

ФГБНУ «ПОВОЛЖСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ МЯСОМОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ»

ФГБОУ ВПО ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Инновации в интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Материалы Международной научно-практической конференции

17-18 июня 2015 г., г. Волгоград

ВОЛГОГРАД: СФЕРА
2015

УДК 633:636/639
ББК 45
И66

Под общей редакцией академика РАН Горлова И.Ф.

И66 Инновации в интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, 17-18 июня 2015 г. / Под общ. ред. акад. РАН И.Ф. Горлова. – Волгоград:, 2015. – 560 с.

ISBN 978-5-9906338-7-2

В сборнике отражены технологии производства и переработки сельскохозяйственного сырья.

Часть исследований выполнена в рамках гранта Президента РФ для поддержки ведущих научных школ № НШ-2602.2014.4.

ББК 45

ISBN 978-5-9906338-7-2

© ФГБНУ «Поволжский НИИ производства
и переработки мясомолочной продукции», 2015
© Волгоградский государственный технический
университет, 2015

Уважаемые коллеги!

От имени Правительства Волгоградской области и от себя лично приветствую организаторов и участников научно-практической конференции «Инновации в интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Эта конференция, проводимая при поддержке Российской академии наук, ФАНО и Администрации Волгоградской области является значительным событием в научно-практической сфере. Она затрагивает наиболее актуальные вопросы – проблемы реформирования и модернизации отечественного АПК, инновации в сфере производства и переработки сельхозпродукции, важные направления развития агропромышленных технологий.

Безусловно, главная цель научно-практической конференции заключается в обмене передовым опытом и знаниями в сфере агронауки. Значение АПК для Волгоградской области трудно переоценить. Обеспечение высоких темпов роста экономики нашего региона возможно лишь в условиях инновационного развития сельского хозяйства. К тому же это позволит обеспечить конкурентоспособность отечественного сельхозпроизводства и импортозамещение.

Считаю, что эта конференция является значительным шагом в развитии аграрной науки, способствует обмену мнениями между молодыми и опытными учёными из различных регионов, позволяет студентам продемонстрировать свои разработки, поддерживает связь между наукой и практикой. Она имеет большое значение как перспективная форма консолидации усилий научного сообщества и площадка по достижению взаимопонимания и взаимодействия ученых и практиков в решении актуальных проблем развития отечественного АПК. Надеюсь, что полученная здесь информация будет полезна всем участникам, а предложенные рекомендации найдут своё применение в практической деятельности.

Желаю всем плодотворной работы, конструктивного диалога, эффективного взаимодействия, успехов в научно-исследовательской работе и практической деятельности.

Первый заместитель
губернатора Волгоградской области



А.И. Беляев



ПРОИЗВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ

РАЗРАБОТКА И НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И ПЕРЕРАБОТКЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО СЫРЬЯ

И.Ф. Горлов,

академик РАН, ФГБНУ «Поволжский НИИ производства
и переработки мясомолочной продукции»

Как известно, продовольственное обеспечение является важнейшей системой жизнедеятельности общества, состояние которой в значительной мере определяет национальную и экономическую безопасность.

В соответствии с целями Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы, утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации 14 июля 2012 г. № 717, повышение удельного веса отечественных продовольственных товаров в общих ресурсах продовольственных товаров к 2020 году должно составить: мяса и мясопродуктов – до 88,3%, молока и молокопродуктов – до 90,2%.

В связи с этим в настоящее время усилия ученых-агровладельцев сосредоточены, прежде всего, на решении вопросов совершенствования технологий производства, хранения и переработки продукции животноводства.

Животноводческая продукция – мясо и молоко – потребляется ежедневно и является наиболее ценным видом продовольствия. Поэтому, исходя из повседневного спроса и большого оборота на потребительском рынке, именно животноводство должно выстроить всю цепочку перерабатывающей промышленности и всей сельскохозяйственной структуры производства в целом.

В течение ряда лет ГНУ НИИММП проводит комплексные исследования по решению важнейшей для Российской Федерации научно-технической задачи повышения продовольственной безопасности за счёт разработки и внедрения системных ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки продукции животноводства с учётом конкретных факторов биотехнологической цепи: «животные – кормление и технология кормов – селекция – система содержания – получение и переработка сырья – пищевые продукты – потребители». Это позволяет через направленное регулирование параметров трофической и технологической системы обеспечивать производство конкурентоспособных продуктов с заданными параметрами качества для импортзамещения продовольствия.

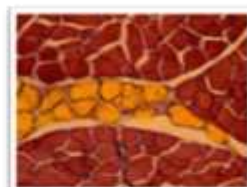
Фундаментальные и прикладные исследования, экспериментальные и опытные разработки включают результаты аналитико-экспериментальных, физиолого-биохимических, молекулярно-генетических, биотехнологических и технических исследований, проведенных в разных регионах России.

МИКРОСТРУКТУРА
ДЛИННЕЙШЕГО МУСКУЛА СПИНЫ
БЫЧКОВ РАЗНЫХ ПОРОД

СТЕЙКИ



БЫК РУССКОЙ КОМОЛОЙ ПОРОДЫ



БЫК КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ



БЫК КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ



Рисунок 1

Учеными института формулированы новые принципы и экспериментально подтверждена возможность интенсификации производства мясного и молочного сырья и разработаны методические подходы к повышению его технологической и пищевой адекватности, биологической полноценности социально значимой пищевой продукции на основе внедрения селекционно-генетических инноваций, улучшения продуктивного действия кормов и использования современных биотехнологических приёмов.

Впервые обоснованы научные и разработаны прикладные аспекты прижизненного формирования заданных свойств мясного и молочного сырья, прогнозирования и прослеживаемости его производства путем системного управления трофической цепью от поля до потребителя.

Сформулированы и обоснованы научные положения производства конкурентоспособной говядины от скота мясных пород и их помесей за счет оптимизации генетических факторов (рисунок 1).

Впервые изучен генофонд отечественных мясных пород скота и выявлены ДНК маркеры, ответственные за формирование мясной продуктивности и качественных показателей говядины (нежность, мраморность), на основе мультилокусного межмикросателлитного анализа ДНК.

Разработаны генетические паспорта животных и сформирован банк данных генетических маркеров для обеспечения направленного выращивания молодняка крупного рогатого скота и получения мясного сырья с заданными показателями качества.

Усовершенствованы системы кормления сельскохозяйственных животных и разработаны способы регуляции биосинтеза основных компонентов животного сырья с целью повышения конверсии кормов в продукцию животноводства и ее биологической полноценности. Предложена технология использования в рационах животных новых видов белковых, углеводных, минеральных и витаминных компонентов, нетрадиционных жмыхов (тыквенного, расторопшевого, арбузного, рыжикового, горчичного и др.) в чистом виде и в качестве высокоценных ингредиентов при производстве кормовых добавок и премиксов, препаратов и биологически активных добавок на основе лактулозы; селенсодержащих, йодорганических и минеральных веществ (бишофита, рапы, бентонитов и цеолитов различных месторождений); продуктов химических и микробиологических производств; отходов пищевой и перерабатывающей промышленности.

Выпуск инновационной продукции налажен на самом крупном предприятии России (ООО «Ветфарм» группы компаний «Мегамикс», г. Волгоград) с производственной мощностью 42 тыс. тонн премиксов в год.

В настоящее время завод обеспечивает своей продукцией более 300 крупных предприятий России, Казахстана, Беларуси, Таджикистана и других стран.

Впервые проведены комплексные исследования по научному обоснованию и практическому применению новых кормовых средств, биологически активных добавок, премиксов, консервированных силосов при производстве коровьего и козьего молока в регионах с большой антропогенной нагрузкой на окружающую среду.

Сотрудниками института разработана эффективная технология коррекции стрессовой адаптации сельскохозяйственных животных за счет применения новых экологически безопасных кормовых средств, биологически активных добавок и препаратов, обладающих антистрессовыми свойствами.

Использование данной технологии позволяет сократить потери сырья при выращивании, транспортировке и предубойной подготовке животных на 8,0-11,0% и повысить уровень рентабельности производства мяса на 6,8-10,2%.

Решена задача получения мясного и молочного сырья с требуемыми составом, функционально-технологическими свойствами путем воздействия на животных генетических и паратипических факторов. Доказана возможность прижизненного моделирования сырья в зависимости от поставленных конечных требований к нему. При этом снижается до безопасного уровня риск «передозировки» включаемых веществ, особенно тех, которые имеют ограничения по предельно допустимым концентрациям (например, селен, кобальт, цинк и др.). Выявлены закономерности сохранения органических форм йода и селена при производстве.

