телок первой группы в 18-месячном возрасте составила 428,9 кг; второй – 407,3 кг. Возраст первого осеменения телок по группам был не одинаков, так как не все животные второй группы проявляли половую цикличность, а также у них была разница внутри группы по живой массе (табл. 4).

Возраст первого плодотворного осеменения телок в первой группе – 18,2 мес.; второй – 20,9 мес. Видимо, на большой разрыв в возрасте первого осеменения между группами первой и второй сказался процесс течения органогенеза плода в период беременности, так как при высокой молочной продуктивности плод испытывает недостаток питательных веществ.

Отдельные стадии возбуждения полового цикла у телок, полученных от высокопродуктивных коров, характеризуются своими особенностями, а именно, более слабым проявлением течки, полового возбуждения и укороченной охотой.

Оплодотворяемость телок в первую половую охоту составила (%): в первой группе – 73,3; второй – 61,5. Высокая молочная продуктивность матерей оказывала влияние не только на рост и развитие телок, но и их репродуктивные качества.

Таблица 4

Воспроизводительная способность телок ($M \pm m$)

Показатели	Группы животных	
	1 группа	2 группа
Количество, голов	10	10
Возраст первого плодотворного осеменения, мес.	18,2	20,9
Живая масса при первом осеменении, кг	432,0 \pm 5,36	444,0 \pm 7,12
Оплодотворяемость по половым охотам, %		
в первую	73,3	61,5
во вторую	20,0	15,4
в третью	6,7	23,1
Продолжительность беременности, дней	283,3 \pm 5,07	282,9 \pm 4,80
Возраст первого отела, месяцев	27,4 \pm 0,66	28,6 \pm 1,09

Заключение. На основании проведенных исследований установлено, что высокая молочная продуктивность снижает репродуктивные качества животных, а молодняк, полученный от таких коров, обладает слабой энергией роста, что в последующем проявляется как на воспроизводительных качествах, так и на уровне молочной продуктивности. Снижение молочной продуктивности у импортного скота до 5000-5500 кг молока значительно повышает и стабилизирует их молочную продуктивность, а также дает возможность получить более жизнеспособный молодняк, увеличивает продуктивное долголетие коров. В связи с чем, эту работу необходимо вести в процессе эксплуатации животных, не только за счет снижения уровня молочной продуктивности, но и увеличения периода сухостоя в зависимости от величины удоя.

Библиографический список

1. Баймишев, Х. Б. Инновационные технологии репродукции крупного рогатого скота / Х. Б. Баймишев, А. А. Перфилов // Актуальные проблемы ветеринарной патологии, физиологии и морфологии: материалы научно-практической конференции. – Саратов, 2009. – С. 84-92.
2. Бельков, Г. И. Обеспечение промышленных комплексов и ферм высокопродуктивным поголовьем / Г. И. Бельков, Н. В. Ковалев // Зоотехния. – 2006. – №1. – С. 25.
3. Буркат, В. При оценке высокопродуктивных коров учитывать их воспроизводительные способности // Молочное и мясное скотоводство. – 1981. – №2. – С. 35-36.
4. Карамаев, С. В. Влияние живой массы коров и приплода на продолжительность их продуктивного использования / С. В. Карамаев, Х. З. Валитов, А. Миронова // Зоотехния. – 2008. – №4. – С. 22.
5. Нежданов, А. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров / А. Нежданов, Л. Сергеев, К. Лободин // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – №5. – С. 2.

УДК 636.4:612.12

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «СПИРОГУМАТ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Павлова Ольга Николаевна, канд. биол. наук, ст. преподаватель кафедры «Естественнонаучные дисциплины», НОУ ВПО «Самарский медицинский институт «РЕАВИЗ».

443100, г. Самара, ул. Чапаевская, 227.

Тел.: 8 (927) 7133436.

Токарев Иван Петрович, канд. техн. наук, доцент, коммерческий директор ООО «Эмульсионные технологии».

443066, г. Самара, ул. 22 Партсъезда, 41-304.

Тел.: 8(846) 276-88-86.

Ключевые слова: кормовые добавки, бройлер, кровь.

В статье приведены результаты исследований по изучению влияния кормовой добавки «Спирогумат» на откормочные, мясные, экономические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров.

Современное птицеводство требует тщательного подбора компонентов кормов с учетом доступности питательных веществ.

В рационах сельскохозяйственных и домашних животных для восполнения недостающих элементов питания в последние 30 лет широко используются различные кормовые добавки. В их числе минеральные

(макро- и микроэлементы), белковые и жировые добавки, витамины, биостимуляторы, комплексные природные соединения (сапрпель, торф, гуматы), синтетические продукты (ферменты, гормоны, антибиотики, адаптогены, антиоксиданты).

Поиск новых путей оздоровления и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и птиц с помощью кормовых добавок при высоких требованиях к экологической безопасности мясных и молочных продуктов питания закономерно привел к увеличению объема исследований по применению в животноводстве щелочных солей природных гуминовых кислот – гуматов, у которых также обнаружены иммуномодуляторные свойства.

Высокая экологическая безопасность гуматов, способность улучшать обменные процессы и повышать энергетику клеток положительно проявляется на живых организмах [1, 2, 4].

Гуматы эффективно регулируют биокаталитические процессы в животных тканях, так как способствуют более интенсивному синтезу белков и нуклеиновых кислот. Соли гуминовых кислот оказывают позитивное влияние на состав крови птиц и животных, так как способствуют повышению количества эритроцитов и гемоглобина в крови, а также влияют на процесс тромбообразования крови [1, 2].

Повышение усвояемости питательных веществ, при выращивании цыплят-бройлеров, в свою очередь, ведет к улучшению конверсии корма, что является важнейшей составляющей рентабельности производства яиц и мяса птицы.

На базе ООО «Эмульсионные технологии» был разработан ряд кормовых добавок (КД) на основе гумата калия, одной из которых является добавка «Спирогумат», способствующая повышению эффективности усвоения кормов за счёт нормализации обмена веществ, что, в свою очередь, вызывает перераспределение уровня макро- и микроэлементов в крови, печени и мышечной ткани цыплят.

«Спирогумат» – кормовая добавка, состоящая из гумата калия и биомассы сине-зеленой микроводоросли спирулины платенсис в соотношении 1:1.

В незначительных дозах гуминовые вещества и биологически активные соединения биомассы спирулины платенсис оказывают существенное воздействие на основные звенья обмена веществ, что обеспечивает прирост массы птицы, повышает сопротивляемость организма к неблагоприятным условиям среды, повышает яйценоскость птиц, а так же обогащает минеральный состав мяса [2, 3].

Цель исследования – улучшение откормочных и мясных качеств цыплят-бройлеров путем включения в рацион кормовой добавки «Спирогумат».

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- определить мясные и откормочные качества цыплят-бройлеров;
- изучить морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров;
- провести экономическую оценку использования кормовой добавки «Спирогумат» при откорме цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт по изучению эффективности использования кормовой добавки «Спирогумат» в разные периоды вскармливания в составе комбикормов на откорме цыплят-бройлеров проведен в весенне-летний период 2009 г. продолжительностью 41 день на базе ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

Для этого были сформированы 3 группы цыплят-бройлеров кросса Иза S 15 (по 20 птиц в группе) и с 7-дневного возраста поставленные на откорм. Согласно схеме опыта, цыплята-бройлеры всех групп получали комбикорма, согласно технологии откорма, принятой на Обшаровской птицефабрике г. Самара. Цыплята контрольной группы получали только комбикорм, во второй группе цыплята получали кормовую добавку «Спирогумат» с 10-дневного возраста в дозе 60 мг/кг веса птицы, в третьей группе цыплята получали кормовую добавку «Спирогумат» с 15-дневного возраста в дозе 60 мг/кг веса птицы.

В конце эксперимента у цыплят каждой группы брали кровь и определяли морфологические и биохимические показатели крови по общепринятым методикам [5].

Результаты исследований. Результаты научно-производственных исследований по эффективности применения кормовой добавки «Спирогумат» в разные периоды вскармливания в составе комбикормов цыплятам-бройлерам представлены в таблице 1.

По результатам, представленным в таблице 1 можно сделать вывод, что наиболее динамично происходил откорм цыплят-бройлеров во второй группе. Более эффективное использование питательных веществ корма под влиянием кормовой добавки «Спирогумат», при практически одинаковом потреблении кормов цыплятами всех опытных групп, привело к увеличению живой массы птиц опытных групп в течение эксперимента больше чем в контроле. При этом включение кормовой добавки «Спирогумат» в рацион птиц с 10 дня жизни способствует более эффективному набору массы цыпленка, нежели с 15 дня. При этом затраты корма на 1 кг прироста (конверсия) в опытных группах были ниже, чем в контрольной группе.

Таблица 1

Показатели продуктивности бройлеров на откорме

Показатели	1 группа – контроль	2 группы – опыт 60 мг/кг «СпирогуMAT» с 10 дней	3 группа – опыт 60 мг/кг «СпирогуMAT» с 15 дней
Постановка на опыт.			
Вес 1 гол. в 7 дней, г	138,4±4,56	135,1±4,18	137,6±4,13
Вес одной гол в 10 дней, г	185,7±5,19	188,2±5,65	184,3±4,98
Вес одной гол в 15 дней, г	374,5±11,97	397,1±11,52	381,3±12,2
Вес одной гол в 30 день, г	1058,4±32,79	1241,1±39,71 ¹	1212,7±38,81 ¹
Вес одной гол в 41 день, г	1815,9±54,47	2010,4±54,28 ¹	1928,5±53,99
Валовый прирост с 10 дня откорма, г	1630,2±47,28	1822,2±54,67 ¹	1744,2±54,07
в процентах	100	111,7	106,9
Среднесуточный прирост, г	54,34±1,79	60,74±2,00 ¹	58,14±1,80
Потребление комбикорма на 1 гол. с 10 по 41 день, г	2903,0	2827,4	2809,6
Конверсия корма, кг/кг	2,0	1,8	1,78
Сохранность, кг	96	100	100

Примечание. Различия достоверны при P<0,05: ¹ – по сравнению с показателями контрольной группы.

Сохранность птицы в опытных группах составила 100, в контрольной – 96%.

Помимо изучения клинического состояния здоровья птиц, изучали морфологические и биохимические показатели крови, позволяющие судить о некоторых особенностях и состоянии обмена веществ в организме, в частности – белкового обмена.

Морфологические и биохимические показатели крови представлены в таблице 2.

Таблица 2

Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров

Показатели	1 группа – контроль	2 группы – опыт 60 мг/кг «СпирогуMAT» с 15 дней	3 группа – опыт 60 мг/кг «СпирогуMAT» с 10 дней	Норма
Эритроциты	3,15±0,11	3,94±0,13 ¹	3,95±0,11 ¹	3,0-4,0
Гемоглобин	99,8±2,99	119,9±3,96 ¹	120,4±3,88 ¹	89,0-129,0
Общий белок, г/л	47,1±1,55	53,45±1,60 ¹	54,12±1,57 ¹	43-59
Альбумины, %	33,7±1,01	30,51±0,88 ¹	29,43±0,82 ¹	31-45
α-глобулины, %	18,1±0,54	12,04±0,35 ¹	12,75±0,36 ¹	17-19
β-глобулины, %	11,03±0,39	12,78±0,41 ¹	12,81±0,39 ¹	11-13
γ-глобулины, %	29,50±0,86	33,61±0,97 ¹	34,86±0,98 ¹	30-37
Глюкоза, моль/г	11,81±0,36	10,55±0,31	10,89±0,35	12,2
Холестерин, моль/л	2,84±0,08	2,53±0,06 ¹	2,59±0,07 ¹	2,8-5,2
β-липопротеиды, г/л	7,62±0,22	9,81±0,30 ¹	9,95±0,28 ¹	2,52-14,7
АсАТ, нкат/л	181,90±6,75	175,31±6,45	171,15±6,19	140-280
АлАТ, нкат/л	51,27±1,49	40,24±1,21 ¹	38,5±1,12 ¹	18-60
Кальций, моль/л	3,51±0,11	3,95±0,12 ¹	4,03±0,11 ¹	3,74-6,74
Фосфор, моль/л	3,33±0,10	3,61±0,11	3,68±0,09 ¹	3,40-4,81

Примечание. Различия достоверны при P<0,05: ¹ – по сравнению с показателями контрольной группы.

Таким образом, по данным, представленным в таблице 2, можно сделать вывод, что кормовая добавка «СпирогуMAT» способствует увеличению количества эритроцитов и концентрации гемоглобина в крови при введении с 10-дневного возраста бройлеров на 25,4 и 20,6% соответственно, а также с 15-дневного возраста на 25,0 и 20,1% относительно аналогичных показателей контрольной группы.

Введение в рацион птиц кормовой добавки «СпирогуMAT» способствовало увеличению содержания общего белка в крови цыплят-бройлеров с 10-дневного возраста на 14,9%, с 15-дневного возраста – на 13,5% относительно такового контрольной группы.

Содержание альбуминов в крови птиц всех опытных групп было практически одинаковым и находилось в пределах физиологической нормы.

Относительно глобулинов наблюдалась подобная тенденция, но содержание α-глобулинов у бройлеров опытных групп было несколько ниже, а β-глобулинов незначительно выше, чем в контроле.

Содержание глюкозы и холестерина в крови цыплят-бройлеров при введении в рацион кормовой добавки «СпирогуMAT» было ниже, чем у цыплят контрольной группы приблизительно на 11 и 9% соответственно, содержание β-липопротеидов у цыплят опытных групп было выше в среднем на 30% относительно контроля.

Уровни активности аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы у цыплят опытных групп также были несколько ниже, чем в контрольной группе.

Отмечалось повышенное содержание кальция и фосфора в крови цыплят бройлеров при дополнительном введении в рацион кормовой добавки «СпирогуMAT». Так, введение добавки «СпирогуMAT» с 10-дневного возраста способствовало повышению концентрации кальция и фосфора в крови на 14,8 и 10,5% соответственно, а с 15-дневного возраста – на 12,5 и 8,4%.

На основании полученных экспериментальных данных была определена экономическая эффективность использования кормовой добавки «СпирогуMAT» при откорме цыплят-бройлеров на одном цикле производства с учетом выживаемости 98% (120 000 бройлеров) (табл. 3).

Таблица 3

Расчет эффективности применения кормовой добавки «СпирогуMAT» при откорме цыплят-бройлеров

№	Показатели	Контрольная партия	Опытная партия КД «СпирогуMAT»
1	Выживаемость, %	94%	98%
2	Количество бройлеров, гол.	112 800	117 600
3	Живая масса, кг	225 600	236 200
4	Мясо, кг	146 640	165 340
5	Выручка от продаж, тыс. руб.	8 065,2	9 093,7
6	Конверсия корма	2,0	1,8
7	Потребление корма, т	451,2	423,4
8	Стоимость кормов, тыс. руб.	6 542,4	6 138,7
9	Потребление КД «СпирогуMAT», л	-	2 115
10	Стоимость КД «СпирогуMAT», тыс. руб.	-	211,5
11	Экономия на кормах, тыс. руб.	-	403,7
12	Дополнительная выручка от продаж, тыс. руб.	-	1028,7
13	Дополнительная прибыль от применения КД «СпирогуMAT», тыс. руб.	-	1 115,9
14	Годовой экономический эффект (8 циклов), тыс.руб.	-	8 927,2

Заключение. Применение кормовой добавки «СпирогуMAT» при откорме цыплят-бройлеров обеспечивает сохранность поголовья птиц и существенное увеличение массы при откорме. Кормовая добавка «СпирогуMAT» оказывает позитивное влияние на физиологическое состояние цыплят, в частности, способствует увеличению количества эритроцитов и гемоглобина в крови, способствует увеличению содержания кальция и фосфора, а также нормализует другие биохимические показатели крови.

Экономические затраты на приобретение кормовой добавки на основе гумата калия в размере 211,5 тыс. руб. на цикл или 1 692,0 тыс. руб. в год обеспечивают существенный экономический эффект производителям бройлеров за счет сокращения затрат на закупку кормов – 403,7 тыс. руб. на цикл или 3 229, 6 тыс. руб./год. Дополнительная выручка от продаж продукции составляет около 8 229,6 тыс. руб.

Библиографический список

1. Авакумова Н. П. Биохимические аспекты терапевтической эффективности гумусовых кислот лечебных грязей: монография. – Самара: ГП «Перспектива»; СамГМУ, 2002. – 124 с.
2. Анисимов М. М. Некоторые химические и медико-биологические свойства гуминовых кислот // Труды растениеводства и животноводства. – Хабаровск, 2001. – Т. 2. – С. 34-44
3. Первушкин, С. В. Биомасса спирулины: исследования и перспективы использования: монография / С. В. Первушкин, А. В. Воронин, А. А. Сохина. – Самара: СамГМУ, 2004. – 100 с.
4. Потапова, И. А. Выделение гуминовых кислот из бурых углей и их применение для рекультивации нефтезагрязненных земель / И. А. Потапова, В. В. Вишняков, П. П. Пурыгин [и др.] // Известия Самарского научного центра Российской академии наук / Самарский научный центр РАН. – Самара, 2008. – Т. 1. – С. 215-218.
5. Справочник по клиническим лабораторным методам исследованиям / под ред. Е.А. Коста. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Медицина, 1975. – 384 с.

БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС КРОВИ МОЛОДНЯКА, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ

Хакимов Исмагиль Насибулович, канд. с.х. наук, доцент кафедры «Эпизоотология и зооигиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-2-46.

Долгоруков Николай Васильевич, канд. техн. наук, доцент кафедры «Высшая математика» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-3-46.

Туктарова Марьям Исмагильевна, аспирант кафедры «Эпизоотология и зооигиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-2-46.

Ключевые слова: ангусская и лимузинская порода, эмбрион, трансплантация эмбрионов, кровь, общий белок, щелочной резерв, кальций, фосфор, каротин.

Определен биохимический статус крови молодняка ангусской и лимузинской пород, полученного методом трансплантации эмбрионов. Установлено его соответствие физиологическим нормам крупного рогатого скота по основным биохимическим показателям крови, их межпородные различия.

Познание формирования мясной продуктивности животных, механизма биосинтеза составных частей мяса, выяснение роли различных превращений веществ, происходящих в организме в целом, позволяют выработать на этой основе приемы регулирования интенсивного выращивания животных при тех или иных зоотехнических приемах.

Исследования многих ученых показали, что по некоторым биохимическим показателям крови можно предсказать интенсивность синтеза тех или иных составных частей мяса. Так, например, повышенное количество остаточного азота в крови совпадает с увеличением отложения в мясе белкового азота и более интенсивным синтезом в мясе легкопереваримых белков. Динамика уровня общего азота в крови имеет обратную связь с калорийностью мяса: с повышением общего азота в крови калорийность мяса уменьшается, хотя среднесуточные приросты в это время остаются на прежнем уровне. Это свидетельствует о том, что в данное время идет более интенсивное формирование мышечной ткани, чем жировой. Можно найти взаимосвязи и других биохимических показателей крови с качественными показателями мяса. Это имеет практическое значение в регулировании зоотехническими приемами мясной продуктивности животных, так как на основе биохимических исследований можно своевременно внести те или иные изменения в кормление и содержание животных, чтобы получить мясо нужного качества.

Установлено, что продуктивные и племенные качества животных обуславливаются уровнем биохимических процессов в организме. Следовательно, интенсивность обмена веществ во многом характеризуется биохимическим составом крови [1].

В настоящее время в Самарской области начата работа по созданию отрасли специализированного мясного скотоводства. Главным препятствием для успешной реализации, имеющегося потенциал устойчивого развития конкурентоспособного крупномасштабного мясного скотоводства, является малочисленность мясного скота, недостаточный уровень технического и технологического оснащения отрасли в фазе репродукции поголовья и откорма молодняка, неудовлетворительное состояние и использование естественных кормовых угодий, слабая кормовая база откорма и низкая экономическая мотивация сельскохозяйственных производителей в откорме скота и производстве говядины, неурегулированность экономических отношений в технологической цепи «сельскохозяйственный производитель – оптовая и розничная торговля», очень малая государственная поддержка мясного скотоводства, которая до 2009 г. составляла всего 3-5% от производственных издержек по сравнению с 30-90% в странах ЕС.

Решить проблему быстрого увеличения поголовья можно за счет завоза животных или эмбрионов. Завоз эмбрионов предпочтительнее, так как при этом исключается завоз инфекционных болезней, и полученный молодняк хорошо акклиматизируется и адаптируется к местным условиям.

В Самарской области для создания высокопродуктивных стад мясного скота ангусской и лимузинской пород канадской селекции были проведены работы по трансплантации эмбрионов этих пород.

От суррогатных матерей черно-пестрой породы были получены телята. Следовательно, изучение биохимического статуса телят-трансплантантов, полученных из эмбрионов, замороженных в Канаде, для определения уровня биохимических процессов, происходящих в их организме, представляет определенный научный и практический интерес.

В связи с этим, была поставлена *цель исследования* – научно обосновать возможность использования животных ангусской и лимузинской пород для разведения в условиях Самарской области на данных биохимического анализа крови, как индикатора уровня биохимических процессов, протекающих в организме и потенциала продуктивности животных.

Задача исследований – изучить в сравнительном аспекте биохимический статус телят ангусской и лимузинской пород, полученных методом эмбриотрансфера.

Материал и методика исследований. Материалом для исследований служили образцы крови, взятые из яремной вены за 1 ч до кормления утром у 6 голов бычков из каждой породы. Животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления.

Определение биохимических показателей проводили по общепринятым методикам: общий белок рефрактометрическим; каротин – колориметрическим экспресс-методом; кальций – трилонометрическим методом с мурексидом; неорганический фосфор – фотоэлектроколориметром, резервную щелочность – модифицированным диффузным методом.

Результаты исследований. По биохимическим показателям крови, можно судить о характере кормления животных и внести определенные коррективы в рацион животных. Основными показательными величинами являются: общий белок, щелочной резерв крови, кальций, фосфор, каротин. Содержание общего белка характеризует уровень белкового обмена, объем щелочного резерва крови, способность защиты от кислотных метаболитов, по содержанию кальция и фосфора судят об уровне минерального обмена, а по каротину – уровень содержания витаминов.

Результаты биохимических анализов образцов крови обработаны биометрически и даны в таблице 1.

Таблица 1

Биохимические показатели крови бычков-трансплантантов

Показатель	Порода	
	ангусская	лимузинская
Общий белок, г/л	84,90±3,51	84,50±2,25
Щелочной резерв крови, см ³	46,60±0,48	48,40±0,98
Кальций, ммоль/л	10,57±0,11	10,70±0,33
Фосфор, ммоль/л	5,00±0,25	5,16±0,31
Каротин, мг/л	0,373±0,01	0,296±0,02

Содержание общего белка в крови исследуемых животных в обеих группах было практически одинаковым – от 84,50 в группе лимузинов, до 84,90 г/л – в группе ангуссов. Эти значения соответствуют физиологическим нормам для крупного рогатого скота.

Белки в организме животных выполняют многообразную роль: препятствуют переходу водного раствора крови в окружающую тканевую жидкость, способствуя поддержанию онкотического давления плазмы, а, следовательно, и водного баланса организма; обеспечивают оптимальную вязкость крови; выполняют транспортную функцию, являясь переносчиком биологически активных веществ-гормонов, витаминов, пигментов, метаболитов, микроэлементов; принимают участие в регулировании кислотно-щелочного баланса; обеспечивают процесс свертывания крови; выполняют защитные функции.

Проведенные исследования показывают, что в сыворотке крови животных обеих пород содержится белка в достаточном количестве для выполнения всех физиологических потребностей организма.

Известно, что в крови имеются кислотные и щелочные ионы. Суммарный заряд щелочных ионов больше, чем кислотных, и их соотношение называется кислотно-щелочным равновесием крови. По этой причине реакция крови слабощелочная и рН составляет 7,35. Этот показатель является одним из самых «жестких» констант организма. Между тем, в кровь постоянно поступают различные вещества, способные нарушить рН крови. Но, несмотря на это, рН крови остается на постоянном уровне. Как это происходит? Для регуляции баланса существуют различные механизмы. Это сложные нейрогуморальные механизмы (физиологические) и химические (буферные системы крови, щелочной и кислотный резерв крови).

Щелочной резерв крови – сумма всех щелочных ионов крови, главным образом бикарбонатов натрия и калия. Чем больше щелочной резерв крови, тем лучше она защищена от кислотных метаболитов. Для крупного рогатого скота норма щелочного резерва – 46,0-66,0 см³.

У бычков-трансплантантов щелочной резерв был на нижнем пределе физиологической нормы. В группе ангуссов – 46,60 см³, что на 1,8 см³ ниже, чем в крови бычков лимузинской породы. В процентном

выражении разница составляет 3,9% и она достоверна ($P < 0,01$), что дает возможность предположить, что продуктивность лимузинов в данный момент может быть выше ангусской породы, так как у высокопродуктивных животных с более интенсивным обменом веществ щелочной резерв крови находится на более высоком уровне.

Минеральные вещества в крови находятся в ионно-дисперсионном и молекулярно-дисперсионном состоянии, а так же в виде соединений с коллоидами, чаще с белками. У здоровых животных в крови стойко поддерживается постоянный уровень минеральных веществ – кальция, калия, натрия и других. Содержание их в крови быстро восстанавливается даже после выведения солевых растворов другого состава.

Кальций в крови встречается в виде ионизированной части, которая составляет 45-55% содержания общего кальция и неионизированной части, которая связана с белками сыворотки крови. Диагностировать уровень кальция очень важно, так как соли кальция способствуют уплотнению клеточных и тканевых мембран, при его недостатке увеличивается проницаемость кровеносных сосудов, повышается возбудимость центральных и периферических нервных аппаратов, размягчаются кости. Для крупного рогатого скота нормой содержания кальция в крови считается концентрация 10,4-11,25 ммоль/л. Животные ангусской породы содержали в крови 10,57, животные лимузинской породы – 10,70 ммоль/л, что указывает на соответствие норме. При сравнении групп между собой, большой разницы по содержанию кальция в крови не обнаружено – 0,13 ммоль/л или 1,22% (разница не достоверна).

Фосфор в крови встречается в виде неорганического и органического фосфора. Избыточное его количество наблюдается при лихорадке, кислородном голодании, уремии, недостаточном функционировании паращитовидных желез. Пониженное содержание фосфора ведет к рахиту и остеомаляции.

Нормой считается содержание фосфора в крови крупного рогатого скота на уровне – 4,6-5,3 ммоль/л. В проведенных исследованиях содержание фосфора в группах соответствовало физиологическим нормам – 5,00-5,16 ммоль/л. Небольшое превосходство по данному показателю на 0,16 ммоль/л было в крови особей лимузинской породы по сравнению с таковыми ангусской породы. Разница между группами статистически недостоверна.

Каротин является веществом, из которого в организме синтезируется витамин А, поэтому он основной источник этого витамина, образующегося в тонком отделе кишечника животных. Кроме того, каротин является провитамином А, играет немаловажную роль и как катализатор многих физиологических процессов в живой клетке организма. Избыток каротина в основном резервируется в жировой ткани. Нормальное содержание каротина в крови крупного рогатого скота составляет 0,300-0,520 мг/л.

При исследовании крови бычков-трансплантантов оказалось, что содержание каротина в крови группы бычков ангусской породы составляло 0,373 мг/л, что больше, чем в крови лимузинов (0,296 мг/л). Разница была 0,077 мг/л или 26,0%, при уровне достоверности $P < 0,01$.

Результаты исследований. Обобщая результаты анализов крови по биохимическим показателям, можно сказать, что основные биохимические константы крови бычков-трансплантантов соответствуют физиологическим нормам крупного рогатого скота. При сравнении двух пород установлены достоверные различия по содержанию каротина на 26,0% в пользу ангусской породы и по щелочному резерву крови на 3,9% в пользу лимузинской породы. Вследствие этого, можно предположить, что продуктивность лимузинского скота в этот период была выше, чем у ангусских бычков, что подтвердилось более высокими приростами живой массы.

Библиографический список

1. Ким, А. А. Эффективность межпородного скрещивания: монография / А. А. Ким, И. Н. Губайдуллин, Х. Х. Тагиров. – М., 2009. – 151 с.

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С АБЕРДИН-АНГУСАМИ И ЛИМУЗИНАМИ

Тагиров Хамит Харисович, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Технология мяса и молока» ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

Тел. 8(347) 248-28-70.

Губайдуллин Ильдар Наильевич, канд. с.-х. наук, докторант ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

Тел. 8(347) 248-28-70.

Шарипова Альфия Фаритовна, дипломник кафедры «Технология мяса и молока» ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

Тел. 8(347) 248-28-70.

Ключевые слова: бычки, помеси, мясная продуктивность, убойный выход.

Приводятся результаты исследований по оценке мясной продуктивности бычков черно-пестрой породы и ее помесей с абердин-ангусами и лимузинами. Исследования доказывают, что при идентичных условиях кормления и содержания бычков черно-пестрой породы и ее помесей с абердин-ангусами и лимузинами наилучшие показатели получены при использовании помесей.

Большинство молочных пород крупного рогатого скота по своим хозяйственно-биологическим свойствам имеют высокие потенциальные возможности для увеличения производства молока и мяса. Это, прежде всего, касается черно-пестрой породы, которая в России получила значительное распространение. Отличаясь рядом хозяйственно-биологических признаков, животные этой породы характеризуются относительно низкой мясной продуктивностью, которую можно повысить путем межпородного промышленного скрещивания с быками мясных пород.

В настоящее время в мясном скотоводстве эффективно используются абердин-ангусская и лимузинские породы, которые характеризуются высокой мясной продуктивностью и хорошим качеством мяса.

Одним из перспективных районов развития скотоводства становится Республика Башкортостан. Скрещивание коров черно-пестрой породы с быками абердин-ангусской и лимузинской пород позволит получить животных, сочетающих в себе положительные хозяйственно-биологические признаки, присущие данным генотипам.

Следовательно, изучение продуктивных качеств бычков черно-пестрой породы и ее помесей с абердин-ангусами и лимузинами в условиях Южного Урала имеет важное народнохозяйственное значение, является актуальным и представляет научный и практический интерес.

Целью исследования является сравнительная оценка мясной продуктивности бычков черно-пестрой породы и ее помесей с абердин-ангусами и лимузинами.

Задача исследования – изучить мясную продуктивность бычков черно-пестрой породы и её помесей с абердин-ангусами и лимузинами.

Методы исследования. Научно-хозяйственный опыт был проведен в СПК им. Кирова Дюртюлинского района Республики Башкортостан.

Объектами исследования были бычки, сформированные в три группы, следующих генотипов: I – чистопородная черно-пестрая, II – $\frac{1}{2}$ абердин-ангусская \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая, III – $\frac{1}{2}$ лимузин \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая.

Подопытным животным были созданы идентичные условия кормления и содержания.

При одинаковых условиях кормления и содержания скота продуктивность определяется его генотипом. Скрещивание коров молочных пород с мясными быками создает новые возможности повышения мясной продуктивности, помеси в результате эффекта скрещивания обладают большими возможностями реализации продуктивного потенциала.

Результаты исследования. Анализ полученных данных свидетельствует о межгрупповых различиях по живой массе уже у новорожденных бычков. При этом чистопородные бычки превосходили сверстников II группы на 2,0 кг (6,9%), однако уступали помесям III группы – на 3,6 кг (11,7%) (табл. 1).

Таблица 1

Динамика живой массы бычков, кг

Возраст, мес.	Группа		
	I чистопородные черно-пестрые	II ½ абердин – англуская х ½ черно-пестрая	III ½ лимузин х ½ черно-пестрая
Новорожденные	30,8±0,25	28,8±0,46	34,4±0,36
3	102,4±0,84	103,4±1,03	107,8±0,92
6	178,4±1,62	182,1±1,49	188,7±1,88
9	250,0±2,46	260,2±2,14	266,3±2,60
12	328,3±3,52	340,9±3,29	351,2±3,57
15	412,1±4,39	428,8±4,89	422,3±4,03
18	489,6±4,64	512,6±5,68	535,4±5,04

В 3-месячном возрасте лучшими по живой массе были помесные бычки III группы. Они имели преимущество над чистопородными 5,4 кг (5,3%, $P<0,001$), а над помесами II группы 4,4 кг (4,3%, $P<0,01$). Лучшими они были и в возрасте 6 мес., по завершении молочного периода разница по живой массе увеличилась и составила соответственно 10,3 (5,8%, $P<0,001$) и 6,6 кг (3,6%, $P<0,05$).

При дорастивании и откорме бычков в условиях откормочной площадки на рационах, сбалансированных по основным питательным веществам, были выявлены потенциальные возможности и особенности разных генотипов. В 12-месячном возрасте помесные бычки II и III групп превосходили сверстников I группы на 12,6 (3,8%, $P<0,05$) и 22,5 кг (70%, $P<0,001$).

К 15-месячному возрасту разница увеличилась и составила соответственно 16,7 (4,1%, $P<0,05$) и 30,2 кг (7,3%, $P<0,001$). С возрастом различия по живой массе между бычками разных генотипов были более выражены. В 18-месячном возрасте также сохранялось преимущество по изучаемому признаку на стороне помесных бычков II и III групп. В возрасте 18 мес. они превзошли по живой массе чистопородных черно-пестрых бычков на 23,0 кг (4,7%, $P<0,01$) и 45,8 кг (9,4%, $P<0,001$). Следует отметить относительно большую изменчивость показателей живой массы помесей с возрастом.

Таким образом, различия в показателях живой массы чистопородных и помесных бычков явились следствием проявления эффекта скрещивания [1, 2, 3].

Наглядное представление об интенсивности роста бычков разных генотипов дают показатели среднесуточного прироста живой массы (табл. 2).

Таблица 2

Динамика среднесуточного прироста живой массы бычков, г

Группа	Возрастной период, мес.						
	0-6	6-9	9-12	12-15	15-18	0-15	0-18
I	807±9,0	778±29,2	860±50,7	921±53,0	853±63,0	834±9,7	837±8,2
II	838±7,8	849±24,7	887±39,1	966±60,4	919±81,8	875±11,0	883±10,4
III	843±0,8	843±33,4	933±30,6	1001±52,2	1024±72,1	892±8,8	914±9,3

Анализируя динамику среднесуточных приростов у подопытного молодняка, следует отметить схожее их изменение по периодам опыта с показателями абсолютного прироста.

За весь период выращивания и откорма наибольшей величиной среднесуточного прироста живой массы отличились животные III группы, которые превосходили по аналогичному показателю своих чистопородных сверстников на 77 г (9,2%, $P<0,001$) и помесей II группы – на 31 г (3,5%, $P<0,05$).

В целом интенсивность роста бычков всех групп была сравнительно высокой: в I группе среднесуточные приросты составляли по периодам опыта 778 - 921 г, во II группе – 838-966 г и в III – 843-1024 г.

Более объективную оценку мясности животных можно произвести только после их убоя [4, 5, 6].

В связи с этим в возрасте 15 и 18 мес. был проведен контрольный убой трех бычков из каждой группы (табл. 3).

Результаты убоя бычков свидетельствуют, о том, что с возрастом увеличиваются: масса туши, внутреннего жира-сырца и убойный выход животных всех групп. Наиболее тяжеловесные туши получены от помесей III группы. Так, по массе парной туши чистопородные черно-пестрые бычки в 15 мес. уступали помесам лимузин х черно-пестрая – на 20,1 (9,4%, $P<0,001$) и сверстникам абердин-англус х черно-пестрая – на 14,6 кг (6,8%, $P<0,01$), убойному выходу соответственно на 1,9 и 2,0%.

Результаты контрольного убоя бычков

Показатель	Группа					
	I	II	III	I	II	III
	в возрасте 15 месяцев			в возрасте 18 месяцев		
Предубойная масса, кг	398,2±1,45	413,0±1,95	426,8±1,83	468,8±2,27	490,3±3,25	512,3±3,08
Масса парной туши, кг	213,8±1,25	228,4±1,45	233,9±0,93	256,9±2,09	275,1±2,32	288,9±1,97
Выход туши, %	53,7±0,32	55,3±0,46	54,8±0,35	54,8±0,58	56,1±0,67	56,4±0,58
Масса внутреннего жира-сырца, кг	14,3±0,46	16,4±0,41	18,6±0,29	19,2±0,70	20,3±0,87	21,2±0,99
Выход внутреннего жира-сырца, %	3,6±0,12	4,0±0,12	4,4±0,09	4,1±0,15	4,2±0,20	4,1±0,20
Убойная масса, кг	228,1±1,71	244,8±1,86	252,5±1,22	276,1±1,63	296,1±2,79	310,1±2,96
Убойный выход, %	57,3±0,23	59,3±0,61	59,2±1,36	58,9±0,52	60,4±0,52	60,5±0,78

Увеличение массы парной туши в 18-месячном возрасте в сравнении с 15 мес. у животных I группы составило 43,1 кг (20,2%), II – 46,7 кг (20,4%) и III группы – 55,0 кг (23,5%). При этом по массе туши помесные бычки II и III групп превосходили чистопородных бычков на 18,2 (7,1%) и 32,0 кг (12,5%).

По массе внутреннего жира-сырца с возрастом отмечалось довольно значительное содержание его у молодняка всех групп. Однако помеси III и II групп в 15 мес. превосходили бычков I группы соответственно на 4,3 (30,1%, $P < 0,01$) и 2,1 кг (14,7%, $P < 0,05$), а в 18-месячном возрасте по этому показателю между животными сравниваемых групп достоверной разницы не наблюдалось – соответственно 2,0 (10,4%, $P > 0,05$) и 1,1 кг (5,7%, $P > 0,05$).

Наибольшая убойная масса наблюдалась у помесей. В 15 мес. чистопородные бычки уступали сверстникам II и III групп по данному показателю соответственно на 16,7 (7,3%, $P < 0,01$) и 24,4 кг (10,7%, $P < 0,001$), а в 18-месячном возрасте – на 20,0 (7,2%, $P < 0,01$) и 34,0 кг (12,3%, $P < 0,001$). По убойному выходу преимущество также было на стороне помесных животных: в 15 мес. – 2,0 и 0,3%, в 18 мес. – 1,5 и 1,6%.

Заключение. Анализ эффективности выращивания и откорма бычков черно-пестрой породы и ее помесей с абердин-ангусами и лимузинами свидетельствует, что наилучшие результаты были получены при использовании помесей.

Библиографический список

1. Ажмулдинов, Е. А. Повышение эффективности производства говядины. – Оренбург, 2000. – 274 с.
2. Давлетов, Р. Ш. Эффективность использования абердин-ангусского и лимузинского скота для производства говядины / Р. Ш. Давлетов, Х. Х. Тагиров, Р. Р. Шакиров. – Уфа, 2005. – 107 с.
3. Карликов, Д. В. Методы разведения черно-пестрого скота / Д. В. Карликов, О. Г. Цветкова, Е. В. Ногинова // Зоотехния. – 2001. – №2. – С. 5-9.
4. Северов, В. Мясное скотоводство в новых районах / В. Северов, Д. Смирнов, Д. Овчинников // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – №5. – С. 11-17.
5. Хамидуллин, А. В. Сравнительная оценка мясной продуктивности помесных бычков разного генотипа / А. В. Хамидуллин, В. А. Серебрякова // Материалы Международной науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения К. А. Аюпова. – Оренбург: ТМП ВНИИМСа, 2001. – С. 116-119.
6. Черкаев, А. В. Мясное скотоводство / А. В. Черкаев, А. Г. Зелепухин, В. И. Левахин. – Оренбург: Изд-во ОГУ, 2000. – 350 с.

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА

Баймишев Хамидулла Балтуханович, д-р биол. наук, проф., зав. кафедрой «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-7-18.

Перфилов Александр Александрович, соискатель кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-7-18.

Ключевые слова: удой, лактация, жир, казеин, плотность, кислотность, сухое вещество, СОМО (сухой обезжиренный молочный остаток), каротин, фосфор, лактоза.

Определено влияние уровня молочной продуктивности коров голштинской породы на содержание в молоке белка, казеина, плотности, сухого вещества.

Производство молока сельскохозяйственными предприятиями поддается значительному влиянию тенденций развития мирового сельского хозяйства и мирового рынка. В последние пять лет производство молока растет, но при этом мало внимания уделяется качеству молока.

Для повышения конкурентоспособности продукции необходимо улучшать качественные показатели молока, наряду с повышением молочной продуктивности. В связи с чем, разрешение данного вопроса требует проведения научных изысканий с целью оптимизации уровня молочной продуктивности и качества молока, не только за счет кормления, но и использования новых технологических приемов в условиях интенсивной технологии производства молока [1, 2, 3, 4, 5].

Цель исследований – повышение качественных показателей молока в условиях интенсивной технологии производства. На основании чего, были поставлены следующие задачи:

- изучить молочную продуктивность и качество молока коров голштинской породы;
- определить динамику удоев в зависимости от месяца лактации и ее снижение;
- провести исследование молока по физико-химическому составу.

Материал и методика исследований. Материалом для исследований служили высокопродуктивные животные голштинской породы молочного комплекса ОАО «Новокуровское» Самарской области.

Для решения проблемы были сформированы две группы коров-аналогов, имеющих молочную продуктивность по второй лактации от 5500 до 7500 кг молока. В первой группе коров уровень молочной продуктивности составил в среднем $5560,0 \pm 124,4$ кг молока. Во второй группе коров уровень молочной продуктивности составил в среднем $7150,0 \pm 189,7$ кг молока. В каждой группе было по 15 голов животных. При подборе коров в группы учитывали их физиологическое состояние, для чего проводили ректальное исследование. При положительном результате (на стельность) животное включалось в эксперимент. Количество коров по сроку беременности в обеих группах был одинаковым, разница внутри группы составляла до двух месяцев.

У экспериментальных групп животных были изучены следующие показатели: продолжительность лактации, удой за лактацию, удой за 305 дней лактации, содержание жира и белка в молоке изучали ежемесячно у всех подопытных животных, а также изучали физико-химический состав молока (плотность, кислотность и т.д.) на втором, третьем месяцах лактации.

Цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и зоотехнии, с применением программного комплекса Microsoft Excel 7.

Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями $P < 0,05^*$; $P < 0,01^{**}$; $P < 0,001^{***}$.

Результаты исследований. Различный уровень молочной продуктивности у животных оказал существенное влияние не только на величину удоя у коров за лактацию, а также на качественные показатели молока.

Анализ таблицы 1 показал, что уровень молочной продуктивности у экспериментальных животных по второй лактации неодинаков. В первой группе удой увеличился на 435 кг молока, а во второй – снизился на 570 кг молока.

Таблица 1

Молочная продуктивность коров исследуемых групп (по второй лактации)

Показатель	Группа животных	
	первая	вторая
Количество животных, голов	15	15
Продолжительность лактации, дней	333,6±12,4	363,8±10,2
Удой за лактацию, кг	5995,2±220,	6580,1±340,6
Удой за 305 дней лактации, кг	5799,3±185,7	6058,3±216,4
Содержание жира в молоке, %	4,06±0,02	4,02±0,03
Содержание белка в молоке, %	3,11±0,04	3,05±0,02
Количество молока базисной жирности (3,4%), кг	7158,9±124,6	7779,9±184,7
Количество молочного жира, кг	243,4±12,6	264,5±13,7
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,9±0,28	2,1±0,4

Снижение молочной продуктивности во второй группе, произошло из-за недостаточной подготовленности животных ко второй лактации, а также из-за усиленной эксплуатации животных по первой лактации, о чем свидетельствует продолжительность периода лактации, так как в первой группе она составила 333,6±12,4 дня, а во второй группе – 363,8±10,2 дня.

При перерасчете удоя за 305 дней лактации разница в молочной продуктивности животных сохранилась и составила в первой группе 5799,2, а во второй группе – 6058,4 кг молока, что на 259,2 кг больше, но при этом необходимо учесть то, что продолжительность лактации во второй группе была на 30,2 дня больше, чем в первой. Молоко животных отличалось достаточно высоким процентом содержания жира и белка, что во многом зависело от уровня кормления и квалификации операторов машинного доения. Однако животные второй группы по молочному жиру в абсолютной величине превосходили своих сверстниц на 21,1 кг, разница статистически не достоверна.

Таблица 2

Динамика удоев коров опытных групп по месяцам лактации Мср., кг

Месяц лактации	Группа животных			
	первая		вторая	
	всего	за 1 день	всего	за 1 день
1	678,0	22,6	726,0	24,2
2	740,9	23,9	768,8	24,8
3	732,0	24,4	780,0	26,0
4	678,0	22,6	744,0	24,8
5	627,0	20,9	682,2	22,7
6	570,4	18,4	606,0	20,2
7	525,5	17,5	576,0	19,2
8	471,2	15,2	486,0	26,2
9	420,0	14,0	446,0	14,9
10	327,0	10,9	354,0	11,8
11	225,0	7,5	216,0	7,2
12	-	-	195,0	6,5
Итого:	5995,0	-	6580,0	-

Таблица 3

Физико-химический состав молока в зависимости от уровня молочной продуктивности коров

Показатель	Группа животных		Общая проба молока в среднем по хозяйству
	первая	вторая	
Плотность, °А	29,6±1,40	28,2±1,80	29,0±2,90
Кислотность, °Т	18,1±0,20	18,3±0,30	18,1±0,60
Казеин, %	2,91±0,14	2,68±0,08	2,74±0,80
Лактоза, %	4,41±0,21	4,33±0,14	4,38±0,13
Сухое вещество, %	12,34±0,72	12,13±0,64	12,09±0,75
СОМО, %	8,28±0,80	8,11±0,73	8,15±0,48
Общий азот, %	0,61±0,02	0,54±0,03	0,56±0,02
Зола, %	0,76±0,01	0,73±0,01	0,75±0,01
Кальций, мг%	115,4±18,3	108,6±12,5	112,2±8,20
Фосфор, мг%	94,9±7,31	90,6±8,12	86,2±6,40
Каротин, мг/кг	0,42±0,03	0,35±0,05	0,39±0,04

Анализ изменения помесечных среднесуточных удоев коров показал, что наибольшая продуктивность у животных первой группы получена в первые 3-4 месяца, а у животных второй группы – в первые

4-5 месяцев, что указывает на лактационную динамику животных данных групп. Данные таблицы 2 также указывают на то, что высокопродуктивных животных доили на 30 дней больше, хотя в этот период молочная продуктивность составила всего лишь 6,5 кг молока.

Показатели градиенты снижения продуктивности по группам после 5 месяцев лактации больших расхождений не имеют, что свидетельствует об относительной стабильности лактационных кривых.

Из анализа приведенных данных (табл. 3) видно, что физико-химический состав молока у высокопродуктивных коров по таким показателям, как кислотность, содержание казеина, лактозы, общего азота, кальция, фосфора уступает таковому у животных с уровнем молочной продуктивности 6000 кг молока, хотя статистической достоверности нет, но проявляется выраженная тенденция снижения качественных показателей молока у высокопродуктивных животных.

Заключение. Изучение молочной продуктивности у коров с разным уровнем удоя показало, что в последующую лактацию происходило достоверное снижение молочной продуктивности у более высокопродуктивных коров, в этой группе животных отмечено и наиболее выраженное снижение удоев по месяцам лактации. При этом необходимо отметить, что уровень молочной продуктивности у высокопродуктивных животных по второй лактации на 585 кг молока больше, чем у животных первой группы, что меньше чем по первой лактации на 1005 кг молока, хотя продолжительность лактации во второй группе была на 30 дней больше. Качественные показатели молока у высокопродуктивных коров имели меньшую градиенту по сравнению со сверстницами с более низкой продуктивностью.

Библиографический список

1. Баймишев, Х. Б. Система оценки эффективности производства и отдельных мероприятий в молочном скотоводстве / Х. Б. Баймишев, А. А. Пенкин, К.А. Жичкин // Известия Самарской ГСХА, 2008. – С. 12-18.
2. Зверева, Г. В. Теория и практика воспроизводства крупного рогатого скота в условиях интенсивного животноводства // Воспроизводство и профилактика бесплодия сельскохозяйственных животных. – М., 1976. – С. 22-27.
3. Карамаев, С. В. Влияние возраста проявления максимальной продуктивности на долголетие коров чернопестрой породы при разных способах содержания / С. В. Карамаев, М. С. Косырева // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2008. – Т. 193. – С. 84-90.
4. Суровцев, В. Н. Влияние срока продуктивного использования коров на конкурентоспособность молочного животноводства / В. Н. Суровцев, Б. С. Галсанова // Зоотехния. – 2008. – №5. – С. 21-22.

УДК 636.2 (075)

ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ КОПЫТЕЦ

Валитов Хайдар Зуфарович, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Технология производства продуктов животноводства» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442 Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(846-63) 46-2-46.

Аксянов Фаиль Мансурович, соискатель кафедры «Технология производства продуктов животноводства» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442 Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(846-63) 46-2-46.

Карамаев Сергей Владимирович д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Технология производства продуктов животноводства» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442 Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(846-63) 46-2-46.

Ключевые слова: продуктивное долголетие, копытцевый рог, пожизненный удой, средний удой, лактация, корреляция, селекционная работа.

Изучали влияние угла наклона копытцевого рога на состояние опорно-двигательного аппарата коров. Установили, что состояние копытцев влияет на продолжительность продуктивного использования коров и интенсивность их выведения.

Животные с крепкими конечностями и правильной формой копытцев способны к нормальному функционированию в промышленных условиях производства молока. В процессе разведения крупного рогатого скота необходимо оценивать прочность и качество копытцевого рога. В связи с этим, изучение биофизических свойств копытцевого рога животных является актуальным.

Одним из критериев оценки качества копытцевого рога можно отнести угол наклона копытцевого рога к поверхности пола.

Л. Пэк [1] указывает на то, что слишком твердый и недостаточно упругий копытцевой рог подвержен растиранию, расслаиванию, а при чрезмерном отрастании – заломам, что в свою очередь, приводит к инфекционным процессам в области копытец.

По мнению Э.И. Веремей [2], болезни в области пальцев у крупного рогатого скота несут значительный экономический ущерб, в первую очередь, снижая уровень молочной продуктивности, воспроизводительные качества и продолжительность продуктивного использования наиболее высокопродуктивных животных. Поэтому, основной задачей ученых и селекционеров на ближайшее время является выведение крупного рогатого скота с прочным и качественным копытцевым рогом.

Виктор Мадисон [3] отмечает, что в странах – импортёрах молочного скота владельцы животных должным образом с инфекцией не борются. В случае заболевания или угрозы возникновения инфекции наступает страховая случай и животных быстро отправляют на мясо, а хозяин получает гарантированную компенсацию.

Поэтому, как таковой селекционной работы на качество копытец и копытного рога не ведется, а имеет место естественный отбор в зависимости от состояния копытец у животных.

Цель исследования – увеличение продуктивного долголетия коров молочных пород путем отбора по форме копытец.

Задача исследования – установить зависимость уровня молочной продуктивности и продолжительности продуктивного использования коров от качеств копытцевого рога.

Материал и методы исследований. Изучались коровы пяти пород: 1 группа – черно-пестрая, 2 группа – голландская, 3 группа – голштинская, 4 группа – бестужевская, 5 группа – симментальская.

У всех коров в период первой лактации определяли угол наклона копытцевого рога к подошвенной поверхности.

В зависимости от полученных результатов, исследованное поголовье коров, внутри каждой породы подразделяли на шесть подгрупп с интервалом по 5° угла наклона копытцевого рога.

Изучали продолжительность продуктивного использования коров, пожизненный удой, удой в среднем за лактацию, удой на один день жизни животного, выбытие коров разных пород в зависимости от угла наклона копытцевого рога к подошвенной поверхности.

Результаты исследования позволяют выявить определенные различия угла наклона копытцевого рога к подошвенной поверхности у коров изучаемых пород.

Показатели, характеризующие продуктивное долголетие коров позволяют утверждать, что наибольшее число коров (41,0%) черно-пестрой породы в подгруппе с углом наклона копытцевого рога к поверхности пола $51-55^{\circ}$, для пород молочно-мясного направления продуктивности также большинство коров (41,3; 45,5 % соответственно) распределены в четвертой подгруппе (табл. 1).

В ходе исследования установлена положительная коррелятивная связь ($r=+0,76-0,89$) продолжительности продуктивного использования с формой копытец, но при этом в среднем за лактацию и в расчете на 1 день жизни коровы имеют отрицательную корреляцию, соответственно $r=-0,46-0,65$ и $r = -0,21-0,37$.

При увеличении угла наклона копытцевого рога к подошвенной поверхности с 40° до 55° продолжительность продуктивного использования повышается: в первой группе на 1, 2 лактации (95,6%), во второй группе на 1, 3 лактации в два раза, в третьей – на 1,8 лактации в 2,8 раза, четвертой – на 2,2 лактации или более чем в 2,3 раза и в пятой группе – на 3,3 лактации или в 2,6 раза, при высокодостоверной разнице ($P<0,001$). Самый продолжительный период продуктивного использования (5, 6 лактаций) составил у коров бестужевской породы, что дольше чем у коров черно-пестрой на 1,1 лактаций (24,4%; $P<0,01$), голландской – на 3,0 (115,4%; $P<0,001$), голштинской – на 2,8 лактаций (100,0; $P<0,001$), симментальской – на 0,2 лактации (3,7%).