Сформулированы принципы стабилизации качества сырья и разработаны новые научно обоснованные методы, направленные на совершенствование инструментов системы технического регулирования в мясной и молочной промышленности.

В результате исследований теоретически обоснована и реализована в конкретных технических решениях комплексная технология рационального использования мясного и молочного сырья. Разработаны технические условия, технологические инструкции и реализованы эффективные технологии мясных и молочных продуктов питания нового поколения общего, профилактического и лечебного направления. Разработано свыше 50 новых видов колбасных изделий, мясных полуфабрикатов, консервов и других продуктов на мясной основе и более 20 видов – на молочной основе для дошкольного, школьного, геродиетического и лечебно-профилактического питания, производство которых внедрено на 22 предприятиях России.

Разработаны мясные (колбасные изделия, полуфабрикаты и готовые мясные кулинарные изделия) и молочные продукты питания с применением органических йодсодержащих препаратов.

Создан ассортимент молочных продуктов, обладающих гастропротекторными свойствами и иммуномодуляторной активностью, обогащенных биологически активными компонентами природного происхождения.

При решении поставленных задач авторским коллективом получены ранее неизвестные, принципиально важные научные данные, новизна которых подтверждается 270 патентами РФ на изобретения: способы кормления сельскохозяйственных животных, нетрадиционные корма, премиксы, консерванты кормов, технологии молочных, мясных и функциональных продуктов питания, способы производства пищевых и биологически активных добавок.

Разработанные технологии и их фрагменты являются приоритетными, многие из которых соответствуют мировому уровню.



С участием авторов: созданы 15 базовых технологий пищевых производств, более 70 новых видов продуктов питания, пищевых и биологически активных добавок; 55 комплектов технической документации (ТУ, ТИ и т.д.); 25 новых видов кормовых средств, 45 инструкций, наставлений и методических рекомендаций, опубликовано более 2346 научных работ, в том числе 7 статей в изданиях, индексируемых в ме-

ждународных базах Web of Science и Scopus, 81 монографий и 20 учебных и методических пособий.

Многие разработки награждены различными дипломами (20 шт.) и медалями (35 шт.) на российских, в т.ч. «Золотая осень» (г. Москва, ВВЦ), и международных выставках.

Экономический эффект от использования разработок авторов только за 2014 г. на предприятиях АПК составил более 280 млн руб., а расчётная прибыль в целом по России – более 760 млн руб. При этом решается проблема занятости населения и импортозамещения продовольствия. Имеется и социальный эффект – улучшается физическое и интеллектуальное здоровье населения.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИММУННОГО СТАТУСА НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Ю.Н. Федоров, В.И. Клюкина, О.А. Богомолова

**ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский
и технологический институт биологической промышленности**

Иммунная система является одной из важнейших гомеостатических систем организма и представляет собой сложно организованную совокупность клеточных и гуморальных факторов, основное предназначение которых состоит в сохранении генетического постоянства внутренней среды организма. Оценка иммунного статуса у новорожденных животных является необходимым звеном в определении адекватности и своевременности получения молозива, формирования колострального иммунитета, а также эффективности иммунокорригирующих препаратов. Нарушения в технологии получения молозива новорожденными животными, являющегося единственным источником иммунологически активных защитных белков (антител), приводят к формированию вторичной иммунологической недостаточности (иммунодефицита) и, как следствие, к высокому уровню заболеваемости и смертности в ранний постнатальный период [9]. Колостральный иммунитет формируется у новорожденных телят при

потреблении молозива в первые часы после рождения, при этом абсорбционная способность кишечника иммуноглобулинов молозива сохраняется не более 36 часов и наиболее выражена в первые 6 часов после рождения [6]. Иммунодефицитное состояние у телят, возникающее в связи с несвоевременным и неадекватным получением молозива после рождения, диагностируется при содержании в сыворотке крови IgG1 менее 8,0 мг/мл. При этом установлена коррелятивная зависимость смертности новорожденных животных от содержания в их сыворотке крови иммуноглобулинов. Своевременное потребление и абсорбция молозивных иммуноглобулинов является необходимым условием для формирования устойчивости к заболеваниям в течение первых недель жизни телят [5,6].

Одним из наиболее информативных показателей при оценке иммунного статуса новорожденных телят является количественное содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови. С этой целью разработан ряд экспресс-методов: пробирочный тест с сульфитом натрия, турбодиметрический тест с сульфитом цинка, глутаровым альдегидом, рефрактометрический метод определения общего белка, простая радиальная иммунодиффузия по Манчини, иммуноферментный анализ, реакция латекс-агглютинации [1,2,7,8,10,11,12]. Наиболее точными и специфичными методами оценки количественного содержания иммуноглобулинов являются метод радиальной иммунодиффузии (РИД) и иммуноферментный анализ (ИФА). Однако длительность постановки РИД (24-48 час.) не позволяет своевременно диагностировать наличие иммунодефицитных состояний у новорожденных животных. В этом случае следует отдавать предпочтение экспресс-методам, которыми являются пробирочный тест с сульфитом натрия, ИФА и реакция латекс-агглютинации.

Пробирочный тест с сульфитом натрия. Принцип метода основан на том, что иммуноглобулины, которые появляются в сыворотке крови новорожденных животных после приема молозива, преципитируются растворами сульфита натрия (Na_2SO_3) в концентрации от 14 до 18% [4,11].

В пробирки разливают по 1,9 мл каждого из трех растворов сульфита натрия (14%, 16% и 18%) и добавляют по 100 мкл (0,1 мл) испытуемой сыворотки крови. Содержимое пробирок тщательно встряхивают и оставляют при комнатной температуре на один час. При положительной реакции в пробирке появляется помутнение или выпадает осадок. Если помутнение или осадок наблюдается во всех трех пробирках, то содержание иммуноглобулинов квалифицируется как оптимальное (более 15,0 мг/мл). Отсутствие помутнения сыворотки крови с концентрацией сульфита натрия 14% оценивается как пониженный уровень иммуноглобулинов (5-15 мг/мл). Очень низкий уровень иммуноглобулинов устанавливается при отсутствии преципитации с концентрацией сульфита натрия 14% и 16% (менее 5,0 мг/мл). Отрицательная реакция во всех пробирках свидетельствует об отсутствии иммуноглобулинов. Содержание иммуноглобулинов, определяемое в этой реакции, позволяет судить об иммунном («колостральном») статусе новорожденных телят. Пониженное, низкое и отсутствие иммуноглобулинов свидетельствуют о необходимости принятия мер, направ-

ленных на коррекцию иммунного статуса телят. Эта реакция для экспресс-выявления иммунодефицитного состояния позволяет ветеринарному врачу эффективно осуществлять коррекцию иммунного статуса новорожденных телят в целях снижения заболеваемости инфекционными болезнями. В таблицах 1 и 2 представлены результаты определения уровня и оценка концентрации сывороточных иммуноглобулинов по результатам преципитации сульфитом натрия. Таблица 2 позволяет детализировать пониженный уровень иммуноглобулинов, выявляемый в пределах от 5 до 15 мг/мл.

Таблица 1 – Определение уровня сывороточных иммуноглобулинов по результатам преципитации сульфитом натрия

Уровень иммуноглобулинов, мг/мл	Na ₂ SO ₃ 14%	Na ₂ SO ₃ 16%	Na ₂ SO ₃ 18%
Оптимальный уровень иммуноглобулинов (более 15 мг/мл)	+	+	+
Пониженный уровень иммуноглобулинов (5-15 мг/мл)	-	+	+
Очень низкий уровень иммуноглобулинов (менее 5 мг/мл)	-	-	+
Отсутствие иммуноглобулинов	-	-	-

Таблица 2 – Оценка концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови по результатам преципитации сульфитом натрия

Концентрация иммуноглобулинов, мг/мл	Na ₂ SO ₃ 14%	Na ₂ SO ₃ 16%	Na ₂ SO ₃ 18%
0-1	-	-	-
≤5	-	-	+
4-5	-	±	+
6-15	-	+	+
12-18	±	+	+
≥15	+	+	+

Примечание: «+» - выраженный преципитат; «±» - помутнение;

«-» - отсутствие преципитата; «≤» - меньше или равное 5,0 мг/мл; «≥» - больше или равное 15,0 мг/мл.