Сокращение срока продуктивного использования по мере изменения угла наклона передней стенки копытцевого рога к подошвенной поверхности сопровождается также снижением пожизненной продуктивности во всех группах: в первой группе на 9237кг (115,5%; $P<0,001$), во второй – на 12100 (196,6%; $P<0,001$); в третьей – на 1892 (в 2,8 раза; $P<0,001$), в четвертой – на 9590 (101,7%), в пятой группе – на 11333 (152,4%; $P<0,001$).

Увеличение угла наклона передней стенки копытцевого рога передних конечностей к подошвенной поверхности 55° приводит к снижению пожизненной продуктивности и продуктивного долголетия во всех подгруппах соответственно: среди коров чёрно-пестрой породы от 6552 до 8515 кг и от 1,5 до 2,3 лактации, среди особей голландских коров от 5319 до 13433 кг, среди голштинских коров на 2852 кг и на 1,6 лактации. Среди коров комбинированного направления продуктивности; бестужевской – от 1869 до 10908 кг и от 1,6 до 3,1 лактации, у симменталов от 4141 до 10697 кг и от 2,0 до 3,4 лактации.

Таблица 1

Зависимость продуктивного долголетия коров от угла наклона передней стенки копытцевого рога передних конечностей к подошвенной поверхности

Группа	Показатель	Угол копыта с подошвенной поверхностью, °					
		менее 40	41-45	46-50	51-55	56-60	более 60
1	Поголовье коров	13	59	71	118	23	4
	Продолжительность использования, лактаций	2,3±0,18	3,5±0,22	3,8±0,24	4,5±0,19	3,0±0,15	2,2±0,13
	Пожизненный удой, кг	7361±524	13394±742	15959±814	16598±931	10046±639	8083±576
	Средний удой за лактацию, кг	3199±64	3825±88	4198±102	3687±92	3348±63	3674±59
	Удой на 1 день жизни, кг	4,5±0,17	6,6±0,23	7,5±0,20	7,0±0,16	5,4±0,14	5,1±0,11
2	Поголовье коров	3	24	17	35	6	1
	Продолжительность использования, лактаций	1,3±0,08	2,2±0,20	2,4±0,18	2,6±0,23	1,8±0,13	1,0
	Пожизненный удой, кг	6154±471	12816±733	16308±807	18254±914	12935±689	4821
	Средний удой за лактацию, кг	4734±96	5823±101	6793±99	7018±118	7186±124	4821
	Удой на 1 день жизни, кг	4,5±0,21	7,9±0,25	9,6±0,18	10,2±0,27	8,8±0,19	4,2
3	Поголовье коров	2	14	21	39	3	–
	Продолжительность использования, лактаций	1,0	2,0±0,17	2,8±0,21	2,6±0,19	2,0±0,07	–
	Пожизненный удой, кг	4915	14772±684	18706±956	17698±835	14846±746	–
	Средний удой за лактацию, кг	4915	7386±123	6679±104	6807±97	7423±118	–
	Удой на 1 день жизни, кг	4,2	9,3±0,29	9,7±0,32	9,6±0,24	9,3±0,21	–
4	Поголовье коров	7	53	70	97	6	2
	Продолжительность использования, лактаций	2,4±0,10	4,6±0,19	5,0±0,23	5,6±0,25	4,0±0,12	2,5
	Пожизненный удой, кг	9428±533	17399±846	17558±798	19018±967	17149±813	8110
	Средний удой за лактацию, кг	3928±97	3782±88	3511±101	3394±98	4287±85	3244
	Удой на 1 день жизни, кг	5,7±0,13	7,3±0,21	7,0±0,19	7,0±0,22	7,8±0,17	4,8
5	Поголовье коров	4	23	28	51	5	1
	Продолжительность использования, лактаций	2,1±0,06	4,3±0,16	4,8±0,17	5,4±0,19	3,4±0,09	2,0
	Пожизненный удой, кг	7436±587	17067±911	17668±868	18769±932	14628±610	8172
	Средний удой за лактацию, кг	3541±84	3968±93	3680±79	3475±105	4302±68	4086
	Удой на 1 день жизни, кг	4,8±0,10	7,6±0,19	7,3±0,21	7,2±0,20	7,5±0,16	5,4

Снижение удоя на 1 день жизни с первой по пятой подгруппе и во всех группах свидетельствует о динамике интенсивности эксплуатации животных. Отсюда можно сделать вывод, что снижение интенсивности эксплуатации молочных коров позволяет продлить срок их продуктивного использования.

Для эффективного ведения селекционной работы имеет большое значение анализ причин выбытия животных из стада. Биологическая взаимосвязь индивидуальных адаптивных, продуктивных и племенных признаков молочного скота обуславливает проявление связи этих признаков на популяционном уровне в стадах фермы, хозяйства, района и региона. Специфика региональных условий отражается на средних показателях, степени их изменчивости, величине и направленности их взаимного влияния.

Надежным оценочным показателем состояния молочного скотоводства служит структура стада. Обеспечение и регулирование доли молочных коров в стаде крупного рогатого скота является важным составляющим обеспечения эффективности скотоводства и усиления влияния селекции.

Продление срока продуктивного использования коров позволяет повышать селекционное влияние за счет, пропорционального увеличения выхода приплода в расчете на 1 голову скота.

Одной из причин выбытия крупного рогатого скота является обездвиживание из-за болезней конечностей. Особенно страдают и более восприимчивы к заболеванию коровы в период 10-15 дней до отела и после него вследствие физиологического перестраивания организма. Данные по выбытию коров молочных пород в зависимости от формы копытцевого рога приведены в таблице 2.

Необходимо помнить, что для того, чтобы правильно управлять и оценивать влияние различных факторов, важно точно измерить и регистрировать эти факторы в базе данных.

За последние годы четко наметилась тенденция снижения продолжительности продуктивного использования коров, в результате их преждевременного выбытия.

Таблица 2

Выбытие коров по причине заболеваний конечностей в зависимости от формы копытцев

Группа	Выбыло коров		всего	В том числе с углом ребра копытца с подошвенной поверхностью, °					
				до 40	41-45	46-50	51-55	56-60	более 60
1	По причине заболевания конечностей	гол.	27	10	6	3	1	3	4
		%	100	37,0	22,2	11,1	3,8	11,1	14,8
	От числа коров в подгруппе, %		9,4	76,9	10,2	4,2	0,8	13,0	100,0
2	По причине заболевания конечностей	гол.	13	3	4	1	-	4	1
		%	100	23,0	30,8	7,7	-	30,8	7,7
	От числа коров в подгруппе, %		15,1	100,0	16,7	5,9	-	66,7	100,0
3	По причине заболевания конечностей	гол.	12	2	5	1	1	3	-
		%	100	16,7	41,7	8,3	8,3	25,0	-
	От числа коров в подгруппе, %		15,2	100,0	35,7	4,8	2,6	100,0	-
4	По причине заболевания конечностей	гол.	16	7	3	-	-	4	2
		%	100	43,7	18,8	-	-	25,0	12,5
	От числа коров в подгруппе, %		6,8	100,0	35,7	4,8	2,6	100,0	-
5	По причине заболевания конечностей	гол.	7	4	2	-	-	-	1
		%	100	57,1	28,6	-	-	-	14,3
	От числа коров в подгруппе, %		6,3	100,0	8,7	-	-	-	100,0

Из анализа данных, полученных в ходе исследований, видно, что от угла наклона копытцевого рога зависит здоровье копытцев, так как снижение угла наклона копытцевого рога (менее 46°) приводит к усилению нагрузки не на копытцевый рог, а на сухожильно-связочный аппарат на подушку, и это приводит к повреждению основы кожи. Снижение нагрузки на копытцевый рог приводит к чрезмерному отрастанию из-за слабого его стирания, и в дальнейшем – к растрескиванию, заламам и в результате появляется хромота, что сопровождается болезненностью при движении.

Заболевание сопровождается поражением кожи, слизистых оболочек. Заболевание копытцев проявляется одновременно с эндометритом, маститом, в большинстве случаев сопровождается дистрофией печени.

Среди выбывших животных первой группы наибольшее количество (37,%) составили коровы с углом наклона копытцевого рога до 40°, а среди коров мясо-молочного направления продуктивности (бестужевская и симментальская породы) животных с такой формой копытцев выбыло соответственно 43,7 и 57,1%. Из учтенного поголовья коров в группах самое большое количество выбывших по причине болезней конечностей (15,1-15,2%), это выявлено среди животных голландской и голштинской пород соответственно. Среди выбывших коров комбинированных пород (бестужевская и симментальская) на долю заболевания конечностей приходится соответственно 6,8 и 6,3%.

Во всех группах молочного направления продуктивности наименьшее выбытие составило с третьей и четвертой подгруппы, а животные с четвертой и пятой групп в аналогичных подгруппах с признаками заболеваний конечностей вовсе не выявлены. Из таблицы 2 также видно, что животные с углом наклона ребра копытцевого рога менее 40° и более 60° практически полностью выбывают из стада по причине заболевания конечностей.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что форма копытцевого рога влияет на здоровье копытцев и обуславливает период продуктивного использования коров. Однако данный вопрос требует также изучения и других факторов как нагрузка на единицу площади опоры животного и как распределяется нагрузка на отдельные участки опорно-двигательного аппарата.

Библиографический список

1. Пэк, Л. Исследования состояния копыт у крупного рогатого скота при промышленной системе содержания и разработка технологических средств по уходу: сб. науч. тр. – М., 1987. – С. 111-114.
2. Веремей, Э. И. Лечение коров при гнойно-некротических процессах в области копытцев и пальцев / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лапина // Ветеринария. – 2004. – №3. – С. 39-41.
3. Мадисон, В. Не возите скот живьем, не губите... // Животноводство России. – 2009. – №11. – С. 6-8.

КАЧЕСТВО МОЛОЧНОГО ЖИРА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОРОДЫ КОРОВ И СЕЗОНА ГОДА

Кузнецов Алексей Виталиевич, соискатель кафедры «Технология производства продуктов животноводства» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442 Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-2-46.

Соболева Наталья Владимировна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Технология переработки продукции животноводства» ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет».

460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

Тел.: 8-922-866-63-91.

Карамаев Сергей Владимирович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Технология производства продуктов животноводства» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-2-46.

Ключевые слова: порода, сезон года, молоко, масло, жировые шарики, молочный жир, обрат, сливки, пахта.

Изучено влияние сезона года на химический состав и технологические свойства молока коров бестужевской и черно-пестрой пород. Установлено, что лучшим сырьем для производства масла является молоко коров бестужевской породы полученное в осенне-зимний период.

Маслоделие – одна из важных отраслей молочной промышленности. При этом качество сырья имеет решающее значение. Для оценки качества молока, используемого для производства масла, необходимы данные о количественном содержании жира в нем, дисперсности жировой фазы, химическом и биохимическом составе молочного жира. Эти показатели в значительной мере определяют технологические особенности молока и качество готового масла [1].

Жир – самая грубодисперсная фаза молока и находится в нем в виде жировых шариков размером от 0,1 до 10 мкм, количество их в 1 мл от 1,5 до 6 млрд. В зависимости от их количества и диаметра изменяются технологические свойства молока при переработке его в масло, сыр, сепарировании. В процессе производства масла используются только крупные жировые шарики, жировые шарики менее 1 мкм переходят в обезжиренное молоко и пахту. Свои физические и химические свойства молочный жир приобретает в зависимости от состава жирных кислот [2, 3].

Цель исследований – улучшение качества молока-сырья, производимого на молочных фермах Самарской области, для производства сливочного масла. Исходя из поставленной цели, в задачу исследования входило – изучить качество молочного жира и технологические свойства молока в зависимости от породы коров и сезона года.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили на базе молочной фермы ОПХ «Красногорское» Безенчукского района. Были сформированы четыре группы коров: I группа – чистопородные животные черно-пестрой породы, II группа – черно-пестро х голштинские помеси, III группа – чистопородные бестужевские, IV группа – бестужево х голштинские помеси. Содержание животных беспривязно-боксовое на бетонных полах, тип кормления сенажно-силосный, доение в доильном зале на установке типа «Ёлочка». Молоко для приготовления масла отбирали от каждой группы коров отдельно на 3-м месяце лактации. Изготовление и анализ масла проводили в молочной лаборатории Самарской ГСХА по общепринятым методикам.

Результаты исследований. Исследования показали, что изучаемые породы значительно отличаются по содержанию жира в молоке. В молоке бестужевских коров содержится 3,77-3,93% жира, что больше на 0,13-0,14% по сравнению с черно-пестрой породой ($P < 0,001$). Скрещивание с голштинами снизило содержание жира в молоке помесей черно-пестрой породы на 0,05-0,08%, бестужевской на 0,02-0,07%. При этом самое большое снижение жирности молока у черно-пестрого скота отмечено в летний период, а у бестужевского в осенний. В летние месяцы установлено самое низкое содержание жира в молоке коров, а самое высокое в зимние. Разница по группам составила, соответственно 0,17; 0,23; 0,20 и 0,22% ($P < 0,001$). Объясняется такое снижение повышением температуры окружающей среды в помещении.

По мнению Г.С. Инихова [4] диаметр и количество жировых шариков также зависит от температуры окружающей среды и тела животного. В нашем случае диаметр и количество жировых шариков изменялись в зависимости от сезона года, породы и породности. Наиболее крупные жировые шарики были в молоке коров

черно-пестрой породы в летний период (3,88 мкм), а самые мелкие в зимние месяцы у чистопородных бестужевских коров (2,86 мкм). Зимой диаметр жировых шариков снижался, соответственно по группам на 0,70; 0,73; 0,73; 0,76 мкм $P < 0,01-0,001$. При скрещивании черно-пестрой породы с голштинами диаметр жировых шариков в молоке помесей снижался на 0,21-0,24 мкм ($P < 0,05$), бестужевской, наоборот, увеличивался на 0,12-0,15 мкм.

Многие исследователи установили зависимость: чем крупнее жировые шарики, тем их меньше в молоке.

В соответствии с этим, меньшее содержание жировых шариков было в летнем молоке. В зимний период их содержание увеличивалось, соответственно на 17,2; 14,6; 14,9; 18,0%. У помесей черно-пестрой породы, по сравнению с чистопородными, число жировых шариков в зимнем молоке было больше на 1,3%, в летнем – на 3,5%, у бестужевских меньше на 2,1 и 4,6%.

Особенности состава молочного жира отразились на технологических свойствах молока при сепарировании и сбивании сливок, а также на качестве сладкосливочного масла.

Таблица 1

Характеристика жировых шариков в молоке коров в разные сезоны года

Группа	Содержание жира в молоке, %	Число жировых шариков, млрд./мл	Средний диаметр жировых шариков, мкм
Зима			
1	3,79±0,02	4,64±0,09	3,18±0,06
2	3,73±0,02	4,70±0,12	2,94±0,07
3	3,91±0,01	5,23±0,08	2,86±0,10
4	3,88±0,01	5,12±0,14	2,98±0,07
Весна			
1	3,72±0,02	4,18±0,06	3,21±0,08
2	3,67±0,03	4,32±0,10	3,05±0,11
3	3,85±0,01	4,75±0,12	2,98±0,10
4	3,83±0,02	4,56±0,13	3,10±0,13
Лето			
1	3,64±0,02	3,96±0,09	3,88±0,07
2	3,56±0,02	4,10±0,12	3,67±0,08
3	3,77±0,01	4,55±0,08	3,59±0,13
4	3,75±0,02	4,34±0,11	3,74±0,10
Осень			
1	3,77±0,01	4,57±0,08	3,34±0,09
2	3,72±0,03	4,63±0,11	3,12±0,09
3	3,93±0,01	5,12±0,13	3,05±0,11
4	3,86±0,02	4,96±0,12	3,18±0,13

Все опыты по выработке сливок и масла проводили при соблюдении одинакового режима и технологии для того, чтобы по продолжительности сбивания, характеру масляного зерна, степени использования жира, влажности продукта и другим показателям можно было судить об особенностях молока коров изучаемых пород в зависимости от сезона года.

Как уже было отмечено, что в молоке коров бестужевской породы и их голштинизированных помесей было выше содержание жира по сравнению с черно-пестрым скотом (табл. 2). Наиболее жирное молоко было в зимние и осенние месяцы. Весной жирность молока начинала снижаться, и самое низкое содержание жира было летом. Разница статистически достоверна ($P < 0,01-0,001$).

Данная особенность оказала влияние на технологические свойства молока при производстве масла. За счет мелкодисперсной фазы молочного жира у бестужевских коров при сепарировании в обрат попадало значительно больше жира, чем у чистопородных черно-пестрых и голштинизированных помесей. Самые большие потери были в зимние месяцы, соответственно 0,07; 0,08; 0,12 и 0,08%, а летом самые низкие – 0,04; 0,05; 0,07; 0,05% ($P < 0,01-0,001$).

При этом разница между бестужевской и черно-пестрой породами составила зимой 0,05% ($P < 0,001$), весной – 0,02% ($P < 0,05$), летом – 0,03% ($P < 0,001$), осенью – 0,03% ($P < 0,001$). Прилитие крови голштинов уменьшило размеры жировых шариков у помесей черно-пестрой породы, поэтому потери при сепарировании увеличивались на 0,01-0,02% ($P < 0,01-0,001$), у бестужевской х голштинских, наоборот, диаметр жировых шариков увеличился и потери молочного жира с обратом снизились на 0,02-0,04% ($P < 0,05-0,001$).

В результате степень использования молочного жира при сепарировании молока коров черно-пестрой породы была самой высокой (98,15-98,90%), а у бестужевской – самой низкой (97,44-98,14%).

У помесных животных черно-пестрой породы данный показатель снижался на 0,28-0,30%, а у бестужевской х голштинских, наоборот, увеличивался на 0,25-0,53%. Эффективность использования молочного

жира у животных, независимо от их породной принадлежности и породности, была выше в летние месяцы, а самая низкая зимой и весной.

Таблица 2

Технологические свойства молока при производстве сладкосливочного масла

Показатель	Сезон							
	зима				лето			
	группа							
	1	2	3	4	1	2	3	4
Переработано молока, кг	38	38	38	38	38	38	38	38
Содержание жира в молоке, %	3,79±0,02	3,73±0,02	3,91±0,01	3,88±0,01	3,64±0,02	3,56±0,02	3,77±0,01	3,75±0,02
Получено сливок 35% жирности, кг	4,05±0,03	3,97±0,03	4,15±0,03	4,13±0,03	4,02±0,03	3,95±0,03	4,13±0,03	4,14±0,04
Содержание жира в обрате, %	0,07±0,004	0,09±0,006	0,12±0,006	0,08±0,004	0,04±0,003	0,05±0,004	0,07±0,005	0,05±0,004
Расход молока на получение 1 кг сливок, кг	9,38±0,21	9,57±0,23	9,15±0,29	9,20±0,23	9,45±0,19	9,62±0,31	9,20±0,28	9,18±0,23
Использование молочного жира при сепарировании, %	98,15±0,13	97,85±0,14	97,44±0,19	97,94±0,11	98,90±0,14	98,60±0,17	98,14±0,018	98,67±0,11
Кислотность сливок, Т°	14,0±0,38	14,4±0,49	13,8±0,41	14,0±0,44	15,1±0,41	15,6±0,47	14,8±0,39	15,4±0,45
Продолжительность сбивания сливок, мин	30,2±0,36	32,8±0,27	33,9±0,39	31,6±0,28	26,3±0,23	27,0±0,28	28,0±0,36	26,7±0,33
Получено пахты, кг	2,39±0,01	2,33±0,01	2,41±0,02	2,43±0,01	2,38±0,01	2,33±0,02	2,43±0,01	2,44±0,02
Содержание жира в пахте, %	0,75±0,01	0,79±0,02	0,82±0,03	0,78±0,02	0,65±0,02	0,68±0,03	0,72±0,04	0,66±0,02
Получено масла, кг	1,66±0,03	1,64±0,03	1,74±0,05	1,70±0,03	1,64±0,05	1,62±0,05	1,70±0,06	1,70±0,04
Расход молока на получение 1 кг масла, кг	22,87±0,72	23,17±0,84	21,84±0,61	22,35±0,59	23,17±0,93	23,46±0,99	22,35±0,84	22,35±0,75
Использование молочного жира при сбивании, %	98,74±0,05	98,68±0,05	98,64±0,06	98,69±0,04	98,90±0,06	98,86±0,07	98,79±0,06	98,89±0,05

Расход молока на выработку 1 кг сливок 35% жирности, был самый низкий в группе чистопородных бестужевских коров (9,07-9,20 кг), несмотря на то, что потери жира при сепарировании были самыми высокими, а эффективность его использования самой низкой. Высокое содержание жира в молоке животных бестужевской породы (+0,13-0,16%) обеспечило получение сливок больше по сравнению с черно-пестрой в зимний период на 0,10 кг ($P<0,01$), весной – на 0,13 ($P<0,001$), летом – на 0,11 ($P<0,01$) и осенью – на 0,15 кг ($P<0,01$). Из молока помесных коров выход сливок был ниже, чем у чистопородных аналогов соответственно на 0,06-0,08 кг (1,5-2,0%; $P<0,05-0,01$) и 0,02-0,06 кг (0,5-1,4%).

Как показали исследования, продолжительность сбивания сливок при производстве масла адекватна диаметру жировых шариков. Чем крупнее жировые шарики, т.е. чем больше в структуре молочного жира шариков диаметром более 3 мкм, тем быстрее происходит разрушение их белковой оболочки при механическом воздействии (перемешивании) и объединение в сплошную жировую массу. Быстрее образование масляного зерна происходило при сбивании в летние месяцы – за 26,3; 27,0; 28,0; 26,7 мин. Осенью продолжительность сбивания сливок увеличивалась по сравнению с летом на 2,4; 3,2; 3,8; 2,9 мин (9,1; 11,9; 13,6; 10,9%; $P<0,001$), весной – на 2,2; 4,0; 4,5; 3,3 мин (8,4; 14,8; 16,1; 12,4%; $P<0,001$), зимой – на 3,9; 5,8; 5,9; 4,9 мин (14,8; 21,5; 21,1; 18,4%; $P<0,001$).

Для производства опытных образцов масла от каждой группы животных отбирали по 38 кг молока (фляга), которые пропускали через сепаратор, после чего сливки сбивали на маслоизготовителе периодического действия. Установлено, что самый высокий выход сливочного масла был в осенне-зимний период, что обусловлено высоким содержанием жира в молоке в эти месяцы. Весной, вместе со снижением жирности молока, выход масла снижался соответственно по группам на 0,01; 0,01; 0,03; 0 кг, летом – на 0,02; 0,02; 0,05; 0 кг при статистически недостоверной разнице. Исключение составляет четвертая группа, где выход масла из молока не изменялся в течение года. Здесь изменения содержания жира и размеров жировых шариков, характеризующих потери в процессе переработки, происходят настолько гармонично, что производство масла по сезонам года остается стабильным, что очень важно для стабильной работы перерабатывающего предприятия.

В связи с тем, что потери молочного жира с обратом и пахтой, в ходе технологического процесса, были незначительные и находились в пределах установленных норм, эффективность использования молочного жира была достаточно высокой и практически не отличалась по группам животных и по сезонам года. При этом следует отметить, что меньше всего молока потребовалось для производства 1 кг масла от коров черно-пестрой породы зимой (22,87-23,17 кг), бестужевской – осенью (21,70-22,35 кг). В связи со значительным снижением жирности молока в летние месяцы, затраты на производство 1 кг масла увеличивались в первой группе на 0,3 кг молока (1,3%), во второй – на 0,29 кг (1,3%), третьей – на 0,65 кг

(3,0%), в четвертой, как было уже отмечено, производство масла было стабильным в течение всего года. Разница по сезонам года была незначительной и статистически недостоверной.

Заключение. Наиболее высокий выход сливочного масла был получен из молока коров бестужевской породы и их помесей с голштинами. Лучшим сырьем для производства сливочного масла является молоко коров в осенне-зимний период.

Библиографический список

1. Антонова, В. С. Технология молока и молочных продуктов / В. С. Антонова, С. А. Соловьев, М. А. Сечина. – Оренбург: ИЦ ОГАУ, 2003. – 440 с.
2. Ляшенко, В. В. Технология переработки молока. – Пенза: ПГСХА, 1998. – 422 с.
3. Горбатова, К. К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов: монография. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 352 с.
4. Инихов, Г. С. Биохимия молока и молочных продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1970. – 319 с.

УДК 636.084/087

АВТОЛИЗАТ ПИВНЫХ ДРОЖЖЕЙ В СОСТАВЕ СТАРТЕРНЫХ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ТЕЛЯТ

Зотеев Степан Владимирович, аспирант ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства» Российской академии сельскохозяйственных наук.

142132, Московская обл., Подольский район, п. Дубровицы.

Тел.: (0967) 65-12-39.

Некрасов Роман Владимирович, канд. с.-х. наук, зав. отделом «Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов» ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства» Российской академии сельскохозяйственных наук.

142132, Московская обл., Подольский район, п. Дубровицы.

Тел.: (0967) 65-12-39.

Анисова Наталья Ивановна, канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник отдела «Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов» ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства» Российской академии сельскохозяйственных наук.

142132, Московская обл., Подольский район, п. Дубровицы.

Тел.: (0967) 65-12-39.

Зотеев Владимир Степанович, д-р биол. наук, проф. кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8-84663-46-2-46.

Ключевые слова: телята-молочники, стартерные комбикорма, автолизат пивных дрожжей, прирост живой массы.

В статье изложены результаты исследований по влиянию стартерных комбикормов для телят с сухим автолизатом пивных дрожжей на поедаемость кормов рациона и энергию роста телят.

Большой интерес с точки зрения протеинового питания сельскохозяйственных животных представляют сухие пивные дрожжи, так как разнообразный химический состав биомассы пивных дрожжей, наличие в сухом веществе около 50% белка делают этот вид отходов весьма перспективным сырьем для производства комбикормов. При пересчете на сухое вещество годовой объем отработанных пивных дрожжей может составить 1,0-1,3 млн. т. [1].

Однако дрожжи плохо перевариваются в желудочно-кишечном тракте, в связи с высокой устойчивостью их клеточных стенок к действию пищеварительных ферментов. Искусственное разрушение оболочек дрожжевых клеток и создание условий для последующего действия внутриклеточных протеолитических ферментов позволяют получить высокоценный белково-аминокислотный витаминный кормовой продукт – автолизат пивных дрожжей (АПД).

Значение АПД определяется не только его кормовым преимуществом, обеспеченным сбалансированным комплексом аминокислот, включая все незаменимые, различных пептидов, а также витаминов группы В, витаминами D, E, F, K и наиболее важными макро- и микроэлементами, находящимися в биоусвояемой форме, но, прежде всего, биологически активным действием всего комплекса, доступного организму животного без предварительного расщепления в пищеварительном тракте.

В настоящее время в России существует несколько небольших предприятий, выпускающих

биологически активные добавки (БАД), созданные на основе автолизата пивных дрожжей, в основном, на импортном оборудовании. Данные продукты в основном реализуются через аптечную сеть страны.

Промышленного использования пищевых или кормовых добавок, созданных на основе автолизата пивных дрожжей, в России до последнего времени практически не было.

В соответствии с ТУ 9184-001-76373465-2007 ООО «Консервный завод «Климовский»» (Брянская область) наладил промышленный выпуск продукта на основе остаточных пивных дрожжей.

Несмотря на то, что АПД представляет большой интерес в плане использования их в составе комбикормов, исследований в этом направлении проведено недостаточно [3].

Исследованиями, проведенными в ВИЖе, было установлено, что АПД являются вполне приемлемым компонентом полнорационных комбикормов для поросят, выращиваемых с 2 до 4 месяцев [2].

В связи с этим, изучение эффективности использования автолизата пивных дрожжей является актуальной проблемой, а также представляет определенный научный интерес и имеет важное народнохозяйственное значение.

Цель исследований – научно обосновать эффективность использования в комбикормах для телят автолизата пивных дрожжей. Задачи исследований: разработать рецепты стартерных комбикормов для телят, выращиваемых с 30 до 120-дневного возраста, изучить возможность замены в составе комбикормов-стартеров соевого шрота АПД, установить влияние комбикормов по разработанным рецептам на поедаемость кормов, рост и развитие телят, определить экономическую эффективность и целесообразность использования в кормлении телят-молочников автолизата пивных дрожжей.

Материалы и методы исследований. Для решения поставленных задач был проведен научно-хозяйственный опыт в СПК (колхоз) имени Калягина Кинельского района Самарской области.

Полученные ранее в научно-хозяйственном опыте экспериментальные данные говорят о том, что наибольший экономический и зоотехнический эффект был достигнут при скармливании телятам в составе рациона стартерных комбикормов с 6,0% АПД [2].

Производственная проверка проводилась на двух группах животных-аналогов по 25 голов в каждой по следующей схеме.

Таблица 3

Схема научно-производственного опыта

Группа	Количество голов	Возраст, дней		Характеристика кормления
		при постановке на опыт	при снятии с опыта	
Контрольная	25	35	120	Основной рацион (ОР) + комбикорм стартер (КС) без автолизата пивных дрожжей
Опытная	25	35	120	ОР + КС с 6% автолизата пивных дрожжей

Для контрольной группы был приготовлен комбикорм с традиционными компонентами (табл. 2).

Таблица 4

Состав и питательность стартерных комбикормов

Компоненты и показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Ячмень	35,0	35,0
Пшеница фуражная	25,0	25,0
Отруби пшеничные	5,5	5,5
Шрот подсолнечный, 38% СП	17,0	17,0
Соевый шрот	7,0	1,0
Автолизат пивных дрожжей, 41,5% СП	-	6,0
СОМ	7,0	7,0
Соль поваренная	0,5	0,5
Дфф (дикальций фосфат)	1,5	1,5
Мел	0,5	0,5
Премикс П 62-1	1,0	1,0
В 1 кг содержится:		
- ЭКЕ	1,110	1,106
- обменной энергии, МДж	11,10	11,06
- сухого вещества, кг	0,87	0,87
- сырого протеина, г	210,7	211,6
- переваримого протеина, г	178,9	180,0
- кальция, г	6,69	6,68
- фосфора, г	8,88	9,38

Для опытной группы телят был приготовлен комбикорм, в котором 6% соевого шрота заменили

автолизатом пивных дрожжей (6%).

Анализируя данные таблицы 2, можно отметить, что такое замещение лишь весьма незначительно отразилось на питательности стартерных комбикормов. Так, количество сырого протеина в 1 кг комбикорма увеличилось на 0,9 г.

Основной рацион кормления подопытных животных был одинаковым и состоял из цельного молока, сена злаково-бобового и сенажа разнотравного. В дополнение к основному рациону подопытные телята получали комбикорма-стартеры, состав и питательность которых приведены в таблице 2 (контрольная и опытная группа). При этом соблюдали те же условия кормления и содержания, в которых был проведён научно-хозяйственный опыт.

Таблица 3

Рационы кормления телят в среднем за производственную проверку

Корма и показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Молоко, кг	2,09	2,09
Сено злаково-бобовое, кг	0,85	0,91
Сенаж разнотравный, кг	2,5	2,3
Комбикорм-стартер, кг	1,41	1,36
В рационе содержится:		
- ЭКЕ	3,24	3,33
- обменной энергии, МДж	32,4	33,3
- сухого вещества, кг	3,3	3,2
- сырого протеина, г	563	550
- переваримого протеина, г	379	397
- сырого жира, г	154	151
- сырой клетчатки, г	671	647
- крахмала, г	465	502
- сахара, г	217	227
- кальция, г	29,1	35,0
- фосфора, г	19,4	20,1
- магния, г	28,6	28,81
- калия, г	53,3	62,1
- серы, г	7,37	8,36
- железа, мг	501,4	997,8
- меди, мг	36,2	43,6
- цинка, мг	145,9	176,2
- марганца, мг	213,1	292,0
- кобальта, мг	8,13	3,79
- йода, мг	1,77	4,12
- каротина, мг	101,4	123,4
- витамина D, тыс. МЕ	4,56	5,40
- витамина E, мг	205,1	213,4

Проводимый ежедневный групповой учёт заданных кормов и их остатков показал, что состав комбикорма не оказал существенного влияния на потребление кормов (табл. 3). Потребление сухого вещества кормов находилось в пределах 3,2-3,3 кг на голову в сутки. Прослеживалась слабо выраженная тенденция увеличения потребления телятами опытной группы сена злаково-бобового (на 60 г/гол./сут). Однако сенажа разнотравного контрольные животные съедали несколько большее количество (на 200 г/гол./сут), а цельного молока – по 2,09 кг в среднем за опыт, так как выпойка осуществлялась в хозяйстве строго по схеме. Незначительное снижение потребления комбикорма телятами опытной группы (на 50 г/гол./сут) объясняется тем, что животные по-разному воспринимают компоненты, имеющие новый, незнакомый им вкус и запах, а стартер с АПД имел лёгкий специфический запах и в начале опыта телята съедали меньшее его количество. В начале опыта стартерный комбикорм скармливали молочникам по поедаемости, затем потребление комбикорма ограничивали и оно составляло 2 кг/гол./сутки.

Анализируя данные таблицы 3, необходимо отметить, что, несмотря на несколько меньшее потребление сухого вещества, энергетическая питательность рациона телят опытной группы была выше. По всей вероятности это связано с лучшей переваримостью питательных веществ рациона животными опытной группы.

Динамика живой массы телят, общий и среднесуточный приросты позволяют говорить о степени удовлетворенности потребности животных в энергии, питательных и биологически активных веществах.

На основании результатов взвешивания животных при постановке и снятии с опыта, а также ежемесячно в течение опыта были рассчитаны валовые и среднесуточные приросты живой массы телят.

Анализируя полученные результаты, можно отметить, что на момент формирования групп подопытных телят живая масса различалась незначительно (54,9-55,6 кг). В 120-дневном возрасте в опытной группе этот показатель превышал контроль на 5,7 кг или на 5,0%. Валовой прирост живой массы телят контрольной группы был ниже, чем в опытной на 6,4 кг или на 11%. Среднесуточный прирост животных опытной группы превосходил аналогичный показатель у контрольных животных на 74 г или на 10,9%. При этом разница как по валовому, так и по среднесуточному приросту была статистически достоверной при значении $P < 0,05$.

Получение более высоких приростов снизило затраты корма на 1 кг прироста: на получение 1 кг прироста телята опытной группы затрачивали меньше обменной энергии (44,28 против 47,79 МДж), сухого вещества (4,25 против 4,87 кг), переваримого протеина (528,0 против 559,0 г). Затраты комбикорма-стартера на получение единицы продукции в контроле превышали этот показатель в опытной группе на 0,27 кг. Всё выше изложенное говорит о том, что животные опытной группы лучше оплачивали корм продукцией.

Для определения экономической эффективности и целесообразности использования автолизата пивных дрожжей в составе стартерных комбикормов для телят были рассчитаны основные показатели, характеризующие эффективность выращивания молодняка. При расчете были учтены основные элементы затрат, сложившиеся в хозяйстве на период проведения научно-производственного опыта.

В структуре затрат наибольшая доля приходится на стоимость кормов. Этот показатель был выше в контрольной группе, что связано с несколько большим потреблением стартерного комбикорма телятами. В опытной группе от животных получен более высокий прирост живой массы, поэтому зарплата с начислениями была выше по сравнению с таковой в контроле.

Однако, несмотря на то, что в опытной группе все элементы затрат превосходили контроль, себестоимость 1 ц прироста была ниже на 447 руб. или на 5,3% за счёт получения более высоких приростов живой массы.

Чистая прибыль в опытной группе, превышала таковую в контроле на 298,7 руб., а уровень рентабельности – на 5,1 абс.%.

Заключение. Данные производственной проверки свидетельствуют о том, что для телят автолизат пивных дрожжей является вполне приемлемым компонентом стартерных комбикормов. Включение 6% (по массе) АД в их состав позволяет интенсифицировать выращивание животных, снижая при этом себестоимость единицы прироста и повышая рентабельность выращивания молодняка крупного рогатого скота.

Библиографический список

1. Кирилов, М. Показатели рубцового пищеварения и биохимический статус крови высокопродуктивных коров при скармливании цеолита / М. П. Кирилов, В. Н. Виноградов, В. С. Зотеев // Зоотехния. – 2007. – №6. – С. 8-11.
2. Кирилов, М. Стартерные комбикорма для телят с сухими пивными дрожжами / М. Кирилов, В. Виноградов, С. Зотеев [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – №2. – С. 22-24.
3. Сницарь, А. И. Производство и использование новых кормовых средств / А. И. Сницарь, М. П. Кирилов, А. Я. Яхин. – М.: Пищепромиздат, 2004. – 172 с.

ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЛИКУЛЬТУРЫ КАРПА И РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫХ РЫБ

Долгошева Елена Владимировна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Технология производства продуктов животноводства» ФГУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(84663) 46-2-46.

Ключевые слова: аквакультура, монокультура, поликультура, штучная навеска.

Проведена оценка эффективности выращивания карпа в поликультуре с растительноядными рыбами Дальневосточного комплекса. Рассчитана оптимальная плотность посадки рыб в прудах III рыбопродуктивной зоны.

Одно из направлений обеспечения продовольственной безопасности страны – развитие аквакультуры. В мире только за последние 10 лет объемы этой отрасли возросли почти в 2 раза и в 2009 г. превысили 60 млн. т.

Россия обладает богатейшим фондом водоемов, а вклад отрасли в снабжение населения рыбой ограничен. По экспертным оценкам, биологический потенциал внутренних водоемов и прибрежных морских акваторий Российской Федерации, пригодных для развития аквакультуры, может обеспечить производство до 3 млн. т ее продукции, что соответствует современному российскому вылову рыбы в океанах и морях. Но, к сожалению, отрасль в стране не получила развития: ее доля в общероссийской добыче рыбы, а также других водных животных и растений не превышает 5% [1, 3].

В нашей стране в настоящее время производится 115 тыс. т прудовой рыбы, что в 3 раза меньше уровня 1990 г. Одной из причин такого резкого сокращения является значительное снижение производства специальных комбикормов для рыб. В этой связи все большее значение приобретает выращивание наряду с карпом других видов рыб с иным спектром питания – поликультура карпа и растительноядных рыб.

Цель исследований – обоснование эффективности поликультуры карпа и растительноядных рыб в АОЗТ «Кинельское». В связи с поставленной целью, в задачи исследования входило: изучение результатов выращивания карпа в поликультуре с растительноядными рыбами дальневосточного комплекса и выявление оптимальной плотности посадки рыб в условиях нагульных прудов III рыбопродуктивной зоны.

Материалы и методы исследования. Опыты по выращиванию товарной рыбы проводились в летний период 2009 г. по схеме, представленной в таблице 1. Контролем служило выращивание карпа в монокультуре, а в двух опытных прудах разводили поликультуру карпа и растительноядных рыб (белого амура, пестрого толстолобика и белого толстолобика) с разной плотностью посадки [2].

Таблица 1

Схема опыта

Показатель	Контрольная группа	Опытная 1 группа	Опытная 2 группа
Всего посажено годовика, шт./га	1200	2000	2500
В том числе карпа	1200	1200	1200
белого амура	-	200	300
пестрого толстолобика	-	250	400
белого толстолобика	-	350	600

Для контроля роста товарной рыбы регулярно (один раз в декаду) проводились контрольные обловы, начиная с 10 июня и до 30 августа. Во время контрольных обловов определяли гидрохимический режим прудов по общепринятым методикам. А также отлавливали в разных местах по 1000-1500 особей рыб и определяли среднюю, минимальную и максимальную навески.

Результаты исследований. Рост рыбы определяется в основном наличием корма и гидрохимическими показателями прудов.

В течение всего периода роста товарной рыбы содержание кислорода находилось на довольно высоком уровне: оно не опускалось ниже 3 мг/л (рис. 1). В воде контрольного пруда кислорода содержалось наибольшее количество во все периоды, кроме первого контрольного дня. В этом пруду было больше

высшей водной растительности и фитопланктона, то есть там интенсивнее протекал процесс фотосинтеза, и накапливалось больше кислорода.

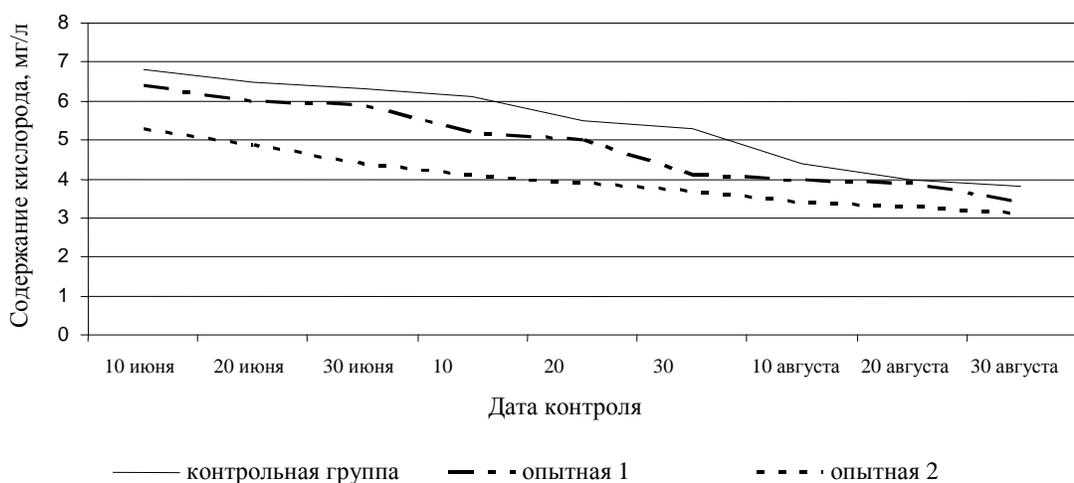


Рис. 1. Содержание кислорода в прудах

Температурный режим контрольного и опытных прудов практически не различался. Оптимальная температура для теплокровных рыб наблюдается с июня по август (более 15°C). В это время отмечается наибольший прирост штучной навески товарной рыбы.

Данные о рыбопродуктивности прудов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Рыбопродуктивность разных прудов

Вид рыбы	Показатель	Контрольная группа	Опытная 1 группа	Опытная 2 группа
Карп	Выход, %	90	90	75
	Штучная навеска, г	420±1,5	418±1,4	392±1,3
	Продуктивность, ц/га	4,54	4,54	3,53
Белый амур	Выход, %	-	91	83
	Штучная навеска, г	-	341±1,4	308±1,4
	Продуктивность, ц/га	-	0,62	0,72
Пестрый толстолобик	Выход, %	-	90	82
	Штучная навеска, г	-	334±1,6	297±1,5
	Продуктивность, ц/га	-	0,75	0,95
Белый толстолобик	Выход, %	-	90	82
	Штучная навеска, г	-	315±1,8	285±1,4
	Продуктивность, ц/га	-	0,99	1,37
Всего	Выход, %	90	90	79
	Штучная навеска, г	420	385	345
	Продуктивность, ц/га	4,54	6,93	6,81

Наиболее интенсивно карп рос в монокультуре. Преимущество этого роста наблюдается на протяжении всего периода опыта. Несколько уступал в росте карп в первом опытном пруду при сравнительно небольшой плотности посадки, где конкуренция в потреблении естественной пищи была небольшой. На 30 августа штучная навеска карпа в 1 опытной группе составила 418 г против 420 г в монокультуре. Разница математически не достоверна.

При более плотных посадках во 2 опытном пруду карп заметно уступал таковому в контрольной группе. Величина его штучной навески достигала лишь 392 г (при достоверной разнице). Уплотненная посадка привела к тому, что растительноядные рыбы, а в особенности пестрый толстолобик, стали пищевым

конкурентом карпа, потребляя в значительных количествах зоопланктон. Недостаток последнего в питании отразился на показателях роста карпа.

Из растительноядных рыб наибольшая штучная навеска в конце периода роста была у белого амура (341 и 308 г), затем у пестрого толстолобика (334 и 297 г), а наиболее низкая – у белого толстолобика – 315 и 285 г. Разница математически достоверна.

Штучная навеска растительноядных рыб в первой опытной группе при невысокой плотности посадки значительно превосходит аналогичные показатели второй опытной группы. Так, преимущество по белому амурю составило 33 г, по пестрому толстолобику – 37 г, по белому толстолобику – 30 г при достоверной разнице.

Наивысшая рыбопродуктивность по карпу отмечена в контрольном пруду – 4,54 ц/га. Практически равной она оказалась и в первом опытном пруду. При уплотненной же посадке во втором опытном пруду рыбопродуктивность была меньшей – 3,53 ц/га, в нем же отмечен самый низкий выход карпа (75%) и наименьшая штучная навеска – 392 г.

Максимальная общая рыбопродуктивность наблюдалась в первом опытном пруду. За счет совместного выращивания разных видов рыб с 1 га водной площади здесь получено 2,39 ц дополнительной продукции. При этом выход рыбы был таким же, как и в контрольном пруду (90%).

Заключение. Наиболее эффективным оказалось выращивание карпа в поликультуре с растительноядными рыбами дальневосточного комплекса при плотности посадки карпа – 1200, белого амура – 200, пестрого толстолобика – 250 и белого толстолобика – 350 шт./га. АОЗТ «Кинельское» следует полностью перейти на выращивание карпа в поликультуре.

Библиографический список

1. Алексеев, А. П. Современное состояние рыболовства и аквакультуры в мире и в России // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2009. – №2.
2. Байрамов, Р. А. Влияние факторов среды и размерных характеристик пруда на его рыбопродуктивность в условиях поликультуры // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – №2. – 2008.
3. Варади, Л. Концепция развития рыбного хозяйства РФ на период до 2020 года // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2008. – №10.

УДК 637.5:504.79

ПРОДУКТИВНОСТЬ СВЕРХРЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА БЕСТУЖЕВСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ДВУХ-, ТРЕХПОРОДНЫХ ПОМЕСЕЙ

Губайдуллин Ильдар Наильевич, канд. с.-х. наук, докторант ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

Тел.: 8(347) 248-28-70.

Тагиров Хамит Харисович, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Технология мяса и молока» ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

Тел.: 8(347) 248-28-70.

Шарипова Альфия Фаритовна, дипломник кафедры «Технология мяса и молока» ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

Тел.: 8(347) 248-28-70.

Ключевые слова: ремонтный молодняк, живая масса, помеси, мясная продуктивность, убойный выход.

Приводятся результаты исследований по оценке мясной продуктивности молодняка бестужевской породы и ее двух-, трехпородных помесей с голштинами, лимузинами и геррефордами. Исследования свидетельствуют, что при идентичных условиях кормления и содержания молодняка бестужевской породы и ее двух-, трехпородных помесей наилучшие показатели получены при использовании помесей.

Решающим фактором повышения эффективности скотоводства является ускоренное качественное совершенствование существующих, а также создание на их базе новых высокопродуктивных пород, типов и

линий, в большей степени отвечающих требованиям современных технологий. Решение этой проблемы можно ускорить за счет широкого использования мировых генетических ресурсов.

Известно, что в скотоводстве Южного Урала и Поволжья используется скот бестужевской породы. Отличаясь рядом ценных хозяйственно-биологических признаков, животные этой породы характеризуются сравнительно низкой молочной продуктивностью и не в полной мере отвечают современным требованиям промышленной технологии производства молока. В этой связи в последние годы при совершенствовании бестужевского скота широко используются генетические возможности красно-пестрых голштинов.

При этом не все помесное маточное поголовье используется для ремонта стада. В этой связи сверхремонтных помесных телок и выранных коров можно с успехом скрещивать с быками крупных мясных пород.

В то же время исследований в этом направлении в стране не проводилось. Перспективным в этом плане может быть использование лимузинского скота и герефордов современного высокорослого растянутого типа. Животные таких пород характеризуются высокой адаптационной пластичностью, отличаются высоким уровнем мясной продуктивности и качеством мяса. Эти ценные качества лимузины и герефорды устойчиво передают помесному потомству [1, 2, 3].

Цель исследования – сравнительная оценка хозяйственно-биологических особенностей и мясных качеств двух-, трехпородных бычков, полученных от скрещивания бестужевских коров с бычками голштинской, лимузинской и герефордской пород и чистопородных бестужевских сверстников.

Задача исследования – изучить мясную продуктивность бычков бестужевской породы и её двух-, трехпородных помесей с голштинами, лимузинами и герефордами.

Материалы и методы исследования. Научно-хозяйственный опыт был проведен в 2005-2007 гг. в ООО МТС «Илишевская» Илишевского района Республики Башкортостан. Объектом исследования являлись животные бестужевской породы и двух-, трехпородные помеси с голштинами, лимузинами и герефордами.

Для опыта подбирались полновозрастные (5-7 лет) коровы бестужевской породы и их помесные сверстницы I поколения с голштинами не ниже 1 класса. Маточное поголовье осеменяли спермой быков соответствующих пород.

Из полученного приплода сформировано 4 группы бычков следующих генотипов по 10 голов в каждой: I – чистопородная бестужевская, II – $\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ бестужевская, III – $\frac{1}{2}$ лимузин \times $\frac{1}{4}$ голштин \times $\frac{1}{4}$ бестужевская, IV – $\frac{1}{2}$ герефорд \times $\frac{1}{4}$ голштин \times $\frac{1}{4}$ бестужевская.

Во время проведения исследований, условия содержания и кормления для бычков всех групп были одинаковыми, кормление – полноценным.

В молочный период молодняк всех групп был на ручной выпойке. По достижении 6-месячного возраста бычков перевели на механизированную откормочную площадку, где они содержались в одном загоне при одинаковых условиях кормления. Кормление сеном проводилось на выгульно-кормовой площадке, а силосом и концентратами – в облегченном помещении. Летом все виды кормов раздавались на выгульно-кормовой площадке. Водопой осуществлялся из групповой автопоилки АГК-4 с электроподогревом в зимний период. Содержание бычков было беспривязным, на глубокой несменяемой подстилке. На выгульном дворе для отдыха животных имелся курган.

Рационы кормления составлялись, исходя из планируемого прироста, и состояли в зимний период из сена житнякового, суданского, силоса кукурузного, сенажа, концентратов, летом – зеленой массы сеяных трав, кукурузы и концентратов. Уровень кормления во время проведения опыта был достаточно высоким и вполне соответствовал потребностям растущего молодняка в питательных веществах и энергии.

Результаты исследований. Известно, что величина живой массы в различные периоды выращивания во многом характеризует степень развития животного и уровень его мясной продуктивности.

В то же время следует иметь в виду, что повышение продуктивных качеств крупного рогатого скота можно добиться при использовании в промышленном скрещивании быков современных великорослых пород, таких как лимузин и герефорд. Это положение подтверждается и результатами проведенных исследований (табл. 1).

Таблица 1

Динамика живой массы бычков, кг

Группа	Возраст, мес.						
	новорожденные	3	6	9	12	15	18
	Показатель						
	X±S _x						
I	30,1±0,5	110,6±1,2	192,9±3,0	269,9±5,7	352,2±8,1	435 ± 11,8	511,1±12,1
II	31,2±0,6	112,9±1,1	196,5±4,0	275,9±6,7	360,0±9,0	444 ± 11,5	521,8±12,2
III	29,8±0,5	111,9±1,3	198,4±3,4	283,0±6,5	371,3±9,2	460 ± 10,4	545,0±12,6
IV	29,9±0,4	112,5±1,4	197,1±4,3	277,9±7,4	363,9±9,7	451 ± 9,8	532,2±10,6

При этом анализ полученных данных свидетельствует, что у новорожденных бычков различия по живой массе были минимальны. В то же время, лидирующее положение по величине изучаемого показателя занимали помеси голштинской породы. Их преимущество над сверстниками других групп составляло 1,1-1,4 кг (3,7-4,7%). Наименьшим показателем характеризовались лимузинские помеси. Однако разница по величине изучаемого показателя была статистически недостоверна.

Аналогичная закономерность отмечалась и в 3-месячном возрасте. В 6-месячном возрасте ранг распределения бычков по живой массе изменился. При этом двухпородные голштинские помеси превосходили бычков бестужевской породы в анализируемый возрастной период по живой массе на 3,6 кг (1,9%, $P>0,05$), трехпородные герефордские помеси – на 4,2 кг (2,2%, $P<0,05$). Максимальное преимущество по данному показателю наблюдали у помесей лимузинской породы (в 6 мес. – 5,5 кг (2,9%, $P<0,05$)) по отношению к чистопородным бычкам бестужевской породы. Следовательно, величина эффекта скрещивания в молочный период была минимальной.

Замечено, что в 9-месячном возрасте у двухпородных голштинских помесей степень проявления эффекта скрещивания по живой массе была на уровне предыдущего возрастного периода, они превосходили чистопородных сверстников по данному показателю на 6,0 кг (2,2%, $P>0,05$). Преимущество трехпородных помесей было более существенным. При этом бычки бестужевской уступали сверстникам III группы по величине изучаемого показателя на 13,1 кг (4,8 %, $P<0,01$), а молодняку IV группы – на 8,0 кг (3,0%, $P<0,05$).

Аналогичные межгрупповые различия по живой массе отмечались и в последующие возрастные периоды. Причем преимущество помесей над чистопородными сверстниками увеличилось. В годовалом возрасте бычки I группы уступали помесям по живой массе на 7,8-19,1 кг (2,2-5,4%, $P<0,05$). В 15-месячном возрасте бычки II группы превосходили сверстников бестужевской породы по живой массе на 8,9 кг (2,0%, $P<0,05$). Преимущество молодняка III группы составляло 25,5 кг (5,8%, $P<0,001$), а бычки IV группы превосходили молодняка бестужевской породы по величине изучаемого показателя на 15,6 кг (3,6%, $P<0,001$).