Простая радиальная иммунодиффузия. Метод основан на том, что иммуноглобулины испытуемых проб радиально диффундируют в агар, содержащий моноспецифическую антисыворотку или моноклональные антитела к иммуноглобулинам отдельных изотипов (IgG, IgM, IgA), образуя кольцо преципитации, диаметр которого прямо пропорционален концентрации иммуноглобулинов [2]. Количественное определение IgG проводят относительно стандартной сыворотки с известным содержанием иммуноглобулинов этого класса. На стеклянные пластины, разделенные П-образной рамкой, наносят смесь агара и моноспецифической антисыворотки или моноклональных антител к IgG. Расплавленный на водяной бане 2,5% агар Дифко в объеме 5 мл, приготовленный

на 0,05 М веронал-мединаловом буфере, охлаждают до 56°C и смешивают с антисывороткой или моноклональными антителами в рабочем разведении, подогретыми до той же температуры, в общем объеме 10 мл. Полученной смесью заполняют пространство, образованное двумя стеклянными пластинами. Чтобы получить слой агара с антисывороткой (моноклональными антителами) одинаковой толщины, используют две стеклянные пластины размером 9x12 см. Для получения слоя геля толщиной 1 мм используют П-образную рамку, толщиной 1 мм. Рамку укладывают на одну из пластин, служащую основой, и сверху накладывают вторую стеклянную пластину, сделав небольшой зазор между ними для более удобного заполнения смесью. Затем с помощью фотографических клемм обе пластины скрепляют. Рамку со стеклянными пластинами слегка нагревают и, поддерживая ее в слегка наклонном состоянии, осторожно заливают смесь в пространство между пластинами, избегая образования пузырьков. Заполненную форму сохраняют в вертикальном положении 15-20 мин для застывания агара. После этого снимают клеммы, скользящим движением снимают верхнюю пластину, а затем осторожно удаляют рамку. Эти манипуляции следует выполнять осторожно, избегая повреждений образовавшегося геля. На следующем этапе в агаровом слое пробойником вырезают ячейки диаметром 2 мм по трафарету на расстоянии 15 мм одна от другой, и из них удаляют агар (на полученном слое агара можно сделать 48 лунок на равном расстоянии друг от друга). В первый ряд лунок микрошприцем вносят стандартную сыворотку и ее двукратные разведения, а в остальные - исследуемые пробы в объеме 1 мкл. Пластины в строго горизонтальном положении помещают во влажную камеру (эксикатор): для определения IgG на 24 ч. Пластины с проявившимися кольцами преципитации заворачивают во влажную фильтровальную бумагу, погружают в 0,9% раствор NaCl на сутки, с 2-3 кратной сменой для удаления белков, не участвующих в формировании специфического преципитата. Отмытые пластины высушивают в термостате или при комнатной температуре, затем пластины увлажняют небольшим количеством воды, снимают фильтровальную бумагу и окрашивают в 0,1 % растворе амидо-черного в течение одного часа. Избыток красителя отмывают в 2% растворе уксусной кислоты в течение 1,5-2 часа и пластины высушивают при комнатной температуре. Диаметр колец преципитации стандартной сыворотки измеряют линейкой с точностью до 0,1 мм и строят калибровочную кривую с использованием полулогарифмической бумаги. По линии абсцисс откладывают диаметр кольца преципитации различных разведений стандартной сыворотки, а по линии ординат – концентрацию иммуноглобулинов в мг/мл. Замеряют диаметр колец преципитации испытуемых проб и по оси абсцисс восстанавливают перпендикуляр до пересечения со стандартной кривой. Точку пересечения с этой кривой проецируют на ось ординат и определяют количество иммуноглобулинов в мг/мл.

Иммуноферментный метод (ИФА). В основу метода определения положен принцип твердофазного сэндвич-ИФА, при котором в качестве сенсibiliзирующего реагента используют моноспецифическую антисыворотку или моноклональные антитела к IgG, связывающие иммуноглобулин G исследуе-

мой пробы. Образовавшийся комплекс выявляется конъюгатом анти-IgG анти-тел, меченными ферментом пероксидазы. При добавлении субстратной смеси в результате ферментативной реакции образуется продукт, интенсивность окрашивания которого зависит от содержания IgG в исследуемой пробе [1,8].

В лунки полистироловых плат вносят по 100 мкл антисыворотки к IgG в разведении 1:500-1:1000 на PBS в трех повторностях и инкубируют 2 часа при 37⁰С. Содержимое плат вытряхивают, дважды промывают, лунки заполняют 2% раствором БСА и инкубируют 1 час при 37⁰С. Промывают платы 4 раза моющим раствором и 1 раз водой. В ряды лунок вносят по 100 мкл стандартных, контрольных и исследуемых образцов, разведенных на PBS, и титруют методом 2-кратных разведений. Инкубируют плашки в течение 18 часов при +4⁰С. Отмывают 3 раза моющей смесью и 3 раза водой. Вносят по 100 мкл в лунки раствор конъюгата в рабочем разведении, инкубируют 2 часа при 37⁰С. Платы отмывают 3 раза моющим раствором и 3 раза водой. Добавляют по 100 мкл в лунки субстратную смесь и выдерживают 30 мин при комнатной температуре. Производят измерение оптической плотности проб на фотометре Титертек, Мультискан при 450 нм. По стандарту строят калибровочную кривую зависимости оптической плотности (ОП) от концентрации иммуноглобулина в стандартной сыворотке. Содержание IgG (мкг/мл) в исследуемой пробе определяют по среднему из трех значений ОП на стандартной кривой.

Содержание иммуноглобулина в исследуемой пробе определяют по формуле: $IgG \text{ (мг/мл)} = A \text{ (мкг/мл)} \times \text{разведение} \times 10^{-3}$,

где: А - содержание иммуноглобулинов, соответствующее ОП исследуемой пробы на графике. Если значения ОП исследуемой пробы не укладываются в зону линейности стандартной кривой, готовят другие разведения образца (меньшие или большие).

Реакция латекс - агглютинации. Метод основан на специфической агглютинации окрашенного полиакролеинового латекса, сенсibilизированного антителами к IgG крупного рогатого скота, при взаимодействии его с IgG в исследуемых сыворотках крови пробы [3,7].

Постановка реакции осуществляется в микротитровальных пластинах с U - образными лунками. Во все лунки пластины вносят по 25 мкл ФБСР и готовят двукратные разведения стандартной и испытуемых сывороток крови с 1:16 до 1:2048. Далее в каждую лунку вносят по 25 мкл ФБСР латекс – препарата, пластину встряхивают и оставляют при температуре 37⁰С 1,5-2 часа. Учет реакции и оценку результатов проводят по форме оседания суспензии латекс – препарата. Положительной считается реакция при наличии в лунке равномерного нежного окрашенного агглютината. Реакцию учитывают при следующих контролях:

- отрицательный – оседание латекс – препарата в виде компактных точек в трех лунках (25 мкл ФБСР + 25 мкл латекс – препарата);

- положительный – наличие агглютината в ряду со стандартной сывороткой в разведении не ниже 1:512. За титр иммуноглобулинов принимают то наибольшее разведение сыворотки, в котором еще отмечается полная агглюти-

нация латекс – препарата. Оценку иммунного статуса новорожденных животных проводят по количественному содержанию IgG в сыворотке крови.

- >1:512 (>18 мг/мл) – нормальное содержание иммуноглобулинов;
- <1:128 (<15 мг/мл) – пониженное содержание иммуноглобулинов;
- < 1:32 (< 5 мг/мл) – выраженный дефицит иммуноглобулинов.

Заключение. Реакция с сульфитом натрия, латекс-агглютинация и ИФА позволяют оценивать иммунный статус новорожденных телят, выявлять иммунодефицитные состояния и квалифицируются как экспресс-методы. При этом предпочтение следует отдавать реакции с сульфитом натрия, поскольку этот тест не требует аппаратного обеспечения, прост по постановке, низкая себестоимость и погрешность, быстрое прочтение и интерпретация, наиболее удобная для ветеринарного врача.

Турбодиметрические тесты с сульфатом цинка, глутаровым альдегидом имеют более высокую погрешность, требуют определенное оборудование для определения характера помутнения при смешивании реагентов и сыворотки крови. Дальнейшее развитие клинической иммунологии в направлении оценки иммунного статуса животных связано с совершенствованием экспресс-методов диагностики иммунодефицитных состояний, обладающих достаточной чувствительностью и специфичностью и доступных для проведения мониторинга в полевых условиях. Они должны отвечать ряду требований: простая постановка реакции без особой аппаратуры, невысокая стоимость, быстрый и объективный учет результатов. Это позволит своевременно диагностировать иммунодефицитное состояние и осуществлять иммунокоррекцию в направлении повышения иммунного статуса и устойчивости животных к воздействию патогенов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борзенко Е.В. Количественная характеристика иммуноглобулинов в биологических жидкостях крупного рогатого скота методами иммунохимического анализа. //Диссертация кандидата ветеринарных наук. 2005. – 109 с.
2. Бэм Э. Простая радиальная иммунодиффузия по Манчини.// Иммунологические методы – М.: Мир,1987. – с. 49-57.
3. Воробьева З.Г., Блинова Т.В., Бурков А.Н., Чумагина Н.В. Определение концентрации иммуноглобулинов с помощью реакции агглютинации латекса.// Клиническая лабораторная диагностика, 2000. – № 5. – с. 23-24.
4. Методические рекомендации по определению уровня иммуноглобулинов в крови новорожденных животных. Одобрено ГУВ МСХ СССР 22.02. 1985 г.
5. Федоров Ю.Н., Частов А.А. Этиологическая структура и иммунопрофилактика желудочно-кишечных болезней телят. //Материалы Международной научно-практической конференции. Краснодар, 2011. – с. 303-309.
6. Brenner J. Passive lactogenic immunity in calves. A Review // Israel J. Vet. Med.,1991. – 46, 1-12.