Установленная закономерность и межгрупповые различия отмечались и в полуторалетнем возрасте. При этом бычки бестужевской породы уступали в 18 мес. двухпородным голштинским помесям по живой массе на 10,7 кг (2,1%, $P<0,01$), трехпородным лимузинским помесям – на 33,9 (6,6%, $P<0,001$) и трехпородным герефордским помесям – на 21,1 кг (4,1%, $P<0,001$).

Полученные данные о межгрупповых различиях по живой массе и их анализ свидетельствуют о том, что с повышением степени гетерозиготности увеличивались и показатели живой массы, вследствие чего двухпородные помеси уступали по массе тела трехпородным, начиная с 6-месячного возраста. Достаточно отметить, что преимущество трехпородных помесей над двухпородными по величине изучаемого показателя в 6-месячном возрасте составляло 0,6-1,9 кг (0,3-1,0%, $P<0,05$), в 9 мес. – 2,0-7,1г (0,7-2,3%, $P<0,05$), в 12 мес. – 3,9-11,3 (1,1-3,1%, $P<0,05$), в 15 мес. – 6,7-16,3 (1,5-3,7%, $P<0,01$) и в 18 мес. – 10,4-23,2 кг (32,0-4,4%, $P<0,01$).

Характерно, что наибольший эффект дало использование на заключительном этапе скрещивания бычков лимузинской породы, вследствие этого их потомство превосходило по живой массе трехпородных герефордских помесей. Достаточно отметить, что преимущество бычков – помесей III группы над сверстниками IV группы в 9-месячном возрасте составляло 5,1 кг (1,8%, $P<0,05$), в 12 мес. – 7,4 (2,0%, $P<0,05$), в 15 мес. – 9,6г (2,1%, $P<0,01$), в 18 мес. – 12,8 кг (2,4%, $P<0,01$).

Мясная продуктивность молодняка крупного рогатого скота во многом характеризуется убойными показателями. Анализ полученных данных свидетельствует о достаточно высоком уровне мясной продуктивности молодняка всех групп (табл. 2).

Таблица 2

Результаты контрольного убоя бычков в 18 мес.

Группа	Показатель					
	предубойная живая масса, кг	масса парной туши, кг	выход парной туши, %	масса внутреннего жира-сырца, кг	убойная масса, кг	убойный выход, %
	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$
I	491,1±6,14	273,5±4,56	55,7±1,29	18,2±0,46	291,7±5,00	59,4±1,38
II	500,8±19,56	278,4±9,00	55,6±1,56	18,1±0,89	296,5±9,60	59,2±1,52
III	513,7±5,47	291,3±4,78	56,7±0,49	16,9±0,21	308,2±4,59	60,0±0,46
IV	510,2±5,64	288,8±7,91	56,6±0,94	18,3±0,52	307,1±8,21	60,2±0,95

В то же время установлены и определенные межгрупповые различия по убойным показателям. При этом минимальной величиной предубойной живой массы характеризовались бычки бестужевской породы. Они уступали двухпородным помесям голштинской породы по величине изучаемого показателя на 9,7 кг (2,0%, $P<0,05$), трехпородным помесям лимузинской породы – на 22,6 (4,6%, $P<0,001$), трехпородным герефордским помесям – на 19,1 кг (3,9%, $P<0,01$).

Аналогичная закономерность отмечалась и по массе парной туши. Так преимущество помесного молодняка II группы над чистопородными сверстниками по величине массы парной туши составляло 4,9 кг (1,8%, $P < 0,05$), помесей III группы – 17,8 (6,5%, $P < 0,001$), помесей IV группы – 15,3 кг (5,3%, $P < 0,001$). При этом установлено, что повышение степени гетерозиготности приводило к увеличению уровня мясной продуктивности, вследствие чего трехпородные помеси имели достоверное преимущество по убойным качествам над двухпородными. Достаточно отметить, что двухпородные голштинские помеси уступали по массе парной туши трехпородным помесям лимузинской породы на 12,9 кг (4,6%, $P < 0,01$), герефордским помесям – на 10,4 кг (3,7%, $P < 0,05$).

Характерно, что лидирующее положение по массе парной туши занимали помеси лимузинской породы. Что касается выхода туши, то наибольшим его уровнем отличались лимузинские помеси, минимальным помеси голштинской породы, бычки бестужевской породы и герефордской помеси занимали промежуточное положение.

При анализе выхода внутреннего жира-сырца установлена меньшая его масса у трехпородных лимузинских помесей, у бычков бестужевской породы, ее помесей с голштинами и герефордами величина изучаемого показателя находилась на одном уровне. Межгрупповые различия по массе парной туши и выходу внутривисцерального жира-сырца обусловили неодинаковый уровень убойного выхода. При этом наибольшей его величиной характеризовались трехпородные герефордские помесные бычки. Бычки бестужевской породы уступали им по изучаемому показателю на 0,8%, двухпородные голштинские помеси – на 1,0%, трехпородные помеси лимузинской породы – на 0,2%.

Полученные данные и их анализ позволяет сделать заключение о том, что бычки всех генотипов как чистопородные, так и помесные отличались достаточно высокими убойными качествами. При этом по основным показателям мясной продуктивности преимущество было на стороне трехпородного помесного молодняка. Это обусловлено проявлением эффекта скрещивания и более полной реализации генетического потенциала продуктивности помесей.

Заключение. Помесных голштин x бестужевских коров можно с успехом скрещивать с быками лимузинской и герефордской пород. Интенсивное выращивание помесных бычков за счет использования эффекта скрещивания позволит увеличить производство говядины.

Библиографический список

1. Левахин, В. И. Эффективность промышленного скрещивания в скотоводстве / В. И. Левахин, В. И. Косилов, А. А. Салихов // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – №1. – С. 9-11.
2. Косилов, В. И. Результаты выращивания молодняка бестужевской породы и ее помесей с голштинами разных поколений / В. И. Косилов, А. М. Юсупов, Х. Х. Тагиров // Проблемы зоотехнии. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2002. – Вып. 4. – С. 18-22.
3. Черкаев, А. В. Мясное скотоводство / А. В. Черкаев, А. Г. Зелепухин, В. И. Левахин. – Оренбург: Изд-во ОГУ, 2000. – 350 с.

УДК 636.2.082:571.56

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА

Кармаева Анна Сергеевна, аспирант кафедры «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 2. Тел.: 8(846-63) 46-2-46.

Ключевые слова: порода, корова, сезон года, кровь, сыворотка крови, бактерицидная активность, лизоцимная активность, фагоцитарная активность.

Исследования показали, что наряду с породными особенностями на естественную резистентность коров оказывают влияние факторы сезонного характера.

Одной из основных задач эффективного ведения животноводства является получение, сохранение и успешное выращивание молодняка, устойчивого к различным воздействиям внешней среды, в том числе к инфекционным заболеваниям. Результаты многочисленных исследований свидетельствуют о том, что резистентность организма сельскохозяйственных животных является динамичным показателем и

определяется как генетическими особенностями организма, так и воздействием различных факторов окружающей среды. Это обстоятельство позволяет направленно влиять на формирование и проявление различных факторов защиты организма [1].

В процессе эволюции в живых организмах возникли три основные системы резистентности: конституциональная, фагоцитарная и лимфоидная. Конституциональные факторы и фагоцитирующие клетки принято называть неспецифическими факторами защиты, а лимфоидную – специфической иммунной системой, ответственной за появление у животного, приобретенного в течение жизни индивидуального специфического иммунитета, не передающегося по наследству [2, 3].

Естественная резистентность является частью общей адаптационной способности живого организма к постоянно меняющимся условиям внешней среды. По мнению ряда ученых, резистентность как физиологическая функция органов и систем связана с деятельностью гормональных факторов и вегетативной нервной системы, которые регулируются центральной нервной системой. В настоящее время общепризнанным является представление о том, что в организме человека и животных существует единая нейроэндокринноиммунная система регуляции, которая координирует деятельность всех органов и систем как единого целого, обеспечивая адаптацию организма к постоянно меняющимся факторам внешней и внутренней среды. В результате этого сохраняется гомеостаз, необходимый для поддержания нормальной жизнедеятельности организма и его резистентности [4].

Цель исследований – повышение естественной резистентности у коров, разводимых в Среднем Поволжье. Исходя из поставленной цели, в *задачу исследований* входило изучение влияния сезонных факторов, обусловленных временем года, на динамику показателей естественной резистентности коров разных пород.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили в ОПХ «Красногорское» Самарской области на современном молочном комплексе с интенсивной технологией производства молока. Объектом исследований служили коровы – первотелки бестужевской, черно-пестрой и голштинской пород. Кровь для анализа брали у животных, отелившихся в разные сезоны года на втором месяце лактации. Для определения иммунного статуса коров в ветеринарной лаборатории п. Безенчук изучали бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК), лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК) и фагоцитарную активность нейтрофилов крови (ФАНК).

Результаты исследований. Исследования показали, что если последовательность сезонов года начинать рассматривать с зимы, то динамика показателей естественной резистентности коров изучаемых пород носит синусоидальный характер, т.е. зимой показатели несколько выше, весной наблюдается их снижение, летом всплеск иммунной активности и осенью снова определенный спад, зимой некоторое повышение и годовой цикл повторяется. Если же изучение иммунного статуса коров начинать рассматривать с летних месяцев, то наблюдается стабильное снижение естественной резистентности (табл. 1).

Таблица 1

Динамика показателей естественной резистентности коров разных пород по сезонам года

Показатель	Сезон года			
	зима	весна	лето	осень
Черно-пестрая порода				
БАСК,%	51,6±0,69	46,5±0,81	56,7±0,63	53,4±0,59
ЛАСК,%	24,3±0,52	22,8±0,58	27,9±0,51	26,5±0,48
ФАНК,%	55,4±0,69	50,6±0,76	61,4±0,84	57,1±0,73
Суточный удой, кг	19,1±0,5	17,8±0,9	19,5±0,8	18,3±0,6
Удой за 305 дней лактации, кг	3824±93	3692±101	3349±82	3611±88
Бестужевская порода				
БАСК,%	56,6±0,63	54,3±0,76	65,8±0,52	60,5±0,58
ЛАСК,%	27,1±0,49	24,6±0,54	29,4±0,44	27,9±0,50
ФАНК,%	61,7±0,74	57,8±0,83	68,2±0,63	64,8±0,71
Суточный удой, кг	17,9±0,7	16,2±0,9	18,4±1,1	18,0±0,8
Удой за 305 дней лактации, кг	3698±79	3541±82	3276±94	3527±69
Голштинская порода				
БАСК,%	45,3±0,75	42,6±0,88	52,9±0,67	48,4±0,72
ЛАСК,%	22,9±0,64	20,7±0,69	24,8±0,56	24,0±0,58
ФАНК,%	50,6±0,81	45,9±0,93	56,1±0,72	54,3±0,76
Суточный удой, кг	23,7±0,9	22,4±1,2	24,8±0,7	24,1±0,8
Удой за 305 дней лактации, кг	6854±112	6721±99	6498±104	6681±93

Установлено, что иммунный статус коров изучаемых пород значительно различается между собой. При этом динамика показателей естественной резистентности по сезонам года у всех пород проходила в

одной и той же последовательности. Наиболее высокий иммунный статус был у коров бестужевской породы, а самый низкий – у голштинской. Это, вероятно, обусловлено тем, что бестужевская порода разводится в природно-климатической зоне Среднего Поволжья более 150 лет, а голштины завезены в ОПХ «Красногорское» пять лет назад из Голландии и находятся в стадии адаптации.

Наряду с породным фактором, на естественную резистентность коров значительное влияние оказывает сезон года, а вернее погодные и кормовые условия, которые с ним связаны. Интегральным отражением защитных сил организма может служить показатель бактерицидной активности сыворотки крови. Она обеспечивается такими биологическими веществами, как комплемент, опсоины, лизоцим. Необходимо отметить, что максимальная БАСК (65,8%) отмечена у коров бестужевской породы в летний период. Осенью показатель БАСК снизился по сравнению с таковым летом на 5,3% ($P < 0,001$), зимой – на 9,2 ($P < 0,001$), весной – на 11,5% ($P < 0,001$). У коров черно-пестрой породы разница по данному показателю в сравнении с летним периодом составила, соответственно по сезонам года 3,3; 5,1; 10,2% ($P < 0,01-0,001$), у голштинской – 4,5; 7,6; 10,3% ($P < 0,001$). У коров бестужевской породы показатели БАСК были выше чем у черно-пестрой в летний период на 9,1% ($P < 0,001$), осенний – на 7,1 ($P < 0,001$), зимний – на 5,0% ($P < 0,001$), весенний – на 7,8% ($P < 0,001$), по сравнению с голштинской, соответственно на 12,9; 12,1; 11,3 и 11,7% ($P < 0,001$).

Фермент лизоцим (ацетилмурамидаза) содержится почти во всех органах и тканях животных. Содержание его в сыворотке крови крупного рогатого скота коррелирует с бактерицидной активностью. Лизоцим стимулирует фагоцитоз нейтрофилов и макрофагов, синтез антител, а также способен разрушить липополисахаридные поверхностные слои клеточных стенок большинства бактерий. Снижение титра лизоцима, или исчезновение его в крови приводит к возникновению инфекционной болезни [1].

На основании проведенных исследований установлено, что ЛАСК изменялась у коров в зависимости от сезона года, но наибольшая разница обусловлена породными особенностями животных. Самая высокая ЛАСК отмечена у коров бестужевской породы в летние месяцы (29,4%), осенью наблюдалось снижение на 1,5% ($P < 0,05$), зимой – на 2,3 ($P < 0,01$) и самое большое – весной – на 4,8% ($P < 0,001$). При этом в летний период ЛАСК у бестужевских коров была выше по сравнению с таковой у черно-пестрой породой на 1,5% ($P < 0,05$), осенью – на 1,4 ($P < 0,05$), зимой – на 2,8 ($P < 0,001$), весной – на 1,8% ($P < 0,05$). У животных голштинской породы, наиболее продуктивной, но находящейся в стадии адаптации к условиям Среднего Поволжья, ЛАСК, по сравнению с местной бестужевской породой, была ниже летом на 4,6% ($P < 0,001$), осенью – на 3,9 ($P < 0,001$), зимой – на 4,2 ($P < 0,001$), весной – на 3,9% ($P < 0,001$); по сравнению с черно-пестрой породой эта разница составила, соответственно 3,1; 2,5; 1,4; 2,1% ($P < 0,05-0,001$). Таким образом, можно отметить, что зимой и осенью, когда резкоконтинентальный климат Среднего Поволжья создает на комплексе наиболее экстремальные, неблагоприятные для животного условия, внутренние защитные силы организма максимально мобилизуются, особенно это заметно у голштинской породы, и разница между породами по ЛАСК значительно сокращается.

Изучение показателей естественной резистентности разводимых пород крупного рогатого скота в разных условиях окружающей среды, обусловленных сезонными особенностями, позволяет сделать заключение, что доминирующим фактором в системе естественной резистентности является фагоцитоз, выступающий в первой линии эффективных механизмов иммунологического гомеостаза животных.

Фагоцитарная активность нейтрофилов крови у коров всех изучаемых пород по величине показателя была выше по сравнению с БАСК и ЛАСК независимо от сезона года. При этом наблюдается значительная динамика признака в связи с породными особенностями животных и климатическими изменениями по сезонам года. Бестужевская порода, как наиболее адаптированная к климатическим и кормовым условиям Среднего Поволжья, имела самые высокие показатели ФАНК, которые приходились на летние месяцы (68,2%), что выше, чем осенью на 3,4% ($P < 0,01$), зимой – на 6,5 ($P < 0,001$), весной – на 10,4 ($P < 0,001$). У черно-пестрой породы, по сравнению с летним периодом, ФАНК осенью была ниже на 4,3% ($P < 0,001$), зимой – на 6,0 ($P < 0,001$), весной – на 10,8% ($P < 0,001$); у голштинской породы разница по сезонам года составила, соответственно 1,8; 5,5; 10,2% ($P < 0,10-0,001$).

Наиболее ярко разница по фагоцитарной активности лейкоцитов была выражена между породами. Бестужевская порода по этому признаку также занимала доминирующую позицию. По сравнению с черно-пестрой породой ФАНК у нее была выше в летние месяцы на 6,8% ($P < 0,001$), с голштинской – на 12,1% ($P < 0,001$), осенью, соответственно на 7,7 и 10,5% ($P < 0,001$), зимой – на 6,3 и 11,1% ($P < 0,001$), весной – на 7,2 и 11,9% ($P < 0,001$).

Исследования показали, что сезонные особенности оказывают влияние на молочную продуктивность коров изучаемых пород и на естественную резистентность их организма. При этом естественная резистентность зависит от породных особенностей коров, в частности от адаптации их к местным условиям и от уровня молочной продуктивности. Изучение связи между данными признаками показало, что корреляция характеризуется достаточно большой вариабельностью в зависимости от сезона года (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициент корреляции между удоем за лактацию и показателями естественной резистентности коров

Показатель	Сезон года							
	зима		весна		лето		осень	
	суточный удой	удой за 305 дней лактации	суточный удой	удой за 305 дней лактации	суточный удой	удой за 305 дней лактации	суточный удой	удой за 305 дней лактации
Черно-пестрая порода								
БАСК	0,19	0,23	-0,13	-0,16	0,10	0,13	0,08	0,17
ЛАСК	0,22	0,29	-0,08	-0,27	0,12	0,18	0,13	0,23
ФАНК	0,25	0,33	-0,16	-0,34	0,21	0,25	0,17	0,21
Бестужевская порода								
БАСК	0,23	0,29	-0,11	-0,11	0,14	0,23	0,10	0,27
ЛАСК	0,27	0,38	-0,06	-0,18	0,21	0,29	0,23	0,34
ФАНК	0,29	0,42	-0,12	-0,23	0,19	0,36	0,15	0,30
Голштинская порода								
БАСК	0,19	0,16	-0,15	-0,19	0,14	0,11	0,17	0,13
ЛАСК	0,24	0,21	-0,11	-0,31	0,17	0,15	0,21	0,19
ФАНК	0,28	0,19	-0,18	-0,37	0,18	0,17	0,13	0,22

Корреляция между показателями естественной резистентности коров и молочной продуктивностью была сравнительно слабой, чтобы вести отбор при селекционной работе по коррелирующим признакам, но она позволяет судить о взаимодействии этих двух важных признаков в разные сезоны года. Установлено, что в летние месяцы, когда у животных была отмечена наиболее высокая резистентность, наиболее высокие суточные удои, но при этом при летних отелах удои за 305 дней лактации были самыми низкими, корреляция между показателями резистентности и молочной продуктивности была самой слабой, за исключением ФАНК. Самая слабая корреляция между ФАНК и молочной продуктивностью была при осенних отелах.

Наиболее сильная положительная взаимосвязь между показателями естественной резистентности и удоем, у всех без исключения изучаемых пород, установлена при отелах коров в зимние месяцы ($r=0,19-0,29$ и $r=0,16-0,42$).

Весной, когда погодные и кормовые условия создают наиболее экстремальные ситуации, на комплексе от коров были получены самые низкие суточные удои на фоне самой низкой резистентности организма. Несмотря на то, что удои коров за 305 дней лактации при весенних отелах были выше, чем при летних, корреляция между признаками естественной резистентности и удоем у животных изучаемых пород была отрицательной. Это говорит о том, что при увеличении удоев показатели естественной резистентности уменьшались и наоборот.

Заключение. Изучаемые показатели естественной резистентности свидетельствуют о довольно существенных их сезонных изменениях, вызванных климатическими и кормовыми факторами. Кроме того, молочная продуктивность и естественная резистентность коров значительно зависит от породной принадлежности животных и имеет свои особенности. Все эти факторы, как определяющие при адаптации организма, помогут специалистам правильно координировать работу с той или иной породой.

Библиографический список

1. Зайцев, В. В. Повышение естественной резистентности новорожденных животных / В. В. Зайцев, С. В. Овчинников, М. М. Серых. – Самара: РИЦ СГСХА, 2002. – 101 с.
2. Серых, М. М. Общая и экологическая иммунология / М. М. Серых, О. Н. Макурина, А. М. Петров [и др.]. – Самара: СГУ, 2000. – 175с.
3. Фролов, Ю. П. Управление биологическими системами. Организменный уровень / Ю. П. Фролов, М. М. Серых, А. Н. Инюшкин, С. А. Чепурнов. – Самара: СГУ, 2001. – 186 с.
4. Балаболкин, М. И. Эндокринология. – М.: Универсум паблишинг, 1998. – 350 с.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ САМАРСКОГО ТИПА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА ПО ЛОКУСУ ГЕНА КАППА-КАЗЕИНА

Грашин Валерий Александрович, канд. с.-х. наук, ФГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Щибраева д. 5. кв. 2.

Тел.: 8-846-634-66-93.

Грашин Алексей Александрович, аспирант ФГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Щибраева д. 5. кв. 2.

Тел.: 8-846-634-66-93.

Ключевые слова: ДНК-технологии, ПЦР – полимеразно цепная реакция, черно-пестрая порода, генотип, аллель, Самарский тип, каппа-казеин.

Представлена характеристика коров Самарского типа черно-пестрого скота по молочной продуктивности в зависимости от генотипа каппа-казеина. Даны выводы об эффективности использования желаемых генотипов.

«Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы» предусмотрено произвести к концу планируемого периода во всех категориях хозяйств Российской Федерации 37,0 млн. т молока. Одна из главных задач зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства Российской Федерации – повышение молочной продуктивности коров и улучшение качественных показателей молока.

Возрастающее значение производства белковой продукции диктует необходимость использования современных генетических методов для повышения экономической эффективности этого производства. В связи с чем, Глазко В. И., Дунин И. М., Калашникова Л. А. [1, 2] предлагают считать генотип каппа-казеина экономически важным селекционным критерием для пород крупного рогатого скота, специализированных в молочном направлении продуктивности. Благодаря методу ДНК-диагностики стало возможным идентифицировать генотипы молочных белков у быков-производителей и молодняка, что позволяет эффективно использовать генотипирование каппа-казеина в селекционном процессе.

Цель исследований – изучение молочной продуктивности черно-пестрого скота Самарского типа в зависимости от генотипа по локусу гена каппа-казеина. Для достижения поставленной цели, в *задачи исследований* входило: определить частоту встречаемости аллельных вариантов и генотипов каппа-казеина у животных черно-пестрой породы; изучить показатели молочной продуктивности коров-первотелок черно-пестрой породы с различными генотипами каппа-казеина.

Материал и методы исследования. Методом полимеразно-цепной реакции (ПЦР) были диагностированы аллели А и В в локусе каппа-казеина у коров черно-пестрой породы племязавода ЗАО «Луначарск». Изучение образцов крови были выполнены в лаборатории ДНК-технологий ФГНУ ВНИИплем (г. Москва).

Установлены различия частоты встречаемости аллелей и генотипов в исследуемом поголовье (табл. 1).

Таблица 1

Частота встречаемости генотипов каппа-казеина

Генотип	Количество голов	Частота генотипа, %		Частота аллеля		χ^2
		наблюдаемая	ожидаемая	А	В	
АА	42	60,0	55,20	0,743	0,257	4,45
АВ	20	28,57	38,20			
ВВ	8	11,43	6,60			

Анализ данных генотипирования стада коров черно-пестрой породы на носительство гена каппа-казеина, свидетельствует о том, что доля гомо- и гетерозиготных особей в этом стаде различна. В исследуемом стаде частота встречаемости аллеля А составила – 0,74, аллеля В – 0,26. Частота встречаемости генотипа в гомозиготном состоянии аллелей АА и ВВ локуса составила 60,0 и 11,4%, соответственно, гетерозиготном – 28,6%.

Использование статистического метода Харди-Вайнберга и метода χ^2 (хи-квадрат) для выявления отклонения эмпирического распределения частот генотипов от теоретического позволило установить, что в

данном стаде нет статистически достоверного сдвига генетического равновесия ни по одному из трех генотипов локуса гена каппа-казеина. Следовательно, в данной популяции крупного рогатого скота черно-пестрой породы не проводился искусственный отбор, затрагивающий генотипы животных по локусу гена каппа-казеина.

С учетом присутствия аллельных вариантов и генотипов каппа-казеина, по результатам ПЦР анализа, коровы изучаемой популяции были распределены на три опытные группы с генетическими вариантами: AA, AB, BB.

Установлено, что по степени насыщенности их «кровью» голштинской породы, они находятся примерно на одинаковом уровне, в том числе по генотипам: AA – 78,6%; AB – 78,0%; BB – 88,3%.

У опытных коров-первотелок были изучены следующие показатели молочной продуктивности: продолжительность лактации, удой за лактацию, удой за 305 дней лактации, содержание жира в молоке и количество молочного жира (табл. 2, рис. 1).

Таблица 2
Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от генотипа по локусу гена каппа-казеина (M±m)

Показатели	Генотип каппа-казеина			Генотип BB ± к AA	Генотип BB ± к AB
	AA (n=42)	AB (n=20)	BB (n=8)		
Продолжительность лактации, дней	341±9,5	357±19,7	351±30,1	10	-6
Удой за лактацию, кг	5614±169	5806±352	6066±522	452	260
Удой за 305 дней лактации, кг	5080±121,7	5098±193,1	5264±269,2	184	166
Содержание жира, %	3,95±0,03	4,10±0,02	4,11±0,03	0,16***	0,01
Количество молочного жира, кг	200,1±4,6	208,7±7,9	216,0±9,9	15,9	7,3
Содержание белка, %	3,02±0,06	3,14±0,03	3,24±0,02	0,22***	0,10*
Количество молочного белка, кг	152,2±3,8	159,9±5,9	170,6±8,5	18,4*	10,7

Примечание: достоверность разницы – * P<0,05, ***P<0,001.

Из данных таблицы 2 видно, что продолжительность лактации у всех опытных групп первотелок была на одном уровне и колебалась в пределах 341 – 357 дней. По уровню удоя за I лактацию преимущество имели животные с генотипом BB по локусу каппа-казеина. За 305 дней лактации они продуцировали на 184 кг молока больше, чем первотелки с генотипом AA, и на 166 кг, чем животные с генотипом AB. Жирность молока коров-первотелок с генотипом BB составила 4,11%, что выше по сравнению с первотелками, имеющими генотип AA (на 0,16%) при достоверной разнице P<0,001 и по сравнению с коровами с AB генотипом – на 0,01%. По выходу молочного жира также некоторое превосходство имели коровы-первотелки с генотипом BB. Разница по генотипам каппа-казеина составила: AA – 15,9 и AB – 7,3 кг.

Первотелки с генотипом BB достоверно превосходили сверстниц с AA генотипом по содержанию белка в молоке на 0,22% (P<0,001) и AB – на 0,10% (P<0,05), по выходу молочного белка на 18,4 (P<0,05) и 10,7 кг соответственно.

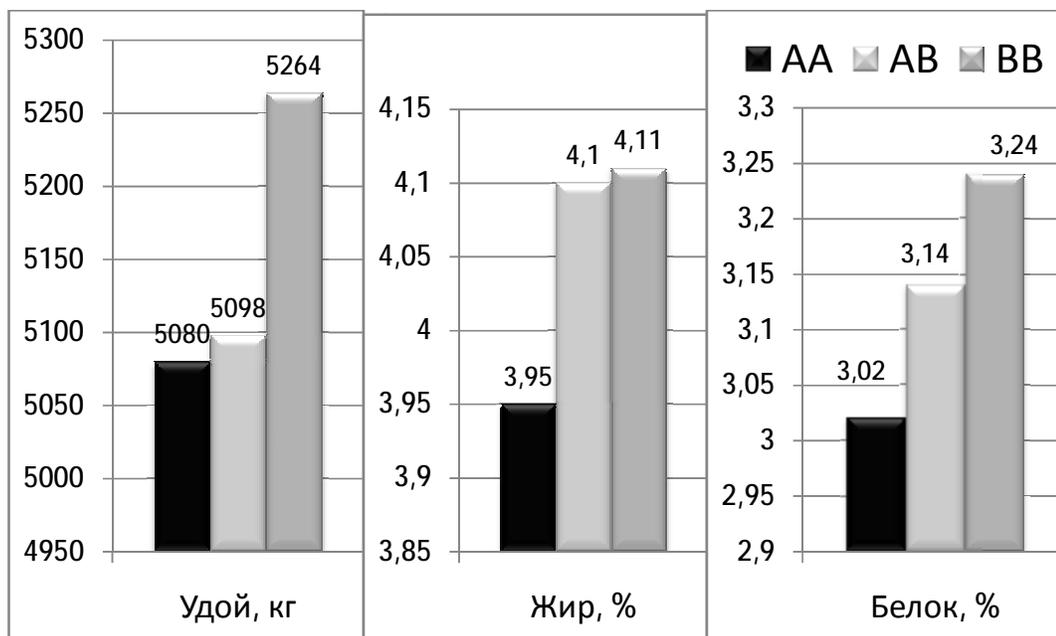


Рис. 1. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы с разными генотипами каппа-казеина племязавода ЗАО «Пичаевск»

Заключение. Проведенные исследования показали, что первотелки с генотипом ВВ по каппа-казеину характеризуются более высоким удоем и выходом молочного жира, молочного белка по сравнению со сверстницами с генотипами АА и АВ.

Библиографический список

1. Глазко, В. И. Введение в ДНК-технологии / В. И. Глазко, И. М. Дунин, Г. В. Глазко, Л. А. Калашникова. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. – 436 с.
2. Калашникова, Л. А. Использование ДНК-диагностики для улучшения качества молока черно-пестрой породы: методические рекомендации / Л. А. Калашникова, А. Ш. Тинаев, Е.А. Денисенко [и др.]. – М.: ФГНУ «ВНИИплем, Лесные поляны», 2008. – С. 24.

УДК 636.22/28.082.4

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ ТЕЛОК И ПЕРВОТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Якименко Людмила Анатольевна, канд. с.-х. наук кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8 (84663) 46-2-46.

Ключевые слова: первая половая охота, первое осеменение, продолжительность родов, сервис-период, продолжительность половых циклов.

Проведено сравнительное изучение репродуктивных качеств чистопородных и голштинизированных черно-пестрых телок и первотелок.

Для создания высокопродуктивного отечественного черно-пестрого скота используют лучшие генетические ресурсы голштинской породы [1, 2, 3, 5]. Как следствие, увеличивается количество животных с высокой продуктивностью, которое должно прийти на замену низкопродуктивного скота. Поэтому знание закономерностей формирования воспроизводительных функций помесей просто необходимо.

Цель работы – повышение репродуктивных качеств черно-пестрого скота за счет его генетического совершенствования.

Для решения данной цели была поставлена *задача*: изучить влияние доли кровности голштинской породы при скрещивании с черно-пестрой породой на формирование воспроизводительных качеств животных.

Материал и методы исследований. Работа выполнялась в сельхозартели «Восход» Самарской области. Для проведения эксперимента в хозяйстве было отобрано поголовье новорожденных телок. Из их числа были сформированы три группы аналогов по 10 голов в каждой: контрольная – чистопородная черно-пестрая порода, опытная 1 – помеси первого поколения ($\frac{1}{2}$ -кровные по голштинской породе) и опытная 2 – помеси второго поколения ($\frac{3}{4}$ -кровные по голштинской породе). Телята получены от клинически здоровых коров в возрасте от 3 до 6 лактации.

Воспроизводительные способности животных изучали по следующим признакам: возраст наступления первого полового цикла (половое созревание), возраст и живая масса при первом осеменении, процент оплодотворяемости в зависимости от кратности осеменений, продолжительность беременности, возраст первого отела, течение родов, продолжительность сервис-периода. Продолжительность интервалов между повторными половыми циклами у первотелок изучали согласно методическим указаниям Н.М. Решетниковой [4]. Для определения практической значимости голштинизации черно-пестрой породы в зоне Среднего Поволжья были рассчитаны затраты на выращивание телок до осеменения.

Полученные в результате исследований данные обрабатывались биометрически с использованием программ Microsoft Word 2003, Excel 2003 по общепринятым методикам.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что первое проявление половых рефлексов у чистопородных черно-пестрых телок наблюдали в 243,6 дней, у помесных $\frac{1}{2}$ -кровных по голштинской породе в 212,5 дней и у $\frac{3}{4}$ -кровных по голштинской породе – в 210,8 дней (табл. 1). Установление постоянного полового цикла наступило у телок опытной 2 группы на 17,5 дней раньше, у телок опытной 1 группы – на 14,2 дня раньше, чем у телок контрольной группы. По живой массе подопытных животных в первую половую охоту межгрупповые различия были незначительны. Следовательно, проявление первых половых рефлексов у телок зависит от их возраста, чем от величины

живой массы животных. В продолжительности полового цикла у телок существенной разницы по группам не выявлено, несколько большим он был у животных опытных групп.

Средняя живая масса контрольных телок при I осеменении составила $386,7 \pm 17,23$ кг, а возраст их в этот период – $557,5 \pm 17,95$ дня (18,4 месяца). Помесные телки $\frac{1}{2}$ -кровные имели среднюю живую массу при I осеменении $385,4 \pm 13,98$ кг, эту живую массу они достигли в возрасте $494,3 \pm 10,36$ дня (16,3 месяца). Телки опытной 2 группы были осеменены при достижении живой массы $387,8 \pm 13,88$ кг, средний возраст I осеменения в этой группе составил $487,4 \pm 11,41$ дня (16,1 месяца).

Оплодотворяемость телок по осеменениям была следующей: в первое осеменение в контрольной группе 40%, в опытной 1 и 2 группах – 60%, во второе осеменение – 50; 30; 30% соответственно, в третье осеменение – по 10% в каждой группе. Изучение индекса осеменения у телок показало, что оптимальные его значения имели все подопытные животные с преимуществом в опытных группах на 0,2.

Таблица 1

Воспроизводительная способность телок и нетелей

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Количество голов	10	10	10
Возраст проявления первой половой охоты, дней	$243,6 \pm 11,3$	$212,5 \pm 10,50$	$210,8 \pm 10,90^*$
Возраст установления постоянного полового цикла, дней	$299,2 \pm 17,32$	$285,0 \pm 14,75$	$281,7 \pm 15,45$
Средняя продолжительность постоянного полового цикла, дней	$19,3 \pm 0,99$	$19,9 \pm 0,51$	$20,4 \pm 0,60$
Живая масса в момент прихода первой охоты, кг	$214,3 \pm 13,11$	$213,8 \pm 11,79$	$217,8 \pm 11,88$
Возраст первого плодотворного осеменения, дней	$557,5 \pm 17,95$	$494,3 \pm 10,36^{**}$	$487,4 \pm 11,41^{**}$
Живая масса при первом осеменении, кг	$386,7 \pm 17,23$	$385,4 \pm 13,98$	$387,8 \pm 13,88$
Оплодотворяемость по осеменениям, %			
- первое осеменение	40	60	60
- второе осеменение	50	30	30
- третье осеменение	10	10	10
Индекс осеменения	1,7	1,5	1,5
Продолжительность беременности, дней	$280,4 \pm 11,16$	$282,5 \pm 10,99$	$281,3 \pm 11,04$
Возраст при первом отеле, дней	$837,9 \pm 13,25$	$776,8 \pm 12,87^{**}$	$768,7 \pm 12,47^{**}$

Продолжительность стельности была в пределах физиологической нормы. Возраст первого отеля в контрольной группе животных составил 837,9 дня (27,5 месяца), в опытной 1 группе – 776,8 (25,5), в опытной 2 группе – 768,7 (25,6).

При изучении течения родов в подопытных группах выяснилось, что значительной разницы между группами нет. Исправить нарушенную топографию плода пришлось у одной коровы в контрольной и у одной коровы в опытной 1 группе. Продолжительность сервис-периода в контроле составила 90,6 дня, что меньше на 1,9 дня, чем в опытной 1 группе первотелок и меньше на 3,8 дня, чем в опытной 2 группе первотелок (разница не достоверна).

Для выяснения причин удлинения сервис-периода у помесных первотелок дополнительно изучили продолжительность интервалов между повторными осеменениями (табл. 2). Укороченные половые циклы (п.ц.) (от 1 до 17 дней) отмечали только у помесных первотелок опытной 2 группы – 33%, количество нормальных половых циклов у подопытных животных контрольной группы – 29%, у подопытных животных опытной 1 группы – 33%, у подопытных животных опытной 2 группы – 33%. По числу удлиненных циклов (от 25 до 35 дней и 51 день и более) можно судить о нарушении эмбрионального развития у животных. Встречались они в контрольной группе первотелок – 28%, в опытной 1 группе – 34%, в опытной 2 группе – 34%. Кратные циклы, как правило, вызваны пропусками охоты, их количество 43, 33 и 0% соответственно.

Таблица 2

Продолжительность интервалов между повторными осеменениями у коров-первотелок различного происхождения

Продолжительность половых циклов, дней	Распределение циклов, %		
	контрольная группа	опытная 1 группа	опытная 2 группа
1-17	-	-	33 (2 п.ц.)
18-24	29 (2 п.ц.)	33 (2 п.ц.)	33 (2 п.ц.)
25-35	14 (1 п.ц.)	17 (1 п.ц.)	17 (1 п.ц.)
36-50	43 (3 п.ц.)	33 (2 п.ц.)	-
51 и более	14 (1 п.ц.)	17 (1 п.ц.)	17 (1 п.ц.)

При определении экономической эффективности голштинизации черно-пестрой породы выяснилось, что на 1 кг прироста телок до первого осеменения в контрольной группе израсходовано 5,6 ЭКЕ, в опытной 1 группе – 4,8 ЭКЕ, в опытной 2 группе – 4,7 ЭКЕ.

Заключение. Скрещивание животных черно-пестрой породы с голштинскими производителями формирует более скороспелых животных. Ранние сроки осеменения телок оказали положительное воздействие на оплодотворяемость от первого осеменения, отелы у помесных животных протекали быстрее и без осложнений, чем у чистопородных черно-пестрых особей. У голштинизированных черно-пестрых первотелок отмечали увеличение продолжительности сервис-периода, что, видимо, связано с удлинением половых циклов, однако количество пропущенных половых охот у них было меньше.

Для улучшения воспроизводительных способностей ремонтного молодняка и повышения молочной продуктивности коров-первотелок черно-пестрой породы в условиях Среднего Поволжья рекомендуем вводить в основное стадо голштинизированных черно-пестрых телок $\frac{3}{4}$ -кровных по голштинской породе. Данный уровень кровности позволил в хозяйственных условиях снизить затраты на 1 кг прироста ремонтного молодняка до 4,7 ЭКЕ.

Библиографический список

5. Бич, А. И. Методические рекомендации по использованию голштино-фризского скота при совершенствовании животных черно-пестрой породы / А. И. Бич, Е. И. Сакса. – Л., 1984. – 91 с.
6. Исламова, С. Г. Эффективность отбора в скотоводстве / С. Г. Исламова, Р. В. Биккивин, Ф. А. Исламов // Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТО. – Ч. 2. – Уфа, 2003. – С. 262-264.
7. Прохоренко, П. Н. Методы создания высокопродуктивных стад молочного скота // Стратегия развития животноводства России XXI век: сб. материалов научной сессии. – Ч.1. – М.: Россельхозакадемия, 2001. – С. 108-120.
8. Решетникова, Н. М. Методические указания по анализу и планированию воспроизводства стада крупного рогатого скота / Н. М. Решетникова, Т. А. Мороз. – М., 1988. – 4 с.
9. Фисинин, В. Генетический потенциал скота и его использование // Животноводство России. – 2003. – №2. – 2 с.

УДК 636.2:637.06

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА КОРОВ НА КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕХОДА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В МОЛОКО

Андриянова Эндже Мирсаитовна, канд. биол. наук, ст. преподаватель кафедры «Кормления животных и физиология» ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября.

Тел.: 8(347) 2280773.

Тагиров Хамит Харисович, д-р с.-х. наук, зав. кафедрой «Технология мяса и молока» ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября.

Тел.: 8(347) 2280773.

Карнаухов Юрий Алексеевич, канд. с.-х. наук, лаборатория «Нео Эко Тех».

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50 лет СССР, д. 34.

Тел.: 8(347) 2280773.

Ключевые слова: микроэлементы, тяжелые металлы, генотип, коэффициент перехода, экологическая безопасность.

Приводятся данные о содержании микроэлементов и тяжелых металлов в кормах в зоне интенсивного земледелия Республики Башкортостан, и коэффициенты перехода химических элементов из рациона в продукцию в зависимости от генотипа животных.

Одной из первостепенных задач агропромышленного комплекса России является увеличение производства молока и молочных продуктов, повышение их качества. Основным путем решения поставленной задачи может стать использование животных с генетическим потенциалом, способных обеспечить промышленность конкурентоспособным сырьем в условиях, неблагоприятных для организма. В этой связи заслуживает внимание черно-пестрая порода, отличающаяся высокой молочной продуктивностью и адаптивными свойствами. В последние годы проводится крупномасштабная работа по ее голштинизации, так как многочисленными исследованиями установлено ее положительное влияние на молочную продуктивность [1, 2, 3]. Наряду с этим, анализ литературных источников свидетельствует об отсутствии

информации о влиянии генотипа животных на коэффициенты перехода микроэлементов из рациона в молоко, а потребление качественных продуктов питания является определяющим фактором здоровья населения, так как более 70% загрязнителей поступают в организм человека с пищей (В. А. Новиков, 2004; Ю.П. Фомичев, 2004).

Цель исследования – выявление особенностей перехода химических элементов из рациона в молочную продукцию в зависимости от генотипа. *Задача исследования* – изучить содержание микроэлементов и тяжелых металлов в кормах и продукции.

Материалы и методы исследования. Проведен научно-хозяйственный опыт в СПК «Базы» Чекмагушевского района республики Башкортостан.

Объектами исследования были полновозрастные коровы, из которых мы по принципу аналогов сформировали три группы животных по 10 голов в каждой. В I группу входили чистопородные коровы чернопестрой породы, во II – полукровные помеси по голштинской породе, в III – голштинизированные помеси третьего поколения.

Анализ элементов в кормах и молоке осуществлялся атомно-абсорбционным спектрофотометрическим методом (Г.А. Смирнова, 1977) на спектрофотометре ААС-3 в лаборатории ВНИИМСа. Расчет количества различных металлов, поступающих в организм подопытных коров, производили с учетом их содержания в кормах.

Коэффициенты перехода (КП) тяжелых металлов из рациона в молоко, устанавливали по формуле (В. Н. Кудрявцев и др., 1999):

$$КП = \frac{C_i \cdot 100}{A_i},$$

где C_i – концентрация i -го вещества в молоке, мг/кг;

A_i – концентрация i -го вещества в суточном рационе, мг.

Результаты исследований. Известно, что химические элементы в молочную продукцию поступают по пищевой цепочке. Исследование кормов позволило установить, что, полученные в идентичных условиях окружающей среды, они способны по-разному накапливать в себе различные элементы (табл. 1).

Так, концентрация меди возрастает в ряду: сенаж – комбикорм – зерносмесь – зеленая масса – силос – сено бобовое – сено (злаково-бобовое) – сенаж злаково-бобовый, а концентрация цинка увеличивается в порядке: сенаж – сено бобовое – зеленая масса – силос – комбикорм – сено злаково-бобовое – сенаж злаково-бобовый – зерносмесь. Таким образом, из кормов, подверженных мониторингу, лидирующее положение по содержанию микроэлементов, занимал подсолнечный жмых. По-видимому, это связано с содержанием большого количества протеинов, которые способны связываться с металлами.

Таблица 1

Содержание тяжелых металлов в кормах, мг/кг

Корм	Cd	Pb	Hg	Co	Cu	Zn	Fe	Mn
Сено	0,20	0,8	не обн.	0,2	4,8	13,50	54,5	129
Сенаж	0,08	0,6	не обн.	0,28	2,8	7,50	25,7	13,5
Силос	0,08	0,4	0,04	0,33	4,4	12,50	125,5	29
Жмых подсолнечный	0,08	1,0	0,03	0,15	7,5	42	90	42
Жом сухой	0,12	1,0	0,03	0,6	4,8	7,5	114,5	58
Патока	не обн.	не обн.	не обн.	0,4	4,3	20,9	283	29
Зернофураж	0,24	0,6	0,03	не обн.	3,2	15,75	70,9	56
Комбикорм	0,08	0,6	не обн.	0,1	2,8	12,75	34,3	40
Зеленая масса	0,12	1,0	не обн.	0,2	4,0	12,00	40,0	23

За 305 дней лактации от высококровных помесей было получено молока соответственно на 1077,2 ($P \geq 0,95$) и 537,0 кг больше ($P < 0,95$), чем от чистопородных и голштинизированных помесей первого поколения. За всю лактацию удои у коров третьей группы были на 12,5% выше, чем у помесей первого поколения, и примерно на 30,7% больше, чем у чистопородных сверстниц ($P \geq 0,95$).

Поскольку была установлена разница в потреблении кормов между группами, то и поступление микроэлементов в организм коров было различным (табл. 2).

Коэффициенты перехода тяжелых металлов из кормов в молоко

Показатель	Генотип	Cd	Pb	Hg	Co	Cu	Zn	Fe	Mn
Поступило с кормом, мг	Черно-пестрый	4,45	21,89	0,90	10,82	160,21	499,46	3438,1	1836,2
Содержится в суточном удое, мг		0,19	1,87	-	0,34	2,25	23,76	9,92	0,99
Коэффициент перехода, %		4,20	8,55	-	3,11	1,40	4,76	0,29	0,05
Поступило с кормом, мг	1/2 голштин х 1/2 черно-пестрая	4,49	22,12	0,92	10,98	162,70	505,03	3486,9	1847,5
Содержится в суточном удое, мг		0,14	1,43	-	0,41	2,05	28,68	14,3	1,23
Коэффициент перехода, %		3,19	6,48	-	3,73	1,26	5,67	0,41	0,07
Поступило с кормом, мг	7/8 голштин х 1/8 черно-пестрая	4,60	22,72	0,95	11,39	167,97	519,88	3617,5	1885,7
Содержится в суточном удое, мг		0,67	1,78	-	0,31	4,45	27,36	17,8	0,67
Коэффициент перехода, %		14,56	7,84	-	2,74	2,65	5,26	0,49	0,04

Так, между черно-пестрыми и голштинизированными корова разница составила: по меди – в группе полукровных животных 1,6%, у помесей третьего поколения 4,8%; по цинку – 1,1 и 4,1%; свинцу – 1,05 и 3,8%; по кадмию – 0,9 и 3,4%; по железу – 1,4 и 5,2%, ртути – 2,2 и 5,6%; марганцу – 0,6 и 2,6%; кобальту – 1,47 и 5,3% соответственно.

Лидирующее положение по содержанию цинка в молоке занимали полукровные помеси. Они превосходили по оцениваемому показателю чистопородных и высококровных помесей на 17,2 ($P < 0,95$) и 4,6% ($P > 0,95$). По свинцу в суточном удое достоверных межгрупповых различий не установлено, однако по его количеству преимущественное положение занимали чистопородные животные, в суточном удое которых содержание этого элемента было больше на 30,8 и 6,3%, чем у помесей первого и третьего поколения ($P < 0,95$). Количество кадмия, выведенного с молоком из организма помесей третьего поколения, было больше по сравнению с таковым чистопородных, на 71,6% ($P > 0,999$). По содержанию железа в суточном удое обнаружены значительные различия: помесные животные первого и третьего поколения выделили его больше на 44,5 ($P > 0,999$) и 79,4% ($P > 0,999$) по сравнению с данным показателем чистокровных сверстниц.

Минимальное количество марганца установлено в группе высококровных помесей, а разница между показателями полукровных и чистопородных животных достигла 24,2% в пользу последних ($P > 0,95$). По количеству кобальта достоверные различия были обнаружены между чистопородными и помесными коровами первого поколения 20,6% ($P > 0,95$). Анализ перехода элементов выявил значительные различия по коэффициенту перехода меди в продукцию помесных коров третьего поколения. Данный показатель у высококровных животных оказался выше в 1,9 раз ($P \geq 0,999$) по сравнению с чистопородными коровами.

Коэффициент перехода цинка в молоко по группам составил 4,76-5,67. Достоверная разница установлена по коэффициенту трансформации железа: между чистопородными и помесными третьего поколения в 40,8% ($P > 0,999$).

Заключение. Животные, в зависимости от породности, способны в различной степени выводить из организма тяжелые металлы и микроэлементы. Знание этих особенностей может помочь в получении продукции с заданными характеристиками.

Библиографический список

1. Анохин, Н. С. Продуктивные и племенные качества голштинизированных коров ленинградского, московского и нижегородского генотипов: сб. науч. тр. – Т.2. – Ульяновск, 2005. – С. 303-306.
2. Волохов, И. М. Влияние генотипа коров на их продуктивность, качество и технологические свойства молока // Молочная промышленность. – 2006. – №7. – С. 28-30.
3. Щелкунов, Л. Ф. Пища и экология / Л. Ф. Щелкунов [и др.]. – Одесса, 2000. – 517 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ КОМБИНАЦИИ СПИРУЛИНЫ И ШРОТА СЕМЯН АМАРАНТА

Войцева Елена Анатольевна, соискатель кафедры «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(846-63) 46-2-46.

Ключевые слова: крысы, спирулина, кровь, токсичность.

В статье приведены результаты исследований по определению токсичности композиции спирулины и шрота семян амаранта.

Постоянный рост и развитие животноводства на современном этапе зависит от создания животным таких условий кормления и содержания, которые обеспечивали бы максимальное использование потенциальных возможностей организма, обусловленных наследственностью. При промышленном производстве продуктов животноводства возникает проблема повышения устойчивости организма животных к факторам внешней среды.

Известно, что включение в рационы биологически активных веществ, благоприятно отражается на увеличении животноводческой продукции и повышении устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды.

Одной из задач в решении проблемы повышения устойчивости организма животных к факторам внешней среды является изучение естественной резистентности животных и разработка приёмов её повышения.

В работе исследовали действие на организм животных комбинации двух растительных субстанций – микроводоросли спирулины платенсис и однолетнего растения амарант.

Микроводоросль спирулина платенсис (*Spirulina platensis*) обладает исключительно высокой пищевой плотностью. Наряду с высоким (до 62%) содержанием белка [1, 2], который по своему композиционному составу близок к «идеальному», она содержит почти полный спектр каротиноидов, значительные количества витаминов группы В, витамин Е, эссенциальную γ -линоленовую кислоту, целый ряд микроэлементов. Амарант, или Щирьца (лат. *Amaránthus*) – широко распространённый род преимущественно однолетних травянистых растений с мелкими цветками, собранными в густые колосовидно-метельчатые соцветия. По содержанию протеинов 13-19% амарант имеет наибольшее совпадение с теоретически рассчитанным идеальным белком. Семена амаранта содержат в среднем 15-17% белка, 5-8% масла и 3,7-5,7% клетчатки, что выше большинства зерновых культур. Из-за высокого содержания аминокислоты лизина качество амаранта считается очень высоким. Лизин является ценной незаменимой аминокислотой, так как в животных тканях он не может синтезироваться, и человек и животные получают его только из растений. Семена амаранта являются также источником для производства масла и сквалена. Сквален – это углеводород, его содержание в масле амаранта составляет 8%. Он используется для производства стероидных гормональных препаратов, для профилактики онкозаболеваний и кардиологических заболеваний, в косметологии. В семенах амаранта содержится много токоферола (витамина Е), обладающего антиоксидантным действием.

Различные лекарственные препараты (вакцины, антибиотики и др.), применяемые для профилактики и лечения болезней новорождённых, не всегда дают желаемые результаты, так как к ним адаптировалось большинство микроорганизмов, а ряд антибиотиков обладает иммуносупрессивным действием. Поэтому создание и применение иммуностимуляторов, в том числе неспецифических, действие которых направлено на повышение резистентности организма животных, заслуживает особого внимания.

Цель исследования – выявить возможную токсичность влияния композиции спирулины и шрота семян амаранта на животных.

Для достижения поставленной цели в *задачи исследования* входило:

- 1) исследовать влияния композиции спирулины и шрота амаранта на биохимические показатели крови;
- 2) исследовать влияние композиции спирулины и шрота амаранта на показатели функционального состояния почек.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на белых крысах-самцах, массой 200-250 г, на базе лаборатории ФГОУ ВПО «Самарская Государственная сельскохозяйственная академия», кровь исследовали в лаборатории Самарской НИВС.

Для определения острой токсичности композицию спирулины и шрота семян амаранта в соотношении 1:1 вводили однократно в желудок с помощью зонда в диапазоне доз 1-10 г/кг массы тела после предварительного суспендирования в дистиллированной воде. Срок наблюдения за животными составлял 14 суток.