7. Ernest C.A. Latex agglutination. Determination of IgG in neonatals and in colostrum. // Patent USA. 1985. – N4.542.103.
8. Indyk H.E., Filonzi E.L. Determination of immunoglobulin G in bovine colostrum and milk by direct biosensor SPR-immunoassay.//J. of AOAC International., 2003,86, 2, 386-393.
9. Martin S.W., Schwale C.V., Franti C.R. Dairy calf mortality rate: characteristics of calf mortality rates in Tulare County, California. // Amer.J.Vet.Res.,1975, 36,1099-1104.
10. Pivont P., Antoine H., Gregoire R. Les tests de detection rapide de l'hypogammaglobulinemie du veau nouveau-ne: comparaison et developments. //Ann. Med.Vet.,1982,126,8, P.621-628.
11. Pfeifer N.E., McGuire T.C. A sodium sulfite-precipitation test for assessment of colostral immunoglobulin transfer to calves.// J.Amer.Vet.Med.Asss.,1977, 170, 8, 809-811.
12. White D.G. Evalution of a rapid specific test for detecting colostral IgG1 in the neonatal calf. // Vet. Record, 1986, 118, 3, 68-70.

ИММУНОКОРРИГИРУЮЩАЯ ТЕРАПИЯ: ПРЕПАРАТЫ И СТРАТЕГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Ю.Н. Федоров, В.И. Клюкина, М.Н. Романенко, О.А. Богомолова

ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский
и технологический институт биологической промышленности

Одной из важнейших функций иммунной системы является сохранение постоянства внутренней среды организма, которая осуществляется путем распознавания и элиминации антигенов, несущих на себе признаки генетически чужеродной информации. Воздействие на организм чужеродных веществ антигенной природы и неблагоприятных факторов окружающей среды вызывают нарушения функционального состояния иммунной системы, проявляющиеся в виде иммунодефицитов. Коррекция нарушенного состояния иммунной системы осуществляется с помощью иммуностропных лекарственных средств, лечебный эффект которых связан с преимущественным или селективным действием на иммунную систему организма. Они включают три основные группы: иммуномодуляторы (восстанавливают нарушенные функции иммунной системы), иммуностимуляторы (преимущественно усиливают иммунитет) и иммунодепрессанты (подавляют иммунный ответ). Иммуномодуляторы оказывают разнонаправленное воздействие на иммунную систему, в связи с чем их применяют в комплексной терапии заболеваний с признаками вторичной иммунологической недостаточности [6,8,11]. Основным свойством, характеризующим иммуномодуляторы, является их тропизм к иммунной системе, обладание той или иной степенью преимущественного воздействия на иммунную систему [5]. Терапевтическое или профилактическое применение препаратов химической или биологической природы, обладающих

иммунотропной активностью при заболеваниях, связанных с нарушением функций иммунной системы, называется иммунотерапией.

Основными клеточными мишенями для иммуномодулирующих препаратов служат антиген-представляющие клетки (макрофаги, дендритные клетки), распознающие (Т-лимфоциты) и эффекторные (нейтрофильные фагоциты, моноциты/макрофаги, естественные киллеры, цитотоксические Т-лимфоциты) клетки.

Классификация, фармакологические и иммунобиологические свойства иммуномодуляторов. По химической структуре и биологическим свойствам все иммуномодуляторы можно разделить на несколько групп: иммуноактивные компоненты поверхностных структур патогенов (микробные), тимические гормоны, костномозговые регуляторы - миелопептиды или их аналоги, а также цитокины, нуклеиновые кислоты, растительные и химически чистые [5, 6, 10, 11].

К группе препаратов, составляющих иммуноактивные структуры патогенов, относятся: вакцина БЦЖ (самостоятельного значения в качестве иммуномодулятора в настоящее время не имеет), продигиозан и пирогенал (липополисахариды бактериального происхождения, которые применяются редко, из-за высокой пирогенности и других побочных эффектов), сальмозан (очищенный полисахарид бактерий брюшного тифа), рибомунил (рибосомальные фракции *K.pneumoniae*, *D.pneumoniae*, *S.pyogenes*, *H.influenzae*), ликолипид, достим, грамин, биоинфузин. Их мишенью служат макрофаги и другие антиген-презентирующие клетки. К числу препаратов нового поколения из этой группы следует отнести ликолипид (ветеринарная форма - гликопин), представляющий собой протеогликановый компонент бактериальной клеточной стенки. Основной мишенью для глюкозоминил-мурамил-дипептида являются макрофаги, а эндоцитоз является ведущим в механизме его действия. Ликолипид стимулирует все звенья иммунной системы, но прежде всего макрофагально-фагоцитарное звено, которое играет важнейшую роль в развитии иммунного ответа. За счет синтеза ИЛ-1 и ФНО активируется Т-клеточное звено иммунитета и продукция защитных антител. При этом повышается естественная резистентность организма к патогенным бактериям, вирусам, грибам, происходит стимуляция процессов регенерации и лейкопоэза. Препарат применяется в комплексной терапии хронических, вялотекущих, рецидивирующих инфекционно-воспалительных процессов любой локализации, обусловленных вторичной иммунологической недостаточностью. К микробным препаратам второго поколения следует отнести лизаты бактерий (бронхо-мунал, бронхо-ваксом, имудон).

Вторая группа препаратов включает тимические гормоны и их аналоги, которые влияют в основном на Т-клеточное звено иммунного ответа. Тактивин - первый комплексный препарат из этой группы, представляющий комплекс пептидов, экстрагированных из тимуса крупного рогатого скота. Другие препараты, отличающиеся по молекулярной массе и химической природе, представлены тималином, тимоптином, тимактидом, тимогеном, тимулином,

вилозеном, тимопептином. Все препараты этой группы обладают сходным механизмом действия, они способствуют дифференциации Т-лимфоцитов из незрелых предшественников, увеличивают число цитокиновых рецепторов на Т-клетках, стимулируют синтез цитокинов, которые инициируют пролиферацию и созревание Т- и В-лимфоцитов.

Синтетическим аналогом иммуномодулирующей области тимопоэтина является имунофан - регуляторный гексапептид, включающий 32-36 аминокислотных остатков активного центра тимопоэтина (аргинил-альфа-аспартил-лизил-валил-тирозил-аргинин). Он активирует пролиферацию и дифференцировку Т-клеток путем усиления продукции ИЛ-2 и его рецепции чувствительными клетками, оказывает иммуномодулирующее влияние на синтез ФНО- α , что в конечном итоге обеспечивает стимуляцию функционального состояния иммунной системы, а также проявляет выраженное стресс-протективное действие, что имеет важное практическое значение.

Миелопептиды составляют третью группу препаратов, обладающих иммуностропной активностью. Источником получения препаратов миелопептидного комплекса является костный мозг свиньи. Родоначальником препаратов костномозгового происхождения является миелопид, представляющий комплекс биорегуляторных медиаторов. Миелопептиды обладают широким спектром действия, в частности, иммунорегуляторной, дифференцировочной и нейротропной биологической активностью. При иммунодефицитных состояниях препараты этой группы восстанавливают показатели Т- и В-систем иммунитета, стимулируют синтез антител и функциональную активность иммунокомпетентных клеток. Применяют препараты при вторичных иммунодефицитах различного происхождения. Препаратами нового поколения из этой группы являются серамил с антибактериальным эффектом и бивален с противоопухолевым эффектом.