Для определения подострой токсичности сформировали две группы белых крыс-самцов — контрольную и опытную. Животные опытной группы (n=10) получали измельченную спирулину и шрот амаранта с кормом в дозе 1 г/кг ежедневно в течение 30 суток. Животных контрольной группы (n=10) содержали на стандартном рационе вивария. Все показатели, характеризующие подострую токсичность, определяли у крыс в исходном состоянии, через 15 и 30 суток после начала введения спирулины, а также через 60 суток от начала эксперимента. Оценку возможного влияния спирулины на ЦНС проводили визуально. В указанные сроки эксперимента в сыворотке крови крыс, получавших комбинацию данных веществ, определяли содержание общего белка, липидов, холестерина, мочевины, активность аланиновой и аспарагиновой аминотрансфераз, а также показатели тимоловой пробы общепринятыми методами с использованием стандартных наборов реактивов. Влияние спирулины (1000 мг/кг) на систему крови оценивали по основным показателям периферической крови (количество эритроцитов, лейкоцитов, уровень гемоглобина, СОЭ и состав лейкоформулы).

Влияние спирулины на функциональное состояние почек оценивали по следующим показателям: диурез, содержание белка и сахара в моче, микроскопическое исследование осадка, а также содержание мочевины и остаточного азота в сыворотке крови по методу Раппопорт-Эйхгорна.

Результаты исследований. При определении острой токсичности, гибели животных в изучаемом диапазоне доз комбинации спирулины и шрота семян амаранта не отмечалось. Среднесмертельной дозой данной комбинации является 10 г/кг массы тела и более, что позволяет отнести ее к малотоксичным веществам IV класса опасности.

Таблица 1
Влияние комбинации спирулины и шрота семян амаранта на биохимические показатели крови (n=10, M±m)

Биохимические показатели крови	Исходные данные (контроль)	Сроки исследования после начала введения комбинации спирулины и шрота семян амаранта (опыт), сут		
		15	30	45
Общий белок, г/л	124,2±8,1	110,4±6,8	114,7±4,8	123,0±9,6
Общие липиды, г/л	5,68±0,21	6,22±0,42	5,97±0,35	4,93±0,31*
Активность АсАТ, мкмоль/л в час	2,16±0,19	2,1±0,13	1,92±0,14	2,13±0,15
Активность АлАТ, мкмоль/л в час	0,82±0,06	0,76±0,05	0,85±0,48	0,9±0,04
Мочевина, мкмоль/л	4,03±0,41	3,68±0,29	3,62±0,35	4,08±0,24
Тимоловая проба	1,88±0,16	-	2,05±0,15	2,02±0,18

Примечание: * – p < 0,05 по сравнению с контролем.

Таблица 2
Показатели периферической крови крыс при введении комбинации спирулины и шрота амаранта

Показатель	Характер опыта	Исходные данные	Сроки исследования после начала введения спирулины и шрота семян амаранта, сут		
			15	30	45
Гемоглобин, г/л	Контроль	77,8±3,5	83,9±3,5	86,1±2,8	90,4±4,2
	Опыт	78,5±2,9	102,9±3,1	120,5±3,2	120,4±3,8*
Эритроциты, Т/л	Контроль	2,87±0,17	3,02±0,18	3,15±0,18	3,19±0,27
	Опыт	2,84±0,15	4,88±0,16	5,45±0,22	5,42±0,11
Лейкоциты, Т/л	Контроль	5,83±0,42	12,75±0,68	13,06±0,67	13,87±0,65
	Опыт	5,82±0,38	14,13±0,48	19,2±0,38	19,0±0,35
Палочкоядерные нейтрофилы, %	Контроль	0,9±0,001	0,09±0,001	0,9±0,001	0,9±0,001
	Опыт	0,9±0,001	0,9±0,001	0,9±0,001	0,9±0,001
Сегментоядерные нейтрофилы, %	Контроль	38,6±0,4	39,1±0,2	41,5±0,2	4,12±0,2
	Опыт	35,2±0,3	32,8±0,2	35,8±0,3	35,6±0,2
Эозинофилы, %	Контроль	1,5±0,01	1,4±0,01	1,5±0,01	1,4±0,01
	Опыт	1,4±0,01	1,2±0,01	1,3±0,01	1,3±0,01
Лимфоциты, %	Контроль	55,1±0,5	52,7±0,4	53,2±0,4	51,6±0,5
	Опыт	51,7±0,6	53,1±0,5	53,8±0,3	53,2±0,4
Моноциты, %	Контроль	40,1±0,2	45,1±0,2	42,2±0,3	41,6±0,3
	Опыт	41,3±0,2	39,4±0,2	38,6±0,2	39,1±0,2
СОЭ, мм/ч	Контроль	5,2±0,07	5,3±0,1	5,0±0,1	5,5±0,2
	Опыт	5,0±0,1	5,2±0,1	5,4±0,2	5,3±0,2

Примечание: контроль – интактные животные, опыт – введение спирулины и шрота амаранта; *p<0,05 по сравнению с контролем.

При исследовании подострой токсичности данной композиции во всех группах крыс летальности не было. Отрицательного влияния на ЦНС данной композиции не отмечалось.

Данные таблицы 1 указывают, что введение комбинации спирулины и шрота семян амаранта в дозе 1000 мг/кг в течение 15 и 30 суток практически не влияет на биохимические показатели крови. Через 45 суток от начала введения БАД данные показатели практически не изменяются, отмечается некоторое снижение липидов крови. Таким образом, можно сделать вывод, что данная композиция не оказывает отрицательного влияния на токсическую и белоксинтезирующую функции печени и не обладает гепатотоксичным действием.

При определении влияния БАД на показатели периферической крови (табл. 2) установлено, что через 30 и 45 суток после её введения животным несколько увеличилось содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов. Содержание нейтрофилов, эозинофилов, лимфоцитов, моноцитов и СОЭ были примерно одинаковыми.

При исследовании БАД на функцию почек не отмечено изменений суточного диуреза (табл. 3). При микроскопическом исследовании количество белка и осадка в моче имело незначительное колебание. В биохимических анализах крови не отмечалось повышения мочевины и остаточного азота. На основании этих данных можно сделать вывод о том, что комбинация спирулины и шрота амаранта не оказывает токсического действия на функцию почек.

Таблица 3

Показатели функционального состояния почек при введении комбинации спирулины и шрота амаранта (n=10)

Показатель	Характер опыта	Сроки исследования после начала введения комбинации спирулины и шрота семян амаранта		
		15 сут	30 сут	45 сут
Остаточный азот сыворотки крови, ммоль/л	Контроль	19,8±2,6	20,3±1,2	19,7±1,8
	Опыт	20,6±1,3	21,0±2,4	20,3±1,57
Диурез, мл	Контроль	5,8±0,8	6,1±0,3	5,42±0,8
	Опыт	5,2±0,6	5,7±0,7	5,3±0,6
Белок мочи, г/л	Контроль	1,1±0,02	1,15±0,1	1,13±0,03
	Опыт	1,12±0,01	1,13±0,01	1,12±0,01
Сахар (качественная проба)	Контроль	Не обнаружен		
	Опыт	Не обнаружен		
Микроскопия осадка мочи				
Эритроциты	Контроль	Не обнаружены		
	Опыт	Не обнаружены		
Лейкоциты	Контроль	1-2 в п/зрения		
	Опыт	2-3 в п/зрения		
Почечный эпителий	Контроль	0-1 в п/зрения		
	Опыт	0-1 в п/зрения		
Цилиндры	Контроль	Не обнаружены		
	Опыт	Не обнаружены		

Заключение. На основании результатов данных исследований можно сделать заключение о том, что данная композиция не обладает токсическим эффектом, а также местным раздражающим действием на желудочно-кишечный тракт.

Кроме того, при длительном введении в организм комбинации спирулины и шрота семян амаранта повышается уровень гемоглобина и эритроцитов, что свидетельствует о стимулирующем влиянии на гемопоэз данной комбинации, увеличивается число лейкоцитов крови, что свидетельствует о положительном влиянии на резистентность организма. Установлено, что данная комбинация обладает некоторым гиполлипидемическим действием.

Библиографический список

1. Алешко-Ожевский, Ю. П. *Spirulina platensis* перспективный пищевой источник эссенциальных микроэлементов / Ю. П. Алешко-Ожевский, И. С. Зилова, В. К. Мазо [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2002. – Т. 9.
2. Миганов, Ю. Спирулина – новый биостимулятор роста // Агроинформ. – Самара, 1999. – С. 33.
3. Плященко, С. И. Добавки витаминов С и фолиевой кислоты для повышения многоплодия и естественной резистентности свиноматок / С. И. Плященко, В. В. Соляник, А. В. Соляник // Ветеринария. – М., 2001. – №12. – С. 30-33.

Содержание

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

Баймишеву Хамидулле Балтухановичу – 60 лет	3
Савинков А.В. Профилактика алиментарной анемии телят при использовании препарата «Силимикс».....	5
Баймишев М.Х., Пристяжнюк О.Н. Гематологические показатели крови коров до родов.....	8
Землянкин В.В. Устройство для восстановления репродуктивной функции у коров с фолликулярными кистами яичников.....	10
Ненашев И.В. Морфологические, биохимические показатели и уровень тяжелых металлов в сыворотке крови крупного рогатого скота.....	13
Баймишев М.Х., Пристяжнюк О.Н. Факторы, влияющие на заболеваемость высокопродуктивных коров.....	15
Зайцев В.В., Константинов В.А. Влияние различных доз препарата «Полизон» на развитие поджелудочной железы.....	18
Землянкин В.В. Эффективность гормональных и оперативных методов лечения коров с фолликулярными кистами яичников.....	20
Молянова Г.В. Влияние тимозина- $\alpha 1$ на динамику В-клеток в крови чистопородных свиней в раннем постнатальном онтогенезе.....	22
Савинков А.В., Курлыкова Ю.А. Некоторые аспекты влияния молочной гидролизованной сыворотки на минеральный обмен у поросят.....	24
Зайцев В.В., Константинов В.А. Применение препарата «Полизон» при откорме свиней.....	27
Митряева Е.В. Закономерности гистологического развития печени у кошек.....	32
Ермаков В.В. Микробиологическая диагностика кератомикозов и поверхностных дерматомикозов у мелких домашних животных.....	35
Митряева Е.В. Возрастные особенности развития печени кошек и котов.....	38
Каримова Р.Г., Гарипов Т.В. (Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана) Полезный приспособительный результат деятельности нитроксидергической системы под влиянием фуроксанов.....	42
Григорьев В.С., Молянова Г.В. Динамика иммунокомпетентных клеток в лимфоузлах у плодов свиней.....	46
Салимов В.А., Салимова О.С. Выявление патологоанатомических изменений инфекционного перитонита у кошек.....	48
Земскова Н.Е. Эффективность лечения варроатоза пчел кислотами в условиях Оренбургской области.....	51
Подгорнова Е.Д. Особенности возрастной морфологии и гистологии яичника кур мясного кросса ИЗА JV под влиянием режима прерывистого освещения.....	53
Гришина Д.Ю. Возрастная морфометрия печени кур в постнатальном периоде.....	55
Абакумов В.И., Гасанов Р.Р. Распространение эхинококкоза и фасциолёза крупного рогатого скота в хозяйствах Самарской области.....	58
Мещерякова Л.А., Нечаев А.В. Использование препарата «Эмиксид» в лечении коров, больных эндометритом.....	62
Нечаев А.В. (ФГОУ ВПО Самарская ГСХА), Мещерякова Л.А. (ФГОУ ВПО Самарская ГСХА), Вырмакина С.А. (ФГУП «Красногорское» Россельхозакадемии) Лечение и профилактика кетоза высокопродуктивных коров в условиях ОПХ «Красногорское».....	64

БИОТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Баймишев Х.Б., Альтерготт В.В. Воспроизводительная способность коров голштинской породы в условиях интенсивной технологии производства молока.....	67
Валитов Х.З., Карамеев С.В. Влияние типов кормления на продуктивное долголетие коров.....	70
Ухтверов М.П., Ухтверов А.М., Жемерикина С.Л., Зайцева Е.С. Эксплуатационные, воспроизводительные и продуктивные качества свиноматок, слученных в разные сроки.....	73

Хахимов И.Н., Молофеев И.Ю., Туктарова М.И. Морфологические показатели крови молодняка, полученного методом трансплантации эмбрионов.....	77
Гиниятуллин Ш.Ш. (ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ) Качество говядины в зависимости от генотипа коров.....	80
Башаров А.А. (ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ), Хазиахметов Ф.С. (ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ) Значение пробиотиков серии «Витафорт» при выращивании телят молочного периода.....	82
Китаев Е.А. (Управление сельского хозяйства Безенчукского района), Карамеев С.В. (ФГОУ ВПО Самарская ГСХА) Влияние породы крупного рогатого скота на формирование стадной иерархии.....	86
Зотеев С.В. (ГНУ ВНИИЖ РАСХН), Некрасов Р.В. (ГНУ ВНИИЖ РАСХН), Анисова Н.И. (ГНУ ВНИИЖ РАСХН), Фатрахманов Р.З. (ГНУ ВНИИЖ РАСХН) Переваримость питательных веществ рациона и энергия роста у телят при скармливании комбикормов с сухими пивными дрожжами.....	89
Болотина Е.Н. Эффективность откорма свиней при использовании различных белково-витаминно-минеральных добавок.....	92
Карамеева А.С. Влияние уровня молочной продуктивности на естественную резистентность коров разных пород.....	94
Симакова С.А. (Российский государственный университет туризма и сервиса, филиал в г. Самаре) Влияние кормовой добавки на основе гумата калия и биомассы спирулины на биохимические показатели крови цыплят-бройлеров.....	97
Павлова О.Н. (НОУ ВПО «Самарский медицинский институт «РЕАВИЗ») Физиологическое обоснование применения фитогепатопротектора «Винспир» в ветеринарии.....	101
Гладилкина Л.В., Карамеев В.С. Иммунный статус помесных коров в зависимости от метода скрещивания и доли крови голштинов.....	105
Зотеев В.С. (ФГОУ ВПО Самарская ГСХА), Симонов Г.А. (ГНУ Северозападного НИИ молочного и луго-пастбищного хозяйства РАСХН), Ищеряков А.С. (ФГОУ ВПО Самарская ГСХА), Кириченко А.В. (ФГОУ ВПО Самарская ГСХА) Эффективность использования цеолитовых туфов Ягоднинского месторождения в комбикормах для свиней на откорме.....	108
Башаров А.А. (ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ), Нугуманов Г.О. (ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ), Хазиахметов Ф.С. (ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ) Пробиотик «Витафорт» в рационах телят и поросят.....	110
Симакова С.А. (Российский государственный университет туризма и сервиса, филиал в г. Самаре) Исследование влияния кормовой добавки «Гумоспир» на степень накопления тяжелых металлов и микроэлементов в мясе и витаминов группы в печени цыплят-бройлеров.....	112
Альтерголт В.В., Баймишев Х.Б. Технология эксплуатации импортных коров голштинской породы в условиях Самарской области.....	116
Павлова О.Н. (НОУ ВПО «Самарский медицинский институт «РЕАВИЗ»), Токарев И.П. ООО «Эмульсионные технологии» Эффективность использования кормовой добавки «Спирогумат» при выращивании цыплят-бройлеров.....	119
Хахимов И.Н., Долгоруков Н.В., Туктарова М.И. Биохимический статус крови молодняка, полученного методом трансплантации эмбрионов.....	123
Тагиров Х.Х. (ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ) Губайдуллин И.Н. (ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ), Шарипова А.Ф. (ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ) Продуктивные качества бычков черно-пестрой породы и ее помесей с абердин-ангусами и лимузинами.....	126
Баймишев Х.Б., Перфилов А.А. Влияние уровня молочной продуктивности на качественные показатели молока.....	129
Валитов Х.З., Аксянов Ф.М., Карамеев С.В. Продуктивное долголетие коров в зависимости от формы копытец.....	131
Кузнецов А.В. (ФГОУ ВПО Самарская ГСХА), Соболева Н.В. (ФГОУ ВПО Оренбургский ГАУ), Карамеев С.В. (ФГОУ ВПО Самарская ГСХА) Качество молочного жира и технологические свойства молока в зависимости от породы коров и сезона года.....	135
Зотеев С.В. (ГНУ ВНИИЖ РАСХН), Некрасов Р.В. (ГНУ ВНИИЖ РАСХН), Анисова Н.И. (ГНУ ВНИИЖ РАСХН), Зотеев В.С. (ФГОУ ВПО Самарская ГСХА) Автолизат пивных дрожжей в составе стартерных комбикормов для телят.....	138
Долгошева Е.В. Обоснование эффективности поликультуры карпа и растительноядных рыб.....	142
Губайдуллин И.Н. (ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ), Тагиров Х.Х. (ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ), Шарипова А.Ф. (ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ) Продуктивность сверхремонтного молодняка бестужевской породы и ее двух-, трехпородных помесей.....	144

<i>Карамеева А.С.</i> Естественная резистентность коров разных пород в зависимости от сезона года....	147
<i>Грашин В.А.</i> (ФГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»), <i>Грашин А.А.</i> (ФГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела») Молочная продуктивность коров самарского типа черно-пестрой породы в зависимости от генотипа по локусу гена каппа-казеина.....	151
<i>Якименко Л.А.</i> Воспроизводительные способности телок и первотелок в зависимости от происхождения.....	153
<i>Андрянова Э.М.</i> (ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ), <i>Тагиров Х.Х.</i> (ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ), <i>Карнаухов Ю.А.</i> (Нео Эко Тех) Влияние генотипа коров на коэффициенты перехода химических элементов в молоко.....	155
<i>Войщева Е.А.</i> Определение токсичности комбинации спирулины и шрота семян амаранта.....	158

Contents

VETERINARY MEDICINE

<i>Baimishev H.B. has 60 anniversary</i>	3
<i>Savinkov A.V.</i> Influence of Silimiks Preparation for Hematological Profile and Physiological Status of Calves.....	5
<i>Baimishev M.H., Pristyazhnyuk O.N.</i> Hematological Parameters of the Cows Blood to Labor.....	8
<i>Zemlyankin V.V.</i> Device for Restoring Cows with Ovarian Follicular Cysts Reproductive Function.....	10
<i>Nenashev I.V.</i> Morphological, Biochemical Indicators and Level of Heavy Metals in Blood Whey of the Cattle.....	13
<i>Baimishev M.H., Pristyazhnyuk O.N.</i> Factors Influencing the Incidence of High Yielding Cows.....	15
<i>Zaycev V.V., Konstantinov V.A.</i> Influence of Various Doses of the Preparation of Polyzones for the Pancreas Development.....	18
<i>Zemlyankin V.V.</i> Effective Hormonal and Operational Modalities of Cows with Follicular Cysts Ovarian Treatment.....	20
<i>Molyanova G.V.</i> Thymozine-Alpha1 Influence For The Blood B-Knots of Thoroughbred Pigs in Early Postnatal Periods.....	22
<i>Savinkov A.V., Kurlykova U.A.</i> Some Aspect of Dairy Hydrolyzed Whey Influence for Pigs Mineral Metabolism.....	24
<i>Zaycev V.V., Konstantinov V.A.</i> Use of the «Polyzone» Growth Factor for Pigs Fattening.....	27
<i>Mitrayeva E.V.</i> Liver Histogenes of Cats in Postnatal Ontogenesis.....	32
<i>Ermakov V.V.</i> Microbiological Diagnostics of Domestic Animals Ceratomikoz and Nadposition Dermatomikoz.....	35
<i>Mitrayeva E.V.</i> Age Features of Female and Male Cats Liver Development.....	38
<i>Karimova R.G., Garipov T.V. (KSAVM N.A. Bauman by name)</i> Helpful Adaptive Results of Nitroxidergic System Under the Furoxanes Influence.....	42
<i>Grigorev V.S., Molyanova G.V.</i> Pigs Embryos the Predlopatochnogo Lymph Node Cellular Composition... ..	46
<i>Salimov V.A., Salimova O.S.</i> Cats Detection of Change Mortem Infectious Peritonitis.....	48
<i>Zemskova N.E.</i> Efficiency of Bees Varroatoz Treatment by Acids in Orenburg.....	51
<i>Podgornova E.D.</i> Features of Age Morphology and Ovarian Histology Meat Chicken Cross IZA JV Under the Influence Of Discontinuous Lighting.....	53
<i>Grishina D.U.</i> Morphology of Poultry Liver Depending on Stages of Body Development.....	55
<i>Abakumov V.I., Gasanov R.R.</i> Distribution of Cattle Echinococcus and Fasciolo-Sus in Samara Region... ..	58
<i>Meshcheryakova L.A., Nechaev A.V.</i> Drug "Emiksid" Use in the Treatment of Cows with Endometritis.....	62
<i>Nechaev A.V. (SSAA), Mescheriakova L.A. (SSAA), Vyrmaskina S.A. (FSUT «Krasnogorskoe» RAA)</i> Ketosis Treatment and Preventive Maintenance of High Yield Cows in EIF "Krasnogorskoe".....	64

BIOTECHNOLOGY AND ANIMALS ECOLOGY

<i>Baimishev H.B., Altergot V.V.</i> Reproductive Ability of Holstein Breed Cows in the Conditions of Milk Production Intensive Technology.....	67
<i>Valitov H.Z., Karamaev S.V.</i> Effect of Feeding Types for Productive Longevity of Cows.....	70
<i>Uhtverov M.P., Uhtverov A.M., Zhemerikina S.L., Zaitseva E.S.</i> Operational, reproductive and productive qualities of sows, fertilized in different terms.....	73
<i>Khakimov I.N., Molofeev I.Y., Tuktarova M.I.</i> Morphological Indicators of Young Stock Bred Blood by Embryos Transplantation Method.....	77
<i>Ginijatullin Sh.Sh. (Bashkir SAU)</i> Quality of Beef Depending on the Cows Genotype.....	80
<i>Basharov A.A. (Bashkir SAU), Khaziakhmetov F.S. (Bashkir SAU)</i> "Vitafort" Probiotics Value for Baby Calves Feeding.....	82
<i>Kitaev E.A. (Bezenchuk Region Agriculture Department), Karamaev S.V. (SSAA)</i> Cattle Breed Influence on Formation of Gregarious Hierarchy.....	86
<i>Zoteev S.V. (RSRIH), Nekrasov R.V. (Rsrh), Anisova N.I. (RSRIH), Fatrahmanov R.Z. (RSRIH)</i> Nutrients Digestion and Daily Gain Milk-Fed Calves of Feeding Mixed Fodder with Brewer's Yeast.....	89
<i>Bolotina E.N.</i> Efficiency of Pigs Fattening at Use of Various Protein-Vitamin-Mineral Additives.....	92
<i>Karamaeva A.S.</i> Influence of Dairy Level Efficiency for Natural Resistance of Different Breeds Cows.....	94

<i>Simakova S.A.</i> Effect of Feed Additives Based on Humat Potassium and Spirulina Biomass on Biochemical Indices of Broiler Chickens Blood.....	97
<i>Pavlova O.N. (SML «REAVIZ»)</i> Physiological Substantiation of Application Fitohepatoprotector «Vinspir» in Veterinary Science.....	101
<i>Gladilkina L.V., Karamaev V.S.</i> Cross Breeds Cows Immune Status Depending on Crossing Methods and Holstein Blood Shares.....	105
<i>Zoteev V.S. (RSRIH), Simonov G.A. (RSRIH), Ischeraykov A.S. (RSRIH), Kirichenko A.V. (RSRIH)</i> Zeolite Tuffs in Mixed Fodders for Fattening Pigs.....	108
<i>Basharov A.A. (Bashkir SAU), Nugumanov G.O. (Bashkir SAU), Khaziakhmetov F.S. (Bashkir SAU)</i> Probiotic "Vitafort" in Diets of Calves and Pigs.....	110
<i>Simakova S.A. (RSSUT and S)</i> Study on Feed Additives "Humospir" on the Degree of Heavy Metals and Microelements Accumulation in Meat and B Vitamins in Liver of Broiler Chickens.....	112
<i>Altergot V.V., Baimischev H.B.</i> Technology of Holstein Breed Cows Breeding in Samara Region.....	116
<i>Pavlova O.N. (SML «REAVIZ»), Tokarev I.P. (LLC «Emulsion Technology»)</i> Efficiency of "Sirohumat" Fodder Additive Use for Growing of Chickens-Broilers.....	119
<i>Khakimov I.N., Dolgorukov N.V., Tuktarova M.I.</i> Biochemical Status of the Young Stock Blood Bred by Embryos Transplantation Method.....	123
<i>Tagirov H.H. (Bashkir SAU), Gubaidullin I.N. (Bashkir SAU), Sharipova A.F. (Bashkir SAU)</i> Productive Quality of Black-Motley Breed Bulls and its Hybrids with Aberdeen-Angus and Limousin.....	126
<i>Baimischev H.B., Perfilov A.A.</i> Influence of Dairy Productivity Level for Milk High-Quality Indexes.....	129
<i>Valitov H.Z., Aksyanov F.M., Karamaev S.V.</i> Productive longevity of cows depending on hooves shape... <i>Kuznetsov A.V. (SSAA), Soboleva N.V. (OSAU), Karamaev S.V. (SSAA)</i> Quality of butter fat and technological properties of milk depending on cows breed and season of year.....	131 135
<i>Zoteev S.V. (RSRIH), Nekrasov R.V. (RSRIH), Anisova N.I. (RSRIH), Zoteev V.S. (RSRIH)</i> Brewer's yeast autolysate in the starter mixed fodder for young calves.....	138
<i>Dolgosheva E.V.</i> Substantiation of efficiency of carp polyculture and vegetation fishes.....	142
<i>Gubaidullin I.N. (Bashkir SAU), Tagirov H.H. (Bashkir SAU), Sharipova A.F. (Bashkir SAU)</i> Productive Quality of Black-Motley Breed Bulls and its Hybrids with Aberdeen-Angus and Limousin.....	144
<i>Karamaeva A.S.</i> Natural Resistance of Different Breeds Cows Depending on the Season of Year.....	147
<i>Grashin V.A. (RRI of AB), Grashin A.A. (RRI of AB)</i> Milk Yield of Samara Type Black-And-White Breed Cows, Depending on the Genotype at Locus Kappa-Casein Gene.....	151
<i>Yakimenko L.A.</i> Reproductive Heifer Lactating in Dependence Oridin.....	153
<i>Andriyanova E.M. (Bashkir SAU), Tagirov H.H. (Bashkir SAU), Karnauhov Y.A. (NET)</i> Influence of Cows Genotype on Factors of Chemical Elements Transition into Milk.....	155
<i>Voicheva E.A.</i> Defenition of Spirulina and Shrunken Amaranth Combination Toxicity.....	158

Key words, abstracts

Savinkov A.V. Influence of Silimiks Preparation for Hematological Profile and Physiological Status of Calves.

Aluminosilicates, anemia, technological stress, nonspecific gastroenteritis.

The effect of complex aluminosilicate drug Silimiks for hematological profile and the overall condition of calves is studied. Its positive effect for red blood and gains increase, and the ability to prevent diarrheal syndrome is established.

Baimishev M.H., Pristyazhnyuk O.N. Hematological Parameters of the Cows Blood to Labor.

Erythrocytes, albumin, globulin, alkaline reserve, pregnancy, sugar, leukocytes, carotene, immunoglobulins, protein.

The investigation of morphological, biochemical and immunological parameters of cows blood before parturition is done. It is established that the dry period length increasing and decrease in lactation, high yielding cows up to 300-310 days improves, Ural-Wen resistance of animals, reducing the frequency of abnormal births, which is reflected in blood measures.

Zemlyankin V.V. Device for Restoring Cows with Ovarian Follicular Cysts Reproductive Function.

Follicular cyst, cattle, ovaries, infertility, ovarioinektor, puncture, injection, recovery, reproductive function.

The results of new devices use for the restoration of cows with follicular cysts of the ovary reproductive function are introduced.

Nenashev I.V. Morphological, Biochemical Indicators and Level of Heavy Metals in Blood Whey of the Cattle.

The ecological factor, homeostatic systems, adaptation, geological situation, geochemical province, toxicosis, microcells, heavy metals, red blood cells, hemoglobin, blood whey, leukocytes.

The paper depicts information about the impact of heavy metals level for the morphological and biochemical parameters of blood serum of cattle.

Baimishev M.H., Pristyazhnyuk O.N. Factors Influencing the Incidence of High Yielding Cows.

Productivity, lack of exercise, resistance, lactation, heifers, etiology, metabolism.

Current study found that the main reason for disposal of animals in intensive technology is metabolic disorder that leads to pathological processes in the liver and other organs. Determined that it begins due to lack of physical activity, since there is stagnation in the bone system, which leads to disruption of metabolism throughout the body.

Zaycev V.V., Konstantinov V.A. Influence of Various Doses of the Preparation of Polyzones for the Pancreas Development.

Pigs, growth factor, pancreas.

In article the results of Polyzones various preparation doses for morfofunctional activity of pigs pancreas influence studying researches are resulted.

Zemlyankin V.V. Effective Hormonal and Operational Modalities of Cows with Follicular Cysts Ovarian Treatment.

Follicular cyst, cattle, ovaries, infertility, ovarioinektor, puncture, injection, recovery, reproductive function.

The results of new devices use for the restoration of cows with follicular cysts of the ovary reproductive function are shown.

Molyanova G.V. Thymozine-Alpha1 Influence For The Blood B-Knots of Thoroughbred Pigs in Early Postnatal Periods.

B-lymphocyt, thymus, immunomodulation, thymozine-alpha1, pig.

The hymor of thymus thymozine-alpha1 making by injection have been established the immunology systems in pigs in early postnatal periods.

Savinkov A.V., Kurlykova U.A. Some Aspect of Dairy Hydrolyzed Whey Influence for Pigs Mineral Metabolism.

Mineral metabolism, rickets, conditional-pathogenic microflora, dysbacteriosis, dairy hydrolyzed whey.

The effect of hydrolyzed whey to the pigs mineral metabolism, intestines micro-biology is studied. Its positive impact, affecting the simbiotnyh forms quantity increase of microorganisms and reducing opportunistic is established.

Zaycev V.V., Konstantinov V.A. Use of the «Polyzone» Growth Factor for Pigs Fattening.

Pigs, fattening, growth factor.

In article results of «Polyzones» growth factor influence studying researches for pigs control fattening and digestibility of feed pigs are resulted.

Mitrayeva E.V. Liver Histogenesis of Cats in Postnatal Ontogenesis.

Liver, histology, postnatal ontogenesis, diameter, bilious channels, the central veins, arteriole, capillaries, cytoplasm, hepatocyte, kernels hepatocytes, kernel volume hepatocytes, jademno-cytoplasmatic parity.

Histologic features of growth and development of cats liver during the various periods of early postnatal ontogenesis are defined. It is established that with the years the kittens have physiological increase in the size of gleam of vessels diameter (arterioles, veins, capillaries). Structural changes of cages hepatocyte accrue according to age.

Ermakov V.V. Microbiological Diagnostics of Domestic Animals Ceratomikoz and Nadposition Dermatomiokoz.

Microbiological, diagnostics, domestic animals, microsporosis, malassez furfur, malassez globoza, Microsporum canis, antimicotices preparation.

The author announced the results of microbiological diagnostics analysis, identification malassez furfur, malassez globoza, microsporum canis and antimicotices preparation for Middle Volga region domestic animals.

Mitrayeva E.V. Age Features of Female and Male Cats Liver Development.

Liver, morphology, postnatal ontogenesis, absolute weight, relative weight, gastroenteric path.

The morphological characteristic of female and male cats liver growth and development during the various periods of postnatal ontogenesis. It have established that the absolute and relative weight of liver as much as possible increases in the age period from birth to one month age.

Karimova R.G., Garipov T.V. Helpful Adaptive Results of Nitroxidergic System Under the Furoxanes Influence.

Nitric oxide, nitroxidergic system, furoxan.

The useful adaptive result of nitroxidergic system in albino rats on the nonlinear load L-arginine and furoxanes series drugs is studied. It is established that furoxan in small doses increase the concentration of metabolites in blood, and in large doses decrease.

Grigorev V.S., Molyanova G.V. Pigs Embryos the Predlopatochnogo Lymph Node Cellular Composition.

Lymph node, cortex, medulla, cell, reticulocyte, hematocytoblast, lymphocyte, neutrophil, eosinophil, fetus, age.

Predlopatochny lymph node of the pigs embryos is formed at the 50th day and submitted by the reticular cells, hemocytoblasts and lymphocytes, and by the time of pigs delivery is morphologically and functionally shaped and contains small amount of plasma cells.

Salimov V.A., Salimova O.S. Cats Detection of Change Mortem Infectious Peritonitis.

Ascit, hydropericardit, hydrotorax, peritonitis, fibrin, exudat.

The presented pathologoanatomical changes in early terms will allow to state the suspicion of cats infections disease presence, to define the character of the developed processes and sources of illness.

Zemskova N.E. Efficiency of Bees Varroatoz Treatment by Acids in Orenburg.

Varroatoz, bees, tongs, formic acid, oxalic acid.

It is studied the effect of organic acids for the mite Varroa Jacobson in Orenburg region.

Podgornova E.D. Features of Age Morphology and Ovarian Histology Meat Chicken Cross IZA JV Under the Influence Of Discontinuous Lighting.

Ovary, morphology, follicle.

Studying the effects of intermittent illumination at micro- and macroscopic structure of ovary CSD beef cross, it was found that in the group, which used our lighting mode is delayed growth and development of ovary, thus the total physiological organism state than chickens bred for shrinking light day with further light-stimulation of puberty.

Grishina D.U. Morphology of Poultry Liver Depending on Stages of Body Development.

Micrometric indicators, morphology, liver, chickens, broilers, cross-country Flex.

Pressing questions of morphology of liver are considered and data of morphologic indicators of poultry liver depending on stages and critical phases of body development are cited.

Abakumov V.I., Gasanov R.R. Distribution of Cattle Echinococcus and Fasciolo-Sus in Samara Region.

Diagnostics, mixtinvasia, monoinvasia, monitoring, pathoanatomical changes, fasciolosus, echinococcus.

Distribution of cattle echinococcus and fasciolosus in Samara region depending on zone features of areas is studied. areas with strong and weak intensity invasias are revealed.

Meshcheryakova L.A., Nechaev A.V. Drug "Emeksid" Use in the Treatment of Cows with Endometritis.

Endometrit, treatment, preparation, efficiency, therapy.

Results of preparation «Emeksid» use for cows postnatal endometritis treatment are presented.

Nechaev A.V., Mescheriakova L.A., Vyrmaskina S.A. Ketosis Treatment and Preventive Maintenance of High Yield Cows in EIF "Krasnogorskoe".

Ketosis, the cow after calving, lactation, substances metabolism, ketosis of body, propilenglicol, diagnostics, treatment, preventive maintenance.

The results of propilenglicol use for the cow after calving, with the purpose of ketosis treatment and preventive maintenance are submitted.

Baimishev H.B., Altergot V.V. Reproductive Ability of Holstein Breed Cows in the Conditions of Milk Production Intensive Technology.

Flow of births, impregnated, pathology, fruitlessness, reproduction, cyst, ovary, uterus, endometritis, index of insemination, abortion, lactation, dead period.

Negative correlation is educed between the level of the productivity and high-quality indexes of milk for the cows of Holstein breed.

Valitov H.Z., Karamaev S.V. Effect of Feeding Types for Productive Longevity of Cows.

High-yielding animals, roughage, type of feeding, productive longevity, lifetime milk yield, milk yield on the 1 day of life, adaptation, the level of digestibility.

It is established that the studied species are differed significantly on duration of productive use, due to their level of productivity of dairy products, feature of digestion and adaptation to natural feeding conditions. In addition, by virtue of their physical and chemical properties, different feeds have different coefficient of digestibility of nutrients, which also depends on the type of forage crops.

Uhtverov M.P., Uhtverov A.M., Zhemerikina S.L., Zaitseva E.S. Operational, reproductive and productive

qualities of sows, fertilized in different terms.

Pigs, breed, copulation, length of a trunk, a breast grasp, a gain, age, copulation, breeding efficiency, live weight, weight of pigs at 2 months weaning, farrow, multiple fetation.

It is found out that pigs received from early fertilized uterus are characterized by the truncated length of trunk and weak feeding qualities. Influence of the first term covering gilts on duration of their productive use is studied.

Khakimov I.N., Molofeev I.Y., Tuktarova M.I. Morphological Indicators of Young Stock Bred Blood by Embryos Transplantation Method.

Erythrocyte, leucocyte, thrombocyte, hemoglobin, hematocrit, thrombocrit, neutrophil, eosinophil, monocyte, lymphocyte.

The peculiarities of blood morphological composition of Angus and Limuseen young stock of Canadian selection bred by embryos transplantation method have been revealed. It is established that morphological composition of the stock blood was stable, within the cattle physiological norms that indicates good adaptation of these calves in the conditions of Samara Region.

Ginijatullin Sh.Sh. Quality of Beef Depending on the Cows Genotype.

Cows, hybrids, fattening, meat efficiency, lethal output.

Results of researches on fattening and rating of meat efficiency culling cows of black-motley breed and its hybrids with Holstein breed are resulted. Researches have proved, that at fattening cows of black-motley breed of different genotypes the best parameters are received at use of hybrids. Expediently fattening culling cows within 90 days. It is more preferable to put on fattening hybrid animals.

Basharov A.A., Khaziakhmetov F.S. "Vitafort" Probiotics Value for Baby Calves Feeding.

Probiotics, calves, digestive path, digestibility and comprehensibility of nutrients, balance elements.

The use of probiotics "Vitafort" in the calves diets has positive effect on physiological and biochemical parameters of the organism, improve the digestion and utilization of feed nutrients. As a result it affects the growth and development of calves and the efficiency of this branch.

Kitaev E.A., Karamaev S.V. Cattle Breed Influence on Formation of Gregarious Hierarchy.

Breed, cow, dairy complex, gregarious hierarchy, herd, etologia, thoroughbred

The gregarious behaviour of in mixbreeds cattle groups studying is spent, and also experiments with introduction of Bestuzhevskaya and Black-motley breeds cows in single and raznoporodnie mixbreeds cattle groups are made.

Zoteev S.V., Nekrasov R.V., Anisova N.I., Fatrahmanov R.Z. Nutrients Digestion and Daily Gain Milk-Fed Calves of Feeding Mixed Fodder with Brewer's Yeast.

Nutrients digestion, milk-fed calves, starter mixed fodder, brewer's yeast autolysate, daily gain.

The experiment was conducted efficiency starter mixed fodder with brewer's yeast autolysate on nutrients digestion and daily gain.

Bolotina E.N. Efficiency of Pigs Fattening at Use of Various Protein-Vitamin-Mineral Additives.

Protein-vitamin-mineral additions, feeding, alive weight, gain, meat productivity, slaughter output, slaughter weight.

In the article the protein-vitamin-mineral additions influence researches on feeding and meat pig parameters are resulted.

Karamaeva A.S. Influence of Dairy Level Efficiency for Natural Resistance of Different Breeds Cows.

Breed, season of year, blood, blood whey, bactericidal activity, lizotsimnaya activity, fagotsitarnaya activity.

Studied the humoral and cellular factors of different breeds cows organism nonspecific protection dynamics depending on dairy efficiency level for lactation were studied. They have established that Bestuzhevskaya breeds are most adapted for local conditions, less-import Holstein breeds.

Simakova S.A. Effect of Feed Additives Based on Humat Potassium and Spirulina Biomass on Biochemical Indices of Broiler Chickens Blood.

Feed additive, potassium humate, biomass of Spirulina, blood biochemistry, chicken broilers.

The article considers the influence of feed additives on the basis of potassium humate and biomass of Spirulina on biochemical indices of broiler chickens blood.

Pavlova O.N. Physiological Substantiation of Application Fitohepatoprotector «Vinspir» in Veterinary Science.

Fitogepatoprotector, biomass spirulina, grape seed meal.

The results of fitosmesi "VinSpir" hepatoprotective properties studies on the basis of spirulina biomass and grape seed meal in a 1:1 ratio.

Gladilkina L.V., Karamaev V.S. Cross Breeds Cows Immune Status Depending on Crossing Methods and Holstein Blood Shares.

The blood, natural resistance, blood whey, bactericidal activity, lyzocim, phagocytic activity, hybrids, crossing method.

Bestuzhevskaya breeds cows natural resistance depending on Holstein blood shares and crossing method were studied. They have established that the immune status raises in process of Holstein blood shares increase.

Zoteev V.S., Simonov G.A., Ischeraykov A.S., Kirichenko A.V. Zeolite Tuffs in Mixed Fodders for Fattening Pigs.

Growing fattening pigs, fodder concentrates, zeolite tuff, body weight increase, nutrient digestibility of feed rations.

The article presents the results of fodder concentrates with zeolite tuff effect studies for nutrient digestibility of feed intake and energy growth of pigs.

Basharov A.A., Nugumanov G.O., Khaziakhmetov F.S. Probiotic "Vitafort" in Diets of Calves and Pigs.

Probiotics, doses, calves, sucking-pigs, increase of live weight, safety, resistance of an organism.

Influence of different doses probiotic "Vitafort" on growth and development of calves and sucking-pigs is studied. It is established that use probiotic "Vitafort" in diets of calves in an optimum dose of 0,1 ml (from calculation 10^8 CFU) on 10 kg of live weight has more productive influence which was accompanied by their increase of gains live weight, and also stimulated immune activity of an organism that a final analysis was reflected in safety of calves and sucking-pigs.

Simakova S.A. Study on Feed Additives "Humospir" on the Degree of Heavy Metals and Microelements Accumulation in Meat and B Vitamins in Liver of Broiler Chickens.

Feed additive, potassium humate, spirulina biomass, heavy metals, microelements, vitamins, liver, chicken-broilers.

The article considers the influence of feed additives "HumoSpir" on the basis of potassium humate and Spirulina biomass in a 1:1 ratio on the degree of accumulation of heavy metals and microelements in

meat and B vitamins in the liver of broiler chickens.

Altergot V.V., Baimischev H.B. Technology of Holstein Breed Cows Breeding in Samara Region

Milk yield, lactation, running, dead period, mastitis, involution, retention of placenta, growth, pregnancy and reproduction.

The article contains data of reproductive characteristics of cows depending on their level of milk production. The optimum ratio of milk production and reproductive ability of cows, which provides a viable offspring capable to realize their genetic potential.

Pavlova O.N., Tokarev I.P. Efficiency of "Spirohumat" Fodder Additive Use for Growing of Chickens-Broilers.

Feed additives, chicken, blood.

The results of "Spirohumat" fodder additive use efficiency studies on fattening, meat, economic, and biochemical indices of chickens – broilers blood.

Khakimov I.N., Dolgorukov N.V., Tuktarova M.I. Biochemical Status of the Young Stock Blood Bred by Embryos Transplantation Method.

Angus and Limuseen breeds, embryo, transplantation embryos, blood, general protein, alkaline reserve, calcium, phosphorus, carotin.

Biochemical status of the Angus and Limuseen young stock breeds blood bred by embryos transplantation method is determined. It is established that this status is similar to cattle physiological norms for basic biochemical blood indicators. Cross-breeding features have been found out.

Tagirov H.H., Gubaidullin I.N., Sharipova A.F. Productive Quality of Black-Motley Breed Bulls and its Hybrids with Aberdeen-Angus and Limousin.

Bulls, hybrids, meat efficiency, lethal output.

Results of researches of black-motley breed bulls rating and its hybrids with Aberdeen-angus and Limousin meat efficiency are resulted. Researches have provide, that in identical conditions of black-motley breed bulls and its hybrids with Aberdeen-angus and Limousin management contained the best parameters are received at use of hybrids.

Baimischev H.B., Perfilov A.A. Influence of Dairy Productivity Level for Milk High-Quality Indexes.

Milk yield, lactation, fat, casein, closeness, acidity, dry matter, SOMO (dry fat free suckling remain), carotin, phosphorus, lactose.

Cows dairy productivity level influence of Holstein breed is certain for maintenance of albumen, casein, closeness, dry mater in milk.

Valitov H.Z., Aksyanov F.M., Karamaev S.V. Productive longevity of cows depending on hooves shape.

Productive longevity, hooves lifetime milk yield, average yield per lactation, correlation, breeding work, the biophysical properties.

Hooves tilt angle effect on the state of the musculoskeletal system of cows was studied. It was found that the hooves condition affects the productive use of cows and the intensity of their retirement.

Kuznetsov A.V., Soboleva N.V., Karamaev S.V. Quality of butter fat and technological properties of milk depending on cows breed and season of year.

Breed, season of year, milk, butter, fatty balls, butter fat, обрат, cream, buttermilk.

Influence of year season for chemical compound and technological properties of milk of Bestuzhevskay and Black-motley breeds cows is studied. It is established that the best raw materials for butter manufacture is milk of Bestuzhevskay breeds cows received in the fall-winter period.

Zoteev S.V., Nekrasov R.V., Anisova N.I., Zoteev V.S. Brewer's yeast autolysate in the starter mixed fodder for young calves.

Milk-fed calves, starter mixed fodder, brewer's yeast autolysate, daily gain.

The experiment was conducted efficiency starter mixed fodder with brewer's yeast autolysate on use feed and daily gain.

Dolgosheva E.V. Substantiation of efficiency of carp polyculture and vegetation fishes.

Aquaculture, monoculture, polyculture, piece hinge plate.

The estimation of carp polyculture growing efficiency of the Far East complex is spent. The optimum density of fishes landing in ponds of III fish-breeding zone is calculated.

Gubaidullin I.N., Tagirov H.H., Sharipova A.F. Productivity of Bestugev Breed Repair Young and Its Two or Three Breed-Cross.

Repair young, live weight, hybrids, meat efficiency, lethal output.

Researches of repair young of Bestugev breed and its tow or three breed-cross hybrids with Holstein, Limousin and Hereford meat efficiency rating results are resulted. Researches have proved, that in identical conditions of Bestugev breed and its tow or three breed-cross hybrids with Holstein, Limousin and Hereford management the best parameters are received at use of hybrids.

Karamaeva A.S. Natural Resistance of Different Breeds Cows Depending on the Season of Year.

Breed, cow, season of year, blood, blood whey, bactericidal activity, lizotsim activity, fagotsitar activity.

The Researches have shown that along with pedigree features natural resistance of cows is influenced by seasonal nature factors.

Grashin V.A., Grashin A.A. Milk Yield of Samara Type Black-And-White Breed Cows, Depending on the Genotype at Locus Kappa-Casein Gene.

DNA-technology, PCR-polymerase chain reaction black-and-white breed, genotype, allele Samara type, kappa-casein.

In this article the characteristics of black and white Samara type dairy cattle, depending on the genotype of kappa-casein. Conclusions about the effectiveness of the desired genotypes are done.

Yakimenko L.A. Reproductive Heifer Lactating in Dependence Oridin.

The first floor wish, the first thing insemination, length of labor, service period duration floor cycle.

Comparative reproductive class thoroughbred and Black-and-White heifers study is done.

Andrijanova E.M., Tagirov H.H., Karnauhov Y.A. Influence of Cows Genotype on Factors of Chemical Elements Transition into Milk.

Microcells, heavy metals, genotype, factor transition, ecological safety.

Data about the maintenance of microcells and heavy metals in forages of Republic Bashkortostan intensive zone agriculture, and transition of chemical elements from diet into production depending on genotype of animals is cited.

Voicheva E.A. Defenition of Spirulina and Shrunken Amaranth Combination Toxicity.

Rats, spirulina, blood, toxicity.

In article the researches spirulina and shrunken amaranth combination toxicity definition are resulted.

Информация для авторов

Самарская государственная сельскохозяйственная академия предлагает всем желающим аспирантам, преподавателям, научным работникам опубликовать результаты исследований в научном журнале «Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии», который включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук, по следующим рубрикам:

I полугодие

Выпуск 1

Ветеринарная медицина;
Биотехнология и экология животных.

Выпуск 2

Экономика, организация, статистика и экономический анализ;
Менеджмент и маркетинг, бухгалтер и финансы,
экономическая теория;
Педагогика и психология.

II полугодие

Выпуск 3

Эффективность и эксплуатационная надежность сельскохозяйственной техники;
Современные технологии и средства механизации в растениеводстве;
Машиноиспользование в специализированных технологиях АПК.

Выпуск 4

Агрономия и защита растений;
Технология переработки сельскохозяйственной продукции, товароведение, экспертиза и таможенное дело.

Индекс по каталогу «Почта России» – 72654.

Периодичность выхода – 4 раза в год.

Адрес редакции: 446442, Самарская обл., п. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2, тел.: (84663) 46-2-47, E-mail: ssaariz@mail.ru

Требования к оформлению статей

Статьи представляются в редакционно-издательский центр на русском языке (1 экз. и их электронные варианты на CD RW, архиваторы не применять). Бумажный и электронный вариант должны полностью соответствовать друг другу.

Статья набирается в редакторе Microsoft WORD со следующими установками: поля страницы сверху – 2 см, слева – 3 см, рамка текста 16 x 25 см. Стилль обычный. Шрифт – Times New Roman Cyr. Размер – 13, межстрочный интервал для текста – полуторный, для таблиц – одинарный, режим выравнивания – по ширине, расстановка переносов – автоматическая. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту (1,27 см). Слева без абзаца УДК или ББК, пропущенная строка – название статьи (жирным 14 размер), пропущенная строка – ФИО, место работы, ученая степень, ученое звание, должность, контактные телефоны с указанием кода, почтового и электронного адресов, затем пропущенная строка – ключевые слова, пропущенная строка – аннотация на статью средний объем 500 печ. знаков (не более 6 строк), 12 размер, интервал одинарный, пропущенная строка и ФИО, название статьи, ключевые слова и аннотация на **английском языке**, затем текст статьи (размер шрифта – 13). Текст публикуемого материала должен быть изложен лаконичным, ясным языком. ***В начале статьи следует кратко сформулировать проблематику исследования (актуальность), затем изложить цель исследования, задачи данной работы, в конце статьи – полученные научные результаты с указанием их прикладного характера.***

В тексте могут быть таблицы и рисунки, таблицы создавать в WORD. Иллюстративный материал должен быть четким, ясным, качественным. Формулы набирать без пропусков по центру. Рисунки и графики только штриховые без полутонов и заливки цветом, подрисовочные надписи выравнивать по центру. Статья не должна заканчиваться формулой, таблицей, рисунком.

Объем рукописи не должен превышать 10 стандартных страниц текста, включая таблицы и рисунки (не более трех). Заголовок статьи не должен содержать более 70 знаков.

Библиографический список оформлять по ГОСТ 7.1–2003 (не более семи источников), по тексту статьи должны быть ссылки на используемую литературу.

В конце статьи в обязательном порядке указывается рубрика, в которую вы хотите поместить свою статью. Статья подписывается автором и научным руководителем (для аспирантов).

прикладывается рецензия специалиста по данной тематике (доктора наук или профессора) и ксерокопия абонемента на полугодовую подписку журнала в соответствии с количеством заявленных авторов. Представляется лично в РИЦ в установленные сроки.

За содержание статьи (точность приводимых в рукописи цитат, фактов, статистических данных) ответственность несет автор (авторы). Материалы, оформление которых не соответствует изложенным выше требованиям, редколлегией не рассматриваются.

Плата с аспирантов за публикацию рукописи не взимается.

Поступившие в редакцию материалы проходят экспертную оценку. В случае отрицательной рецензии статья с рецензией возвращается автору. Отклоненная статья может быть повторно представлена в редакцию после доработки по замечаниям рецензентов. Принятые к публикации или отклоненные редакцией рукописи и дисковые носители авторам не возвращаются.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 636.2.082.84

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ИХ ПОТОМСТВА

Симонов Геннадий Александрович, д-р с.-х. наук, начальник производственного отдела управления сельского хозяйства ОАО «Газпром».

446442, Самарская обл., п. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (84663) 46-2-46.

Ключевые слова: ремонтный молодняк, репродукция, лактация, сухостой, коэффициент интенсивности роста, живая масса, среднесуточный прирост.

Приводятся данные о росте и развитии телок, полученных от матерей, имеющих различную продуктивность и продолжительность периодов сухостоя и срока плодотворного осеменения. Доказано, что уровень продуктивности, продолжительность сухостоя, лактации влияют на продуктивные и репродуктивные качества телок.

Simonov H.A. The Heifers Reproductive and Productive Qualities, Received from Cows in Intensive Technology Conditions.

Milk yield, reproduction, dead wood, sexual hunting, fertility, pregnancy, secundines, insemination index.

The heifers dairy efficiency and milk quality reproductive ability gradients depending on their origin are resulted. Dams dairy efficiency level influence degree on their daughters productive and reproductive qualities is certain.

Молочное животноводство на протяжении ряда лет остается одним из приоритетов аграрной политики Правительства Самарской области. Особенно пристальное внимание уделяется развитию животноводства с принятием «Национального проекта развития животноводства Российской Федерации» и с принятием целевой комплексной программы развития АПК Самарской области до 2013 г. Особое место в программе отведено вопросам создания в области племенной базы по выращиванию высокопродуктивного ремонтного молодняка.

Цель исследования – повышение качества ремонтного молодняка крупного рогатого скота, в связи с чем, была поставлена **задача** – изучить влияние продолжительности сервис-периода, лактации, межотельного периода на рост и развитие телок.

(Продолжение статьи)

Библиографический список

1. Воробьев, А.В. Сроки хозяйственного использования молочного скота черно-пестрой и голштинской пород в Поволжье / А.В. Воробьев, А.В. Игонькин // Вестник РАСХН. – 1994. – №4. – С. 55-56.

Убедительно просим проверять текст на наличие орфографических и синтаксических ошибок, а электронные носители на наличие вирусов.