Четвертую группу иммунокорректирующих препаратов составляют цитокины, представляющие сложный комплекс эндогенных иммунорегуляторных молекул, которые служат основой естественных и рекомбинантных иммуномодулирующих препаратов: лейкинферон, суперлимф, беталейкин, ронколейкин, молграмостим, альфа-, бета- и гамма-интерфероны, лейкомакс, которые оказывают влияние на различные эффекторные клетки: макрофаги, лимфоциты, NK -клетки. Наибольшую известность в ветеринарии имеет лейкинферон, представляющий собой комплекс цитокинов первой фазы иммунного ответа, который обладает способностью активировать фагоцитарную активность нейтрофилов. Его иммуномодулирующее действие реализуется через его влияние на процессы пролиферации и дифференцировки, а также на функциональную активность Т-лимфоцитов, главным образом CD4⁺-клеток. Лейкинферон обладает способностью активировать гемопоэз. Препарат применяется для профилактики гнойно-воспалительных процессов, для терапии раневых инфекций, пневмоний, бронхитов, воспалительных заболеваний урогенитального тракта, кожных заболеваний, для иммунокоррекции вторичных иммунодефицитов. Суперлимф, также представляющий комплекс

естественных цитокинов, является первым цитокиновым препаратом для местной иммунокоррекции. Ронколейкин является одним из центральных регуляторных цитокинов, представляющий собой лекарственную форму рекомбинантного ИЛ-2 человека, полученного методом иммунной биотехнологии. Беталейкин – лекарственная форма рекомбинантного ИЛ-1 β , полученного методом иммунной биотехнологии, играет важную роль в активации факторов врожденного иммунитета. В ветеринарной практике находят широкое применение препараты, полученные на основе технологии рекомбинантных ДНК: миксоферон – рекомбинантный интерферон - $\alpha 2b$ человека (смесь белков интерферона $\alpha 2b$) и мультиферон (смесь белков интерферона - $\alpha 2b$ в комплексе с антиоксидантами: токоферола ацетат и аскорбиновая кислота). Препараты обладают выраженными противовирусными, иммуномодулирующими и антиоксидантными свойствами, стимулируют факторы естественной резистентности, что обеспечивает широкий спектр показаний к их применению [12].

Иммунокоррекция также осуществляется на базе индукторов интерферона и цитокинов: амиксин, арбидол, циклоферон, неовир, ларифан, ридостин, полудан. Все они стимулируют продукцию α -интерферона и в результате этого обладают антивирусной активностью. К этой группе препаратов относят диуцифон – синтетический препарат, который является производным диаминодифенилсульфона с двумя остатками метилурацила. Препарат обладает выраженной иммуномодулирующей активностью. Введение препарата в организм при вторичной иммунологической недостаточности увеличивает количество НК- клеток, лимфоцитов, снижает содержание нулевых клеток. Клиническая эффективность диуцифона показана при хронических и гнойных инфекциях, острой пневмонии, в послеоперационном периоде.

Среди средств иммунокоррекции из числа природных препаратов ведущее место по широте спектра биологической активности занимают препараты нуклеиновых кислот и продукты их ферментативной деградации. Типичный представитель этой группы – натриевая соль дрожжевой РНК (натрия нуклеинат), полученная путем гидролиза и дальнейшей очисткой дрожжей, не обладает видовой специфичностью, является естественным компонентом организма и лишена побочного действия. Эти свойства и возможность перорального применения выгодно отличают этот препарат от других иммуномодуляторов, обладающих воздействием только на отдельные звенья иммунной системы [2,3,4]. Активным биологическим компонентом натрия нуклеината являются нуклеотиды. Препарат обладает широким спектром биологической активности, ускоряет процессы регенерации, стимулирует факторы естественной резистентности, миграцию и кооперацию Т- и В-лимфоцитов, фагоцитарную активность нейтрофилов. Натрия нуклеинат стимулирует факторы как врожденного, так и приобретенного иммунитета, активируя пролиферацию Т- и В-лимфоцитов. Главным фармакологическим свойством нуклеиновых кислот является стимуляция лейкопоэза, процессов

регенерации и репарации, функциональной активности практически всех клеток иммунной системы. Препараты нуклеиновых кислот обладают выраженными свойствами индукторов ИНФ, антиоксидантными свойствами, что проявляется в их способности удалять из организма свободные радикалы. Установлены иммуномодулирующие свойства препаратов нуклеиновой природы в облученном организме. На основе нуклеиновых кислот разработан ряд синтетических препаратов: полудан, инозин, пранобекс, метилурацил и рибоксин.

В настоящее время к числу эффективных иммунокорректирующих препаратов ветеринарного назначения, созданного на базе натрия нуклеината, следует отнести новый комплексный препарат природного происхождения риботан. Он оказывает направленное действие на Т- и В-системы иммунитета, стимулирует иммунореактивность организма на введение вакцинных препаратов, повышает функциональную активность макрофагов, Т- и В-лимфоцитов, а также стимулирует синтез интерферона и лимфокинов. Применение риботана показано при вторичных иммунодефицитах различного генеза. Установлено, что риботан, воздействуя на иммунную систему, повышает антиинфекционную устойчивость организма к патогенным микроорганизмам, способствует профилактике и повышению эффективности терапии при чуме, вирусном энтерите, гепатите, демодекозе и дерматофитозах у плотоядных. Кроме того, риботан стимулирует антителообразование, поэтому при вакцинации животных, особенно с пониженной иммунологической реактивностью, для повышения эффективности вакцинации показано одновременное его применение с вакциной. [9].

Для стимуляции иммунитета находят широкое применение и препараты растительного происхождения, в частности различные производные эхинацеи пурпурной, зарегистрированные как иммуномодуляторы (иммунал, эхинацея), обладающие иммуномодулирующими, антисептическими, противовирусными, антибактериальными и антиоксидантными свойствами, но их в большей степени следует отнести к пищевым добавкам или адаптогенам, несмотря на то, что они в определенной степени обладают иммуностимулирующим эффектом. [10]. Иммуностимулирующий эффект большинства растений связано с наличием в их составе биологически активных веществ с иммуотропными свойствами: полифенольные соединения, дубильные вещества, эфирные масла, витамины, полисахариды, сапонины [1]. Находит широкое применение в терапии вирусных болезней мелких домашних животных фоспренил (продукт фосфорилирования полипренолов хвои), обладающий противовирусным и иммуностимулирующим действием.

Химически чистые иммуномодуляторы относятся к наиболее перспективным иммуотропным препаратам, обладающих высокой эффективностью и экологической безопасностью. Родоначальником таких препаратов явился левамизол, декарис – фенилимидазоль, обладающий противоглистным действием. Представляет определенный интерес препарат из этой группы иммуномодуляторов диуцифон, в котором к производному сульфоновой

кислоты присоединен метилурацил, за счет чего он обладает иммуностимулирующим действием с антибактериальным эффектом [10].

Высокой иммуностимулирующей и противовоспалительной эффективностью из группы химически чистых препаратов, влияющих непосредственно на иммунную систему, обладает галавит (ветеринарная форма – галавет) – натриевая соль аминофалазина, который восстанавливает пониженную фагоцитарную функцию макрофагов и нейтрофилов, а следовательно противоинфекционную защиту. Кроме того, препарат стимулирует антигенпредставляющую функцию макрофагов, активирует процессы репарации поврежденных тканей, восстанавливает адекватное функционирование иммунной системы. К этой группе препаратов относится гепон, особенностью которого является то, что наряду с иммуномодулирующими свойствами, он обладает противовирусным действием. К высокомолекулярным иммуномодуляторам из этой группы препаратов относится полиоксидоний – N-оксидированное производное полиэтиленпиперазина с молекулярной массой около 100 кДа. По широте спектра фармакологического воздействия на организм из числа перечисленных препаратов ему нет равных, он активирует все факторы естественной резистентности – клеток моноцитарно-макрофагальной системы, нейтрофилов и NK-клеток, что вызывает повышение их функциональной активности. За счет активации макрофагов происходит усиление синтеза многих цитокинов и в результате усиливается функциональная активность как клеточного, так и гуморального иммунитета. Детоксицирующие, антиоксидантные и мембраностабилизирующие свойства обеспечивают его эффективность при терапии и профилактике хронических инфекционно-воспалительных процессов. Иммунокорректирующая эффективность таких препаратов, как полиоксидоний, галавит, имунофан, ликопид, дина и других связана с тем, что они являются химически чистыми соединениями с известной формулой, фармакокинетикой и предсказуемым механизмом действия.

Стратегия применения иммуномодуляторов. Фармацевтический рынок предлагает широкий спектр лекарственных препаратов так или иначе отнесенных к категории иммуномодуляторов или иммуностимуляторов, которые отличаются по своей структуре и механизмам действия [10]. Основанием для применения иммуномодуляторов являются вторичные иммунодефициты, которые характеризуются наличием хронических, вялотекущих и трудно поддающихся лечению инфекционно-воспалительных процессов. Существуют три основные группы заболеваний, при которых целесообразно применение иммуномодуляторов, это: иммунодефициты, аллергические и аутоиммунные процессы. Появление в арсенале ветеринарных специалистов иммунотропных препаратов открывает принципиально новые возможности коррекции иммунодефицитных состояний у животных различного генеза. Следует иметь в виду, что иммуномодуляторы могут применяться как при комплексной терапии одновременно с антибиотиками, противовирусными, противогрибковыми или противопаразитарными средствами, так и в виде

монотерапии, особенно в зонах экологического неблагополучия, а также для восстановления функциональной активности иммунной системы после перенесенного заболевания. Применение только одних иммуномодуляторов в терапии заболеваний различного генеза без этиотропных препаратов не может обеспечить ожидаемого эффекта, поскольку они только дополняют принятую в каждом конкретном случае терапию. [4]. Преимущественно иммунокорректоры применяют в комплексной терапии заболеваний с клиническими признаками вторичной иммунологической недостаточности, которая характеризуется часто рецидивирующими бактериальными, вирусными и грибковыми инфекциями, не поддающихся традиционным методам лечения [13]. Основным критерий для применения иммуномодуляторов различной природы является клиническая картина заболевания, проявляющаяся хроническим инфекционно-воспалительным процессом, трудно поддающегося адекватному традиционному лечению [10].

Заключение. Появление в арсенале ветеринарных специалистов иммуностропных препаратов открывает принципиально новые возможности коррекции у животных иммунодефицитных состояний различного генеза, повышает эффективность традиционной терапии и профилактики болезней. Развивающиеся тенденции в создании новых эффективных иммуномодуляторов на основе современных технологий (генная инженерия и иммунная биотехнология), позволяют расширить арсенал высокоэффективных иммуномодуляторов, надеяться на эффективное решение проблемы иммунокоррекции [7,14,15]. Количество иммунокорректирующих препаратов непрерывно растет, синтезируются новые химически чистые препараты с выраженными иммуностимулирующими или иммуносупрессивными свойствами, расширяется арсенал препаратов природного происхождения, предлагаются известные препараты для терапии заболеваний, не связанных с нарушением функций иммунной системы, но проявляющих способность к стимуляции или угнетению их.

ЛИТЕРАТУРА

1. Добродеева Л.К., Добродеев К.Г. Иммуномодуляторы растительного и водорослевого происхождения. – Архангельск, 2008. – 295 с.
2. Земсков А.М., Земсков В.М., Передерий В.Г. Модулирующие функции дрожжевой РНК // Микробиол.эпидемиол. и иммунобиол., 1982, № 9. – с. 9-13.
3. Земсков В.М., Лидак М.Ю., Земсков А.М., Микстайс У.Я. Низкомолекулярная РНК: получение, гидролиз, применение в медицине. – Рига, «Зинатие», 1985. – 191 с.
4. Земсков В.М., Земсков А.М. Современная концепция и общие закономерности иммуномодулирующей терапии. // Успехи современной биологии, 2014, том 134, № 1 – с. 26-34.
5. Кузнецов В.П., Беляев Д.Л., Бабаянц А.А и др. Иммунокорректирующая терапия – препараты и перспективы. // Russian J. of Immunology, 2000, vol. 5, N2, p.165-176.

6. Лазарева Д.Н., Самигуллина Л.И., Моругова Т.В., Чакрян С.А.. Иммуномодуляторы. Уфа, 2012. – 259 с.
7. Манько В.М., Петров Р.В., Хаитов Р.М. Иммуномодуляция: история, тенденции развития, современное состояние и перспективы. //Иммунология, 2002, т. 23, № 3, стр.132-139.
8. Петров Р.В., Хаитов Р.М., Пинегин Б.В. Иммунодиагностика иммунодефицитов // Иммунология, 1997. – № 3. – с. 4-7.
9. Федоров Ю.Н. Иммунокоррекция: применение и механизм действия иммуномодулирующих препаратов // Ветеринария, 2005. – № 2. – с. 3-6.
10. Хаитов Р.М., Атауллаханов Р.И. Иммуноterapia. Руководство для врачей. – Москва. Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2014. – 672 с.
11. Хаитов Р.М., Пинегин Б.В. Иммуномодуляторы: механизм действия и клиническое применение // Иммунология, 2003, том 24. – № 3, с.196-203.
12. Хмылов А.Г., Гавриков А.В. Миксоферон и мультиферон: методические рекомендации для ветеринарных врачей. Москва, ЗАО «Мосагроген», 2013. – 44 с.
13. Юшков В.В., Юшкова Т.А., Ларионов А.С. Фармакология иммунокорректоров. – Екатеринбург, 2005. –163 с.
14. Tizard I.R. Drugs and other agents that affect the immune system. Veterinary Immunology. Ninth edition.2013. Elsevier. P.467-476.
15. Nikamp F.P., Parnham M.J. Principles of Immunopharmacology. 3-rd Ed. Springer, 2011. – 760 p.

ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ БЫЧКОВ

В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь,
М.А. Дашкевич

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

В последние годы, как ученые, так и практики дальнего и ближнего зарубежья все больше обращают внимание на обеспеченность животных цинком, медью, марганцем, железом, кобальтом, йодам и селеном.

Республика Беларусь относится к биогеохимической провинции с низким содержанием указанных микроэлементов в почве. Такое положение вызывает необходимость в разработке и применении добавок микроэлементов к рационам животных в виде органической и неорганической формы. Многочисленные исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, подтверждают более эффективное влияние на продуктивность животных микроэлементов в органической форме по сравнению с неорганической.

Органический микроэлементный комплекс (ОМЭК) стимулирует иммунную защиту организма животного против вирусов и других патогенных агентов, является мощным канцеростатическим агентом, обладающим широким спектром воздействий на организм животного, как следствие и на наше здоровье. Учитывая вышесказанное, исследования по эффективности использования ОМЭК ограничены и результаты противоречивые. Однако для широко масштабного применения микроэлементного комплекса в органической форме в составе комбикормов необходимы исследования по эффективности скармливания препарата животным в зависимости от уровня продуктивности, живой массы, возраста и структуры рационов.

Целью работы явилось изучение эффективности скармливания органического микроэлементного комплекса в составе комбикормов КР-1, КР-2, КР-3 молодняку крупного рогатого скота при выращивании на мясо.

В первом научно-хозяйственном опыте бычки контрольной группы получали комбикорм КР-1 с премиксом стандартной рецептуры, молоко, ЗЦМ, сено, сенаж, плющенное зерно кукурузы. Бычки II опытной группы получали комбикорм КР-1 с премиксом, включающий кормовую добавку ОМЭК, помимо основного рациона. Живая масса телят в начале опыта составила 42-43 кг.

Во втором научно-хозяйственном опыте в состав основного рациона телят входили комбикорм КР-2, сено, сенаж, цельное молоко, ЗЦМ. Различия в кормлении состояли в том, что молодняку II опытной группы вводили премикс с кормовой добавкой ОМЭК в состав комбикорма КР-2. Живая масса телят находилась на уровне 89-90 кг.

В третьем научно-хозяйственном опыте в состав основного рациона бычкам были включены: комбикорм КР-3, зеленая масса из злаково-бобовой смеси и сенаж разнотравный. Различия в кормлении животных состояли в том, что молодняку II опытной группы вводили органический микроэлементный комплекс в состав комбикорма. Живая масса бычков в начале опыта составила 175-176 кг.

Потребление сухого вещества подопытными животными 10-75-дневного возраста (I опыт) было на уровне 1,71-1,75 кг/сутки. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рационов II опытной группы составила 14,6 МДж, против 14,7 – в I контрольной. Сырой протеин в сухом веществе (СВ) рациона контрольной группы занимал 24,5 %, в опытной – 24,3. На 1 МДж обменной энергии (ОЭ) рациона контрольной и опытной групп приходилось 14,1 г переваримого протеина. Концентрация легкопереваримых углеводов (крахмал и сахар) в СВ рациона I контрольной группы составила 33,5 %, против 32,9 % – во II опытной группе. Соотношение кальция и фосфора в рационе I контрольной группы было на уровне 1,3:1, во II опытной – 1,31:1.

Съемная живая массы в конце опыта различалась между группами в соответствии с интенсивностью роста телят. Так, наиболее высокая продуктивность на 12,3 % отмечена во II опытной группе (674 и 757 г).

Сравнительный анализ наглядно показал что животные II опытной группы наиболее эффективно использовали корма, затраты которых были

ниже, чем в контроле - на 10,0 %. Затраты обменной энергии на 1 кг прироста составили 33,7 МДж против 37,4 МДж в контрольной группе или на 9,9% ниже, такая же тенденция установлена и по затратам переваримого протеина – на 9,8%.

В расчете на 1 кормовую единицу во втором научно-хозяйственном опыте приходилось 127 г сырого протеина. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона составила 10,2-10,3 МДж. Содержание клетчатки было в пределах 13,1-13,2% при норме 16% от сухого вещества рациона. Сахаро-протеиновое отношение находилось на уровне 0,89-0,90:1. Отношение кальция к фосфору составило 1,72-1,76:1, что соответствует норме.

В результате изучения динамики среднесуточного прироста за весь период исследований установлено, что замещение неорганического микроэлементного комплекса органическим комплексом ОМЭК в количестве 10% от норм ввода неорганического способствовало повышению среднесуточного прироста на 10,0%.

Комбикорма КР-3 в структуре рационов занимали 47-49%, трава из злаково-бобовой смеси – 20-23%, сенаж разнотравный – 30-31% по питательности. Содержание обменной энергии в расчете на 1 кг сухого вещества рациона составило в контрольной группе 8,0 МДж, а в опытной – 8,4 МДж в третьем научно-хозяйственном опыте.

В расчете на 1 кормовую единицу в контрольной группе приходилось 110 г переваримого протеина, а в опытной – 111 г. Содержание кормовых единиц в 1 кг сухого вещества рациона составило в контрольном варианте 0,9 корм. ед., а в опытном – 1,0 корм. ед., сырого протеина, соответственно: 160 и 161 г. Концентрация клетчатки в сухом веществе рациона находилась на уровне 21,0 и 20,7% в контрольном и опытном вариантах. Содержание крахмала+сахар в сухом веществе рациона в контрольной группе составило 23%, а в опытной - 22,8%. Количество крахмала+сахар по отношению к сырому протеину в рационе молодняка обеих групп находилось на уровне 1,4. Отношение крахмала к сахару составило в рационах животных 1,4:1, сахара к протеину – 0,88-0,90:1, кальция к фосфору – 1,5-1,6:1, что соответствует норме.

В результате исследований установлено, что среднесуточные приросты бычков II опытной группы повышались на 9,5%. Затраты кормов на 1 кг прироста снизились с 6,2 корм. ед. в контроле до 5,9 в опытной группе или 6,5% при включении в состав комбикорма КР-3 премикса с ОМЭК, а затраты обменной энергии с 52,0 МДж до 50,7 МДж или 4,5%.

Таким образом, скармливание органического микроэлементного комплекса в составе комбикормов КР-1, КР-2 и КР-3 в количестве 10% от существующих норм содержания микроэлементов в типовых рецептурах при выращивании молодняка крупного рогатого скота на мясо оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, продуктивность животных, экономическую эффективность выращивания бычков на мясо.

Использование в составе комбикормов КР-1, КР-2 и КР-3 органического микроэлементного комплекса не оказывает отрицательного влияния на морфо-

биохимический состав крови, при этом повышается концентрация общего белка на 8-12% ($P<0,05$), снижается количество мочевины на 11-16% ($P<0,05$).

Включение ОМЭК в состав комбикормов КР-1, КР-2 и КР-3 для молодняка крупного рогатого скота повышает среднесуточные приросты животных, в зависимости от возраста, на 9,5-12,3% ($P<0,05$) при снижении затрат кормов на 1 кг прироста на 7-10%.

Применение органического микроэлементного комплекса позволяет снизить себестоимость прироста, в зависимости от возраста молодняка, на 7,0-9,0% и получить дополнительную прибыль в размере 177,7-336,0 тыс. бел.рублей или 19,7-37,2 у.е. на голову за период опыта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных. – М.: Агропромиздат, 1985. – 908 с.

2. Хенниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных: Пер с нем. Н.С. Гельман / Под ред. А.Л. Падучевой. – М.: Колос, 1976. – С. 103-281.

3. Сучкова И.В., Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Яцко Н.А., Букас В.В. / Влияние скармливания комбикорма КР-1 с селеном телятам на конверсию энергии рационов в продукцию / Ученые записки учр. обр. «Витебская ордена «Знак почета» гос. академия ветеринарной медицины». – 2012. – Т. 48. № 1. – С. 299-303.

4. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при скармливании сапропеля./ Радчиков В.Ф., Ярошевич С.А., Будько В.М., Люндышев В.А., Шарейко Н.А./ Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи: матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції/ за ред. професора М. Г. Повознікова / Подільський державний аграрно-технічний університет. – Кам'янець-Подільський: Видавець ПП Зволейко Д.Г. 2014.- С. 154-155.

ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕЛЯТАМИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ЗЦМ

В.В. Балабушко*

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
e-mail: labkrs@mail.ru

*Научный руководитель – кандидат с.-х. наук ***А.Н. Ком***

Важнейшее значение при выращивании телят имеют молочные корма. В настоящее время с целью экономии средств и снижения затрат молока на выращивание молодняка крупного рогатого скота широкое распространение получили заменители цельного молока (ЗЦМ). Использование ЗЦМ при выращивании телят позволяет сократить срок выпойки молока до 10 дней, а его количество до 50-60

кг на голову [1, 2]. Однако, в последнее время, использование цельного молока для их выпойки в хозяйствах стараются сократить, так как выпаивание его телятам ведет к увеличению экономических затрат на их выращивание. Затраты на выращивание молодняка при использовании чисто молочных программ кормления достаточно велики. [3]. В настоящее время с целью экономии средств и снижения затрат молока на выращивание молодняка крупного рогатого скота широкое распространение получили заменители цельного молока (ЗЦМ).

Целью работы была разработка заменителя цельного молока, предназначенного для телят старше 30-дневного возраста и определение его влияния на переваримость и использование питательных веществ рациона в организме животных.

Был разработан рецепт заменителя цельного молока «Старт-4», предназначенного для выпойки телят с 40-дневного возраста. В одном кг заменителя содержалось 12,27 МДж обменной энергии, 72 г сырого жира, 212 г сырого протеина.

Для определения влияния заменителя на переваримость питательных веществ рациона был проведен физиологический опыт на телятах 40 дневного возраста. Рацион подопытных животных состоял из концентрированных кормов, силоса и молочных кормов. В контрольной группе животные получали цельное молоко, а в опытной – ЗЦМ «Старт – 4». Заменитель приготавливался перед каждой выпойкой. Для этого сухой ЗЦМ разбавлялся теплой водой в соотношении 1 : 8,5. Приучение к потреблению ЗЦМ происходило постепенно на протяжении 5 дней.

Установлено, что животные опытной группы потребляли больше концентратов и силоса на 35 и 52%. Подопытные животные во всех группах получали с рационом 2,0-2,4 кг сухого вещества, в 1 кг которого содержалось 1,2-1,6 корм. ед. В расчёте на 1 кормовую единицу приходилось 123,7-138,5 г переваримого протеина. За счет большего потребления растительных кормов поступление в организм телят клетчатки и БЭВ было достоверно выше в опытной группе на 34,5 и 28,7%. Однако за счет большего содержания в цельном молоке жира поступление его было ниже на 43,5%.

Таблица 1 – Среднесуточное потребление питательных веществ в физиологическом опыте

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Сухое вещество	2063,2±54,3	2388,3±59,6*
Органическое вещество	1942,4±51,2	2234,8±56,5*
Сырой протеин	341,4±6,6	336,7±7,6
Сырой жир	239,3±2	135,2±1,6**
Сырая клетчатка	200,9±4,6	269±1,8**
БЭВ	1160,8±39,1	1493,9±45,7**

Замена цельного молока в рационах телят оказала неоднозначное влияние на переваримость питательных веществ рациона. Результаты анализа перева-

римости питательных веществ и влияние на неё опытного заменителя цельного молока представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Переваримость телятами питательных веществ рационов, %

Показатели	Группа	
	контрольная	контрольная
Сухое вещество	72,3±0,4	71,5±1,8
Органическое вещество	73,1±0,3	72,3±1,7
Сырой протеин	74,8±1,4	69,1±1,7
Сырой жир	78,2±1,7	73±2,7
Сырая клетчатка	42,3±1,5	48,7±0,6*
БЭВ	76,9±0,5	77,2±2

В целом переваримость сухого вещества рациона находилась на одном уровне в контрольной и опытной группе. Однако по отдельным питательным веществам были отмечены значительные различия. Так, животные контрольной группы лучше переваривали протеин и жир на 5,7% и 5,2%. Вероятно, это объясняется тем, что основную долю протеина и жира в рационе животных контрольной группы составляют компоненты цельного молока, которые перевариваются почти полностью, в то время как в опытной группе основу составляет жир и протеин растительных кормов, которые перевариваются животными хуже. Однако переваримость сырой клетчатки была выше в опытной группе на 6,4%, что является следствием более активного потребления растительных кормов в более раннем возрасте и быстрее развития желудочно кишечного тракта.

Еще одним важным показателем, позволяющим определить продуктивное действие кормов на организм животного, является баланс таких элементов, как азот, кальций и фосфор.

Анализ полученных данных по балансу и использованию азота и минеральных веществ в физиологическом опыте показал, что животные всех групп получали примерно одинаковое их количество. По отложению в теле и использованию существенных различий не наблюдалось. Следует отметить, что животные опытной группы больше выделяли азота с калом, однако за счет того, что с мочой его выделялось меньше, отложение азота у животных всех групп находилось на одном уровне.

Баланс кальция также был положительным во всех группах. Животные контрольной группы получали его достоверно больше на 6,5%, однако за счет более высоких потерь с калом большее его отложение отмечалось в организме животных II группы и было выше, чем в контроле, на 3,4%.

В отношении фосфора наблюдались аналогичные тенденции. Животные контрольной группы получали большее количество фосфора однако и больше его выделяли. Поэтому отложение фосфора находилось на одном уровне в о всех группах.

Для получения более полной и точной информации о процессах, происходящих в организме животных, были проведены исследования биохимического состава крови. Введение в рацион телят ЗЦМ «Старт-4» не оказало влияние

на обмен веществ и состояние здоровья животных. Было отмечено незначительное повышение содержания мочевины на 7,8% в крови телят опытной группы. Однако все исследуемые показатели крови были в пределах физиологической нормы и достоверных различий между ними обнаружено не было.

Выводы: Использование нового заменителя цельного молока «Старт-4» в рационах молодняка крупного рогатого скота не оказывает отрицательного влияния на физиологическое состояние животных и способствует более быстрому приучению телят к потреблению растительных кормов и повышению их потребления на 35-52%.

Замена цельного молока на ЗЦМ «Старт-4» стимулировало работу пищеварительной системы, в результате чего повысилась переваримость сырой клетчатки – на 7,1%. Однако переваримость протеина и жира была ниже на 5,7% и 16,3%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Радчиков, В.Ф., Кот, А.Н. Рациональное использование молочной сыворотки / В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот // Моногр., Мн.: УП «Технопринт», 2004. – 86 с.
2. Алимов, Т.К. Использование заменителей молока при выращивании телят ягнят / Т. К. Алимов // М.: ВНИИТЭНСХ, 1981. – 59 с.
3. Ижболдина, С.Н. Использование кормов молодняком крупного рогатого скота / С. Н. Ижболдина // Зоотехния, 1998. – № 4. – С. 15.

ГУМАТ НАТРИЯ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМА КР-2 ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ

*Е.Г. Гирдзиевская**

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
e-mail: labkrs@mail.ru

*Научный руководитель – доктор с.-х. наук, профессор **В.Ф. Радчиков**

В последние годы в кормлении крупного рогатого скота значительно увеличилось использование биологически активных добавок, обеспечивающих улучшение переваримости и использования питательных веществ кормов рационов. Одной из таких добавок может служить гумат натрия, полученный из смеси торфа и сапропеля.

В связи с этим, целью наших исследований явилось изучить эффективность использования гумата натрия в кормлении молодняка крупного рогатого скота.

Исследования проведены 4-х группах телят черно-пестрой породы средней живой массой 79-81 кг по 12 голов в каждой. Различия заключались в том, что к рациону бычкам скармливали гумат натрия в дозах 0,4 (II-опытная), 0,5 мл (III-опытная) и 0,6 мл (IV-опытная) на 1 кг живой массы.

Изучение поедаемости кормов бычками показало, что включение в комбикорма КР-2 кормовой добавки гумат натрия оказало положительное влияние на потребление корма (таблица 1).

Установлено большее потребление бычками опытных групп сена на 12,5-20% по сравнению с контрольными аналогами. В результате этого животные опытных групп потребляли больше кормовых единиц на 1,5; 2,3 и 3,5%, обменной энергии – на 2,4, 3,9 и 5,1%, переваримого протеина – на 1,2, 2,1 и 3,7%. Содержание клетчатки составило 17,8-17,9% от сухого вещества рациона. Сахаро-протеиновое отношение находилось на уровне – 0,84-0,55:1. Отношение кальция к фосфору во всех группах составило 1,53-1,65:1, что является оптимальным для этих элементов.

Таблица 1 – Рационы подопытных телят

Корма и питательные вещества	Группа			
	I	II	III	IV
Комбикорм КР-2, кг	1,5	1,5	1,5	1,5
Сено клеверо-тимофеечное, кг	0,8	0,9	0,95	0,97
ЗЦМ, л	6,0	6,0	6,0	6,0
Молоко, л	2,0	2,2	2,3	2,5
В рационе содержится:				
кормовых единиц	3,45	3,50	3,53	3,57
обменной энергии, МДж	33,2	34,0	34,3	34,9
сухого вещества, кг	3,06	3,15	3,21	3,30
сырого протеина, г	467	477	485	490
переваримого протеина, г	328	332	335	340
сырого жира, г	164	165	167	170
сырой клетчатки, г	545	561	575	589
сахара, г	177	180	183	187
кальция, г	19,8	20,5	21,0	22,1
фосфора, г	12,9	13,1	13,4	13,4

О повышенном обмене веществ в организме опытных животных свидетельствуют и гематологические показатели. В научно-хозяйственном опыте установлено, что после скармливания препарата гумат натрия в составе комбикорма КР-2 количество гемоглобина во II опытной группе повысилось на 5,8%, в III - 6,8, в IV- 7,8% по сравнению с контрольными сверстниками.

Установлена тенденция в повышении общего белка в крови телят опытных групп (II, III и IV) при введении добавки кормовой на 5,6, 8,1 и 10,7% в сравнении с её аналогами в контроле.

Выявлено, что после скармливания кормовой добавки концентрация мочевины в сыворотке крови телят снизилась во II группе на 10%, в III и IV – на 9,6% по сравнению с контрольными сверстниками.

В конце эксперимента у телят опытных групп увеличилась концентрация эритроцитов на 8,7, 10,0 и 11,3%, кислотная емкость на 4,4, 6,4 и 8,4%, кальций – на 6,8, 7,2 и 7,7%, фосфор – на 3,4, 4,5 и 5,5%. Это свидетельствует о более высо-

ком уровне метаболических процессов, улучшении защитных сил организма животных опытных групп.

При анализе β -лизинной активности сыворотки наблюдались незначительные различия между группами. С ростом телят крови возросла БАСК на 1,3, 1,9 и 2,5%, лизоцимная активность – на 0,1%, 0,2, 0,3%. Следовательно, в течение опыта значительно повышалась естественная резистентность у животных, в рационы которых дополнительно был введен препарат гумат натрия из торфа и сапропеля.

Введение добавки кормовой гумат натрия в рацион молодняка крупного рогатого скота оказало положительное влияние на метаболизм фосфора. Концентрация этого микроэлемента увеличилась во II опытной группе на 3,4, в III – на 4,5% и в IV – на 5,5% по сравнению с контрольной группой (таблица 2).

Концентрация кальция в крови подопытных телят в сравнении с контрольными показателями увеличилась на 6,8% (II), 7,2% (III) и 7,7% (IV) группы.

Уровень железа в крови опытных животных по окончании исследований максимально увеличился. Относительно контрольных показателей у телят IV группы разница составила 8,5%.

Таблица 2 – Минеральный состав крови у телят

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Кальций, ммоль/л	3,74±0,06	4,01±0,14	4,03±0,03	4,05±0,08
Фосфор, ммоль/л	2,60±0,04	2,69±0,06	2,72±0,10	2,75±0,05
Магний, ммоль/л	1,23±0,02	1,23±0,02	1,23±0,02	1,25±0,02
Калий, ммоль/л	9,9±0,04	10,0±0,5	10,3±0,4	10,3±0,4
Натрий, ммоль/л	110,3±2,7	110,5±3,3	111,0±3,1	111,1±3,2
Железо, мкмоль/л	18,7±0,89	18,9±0,87	19,1±0,88	20,3±0,86
Цинк, мкмоль/л	4,6±3,4	4,6±3,8	4,65±4,5	4,7±1,7
Марганец, мкмоль/л	1,7±0,1	1,73±0,1	1,75±0,1	1,77±0,1
Медь, мкмоль/л	12,1±0,78	12,3±0,93	12,4±0,79	12,9±0,48

Результаты изучения динамики роста подопытных животных в научно-хозяйственном опыте представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Живая масса подопытных животных при скармливании гумат натрия в составе комбикорма КР-2

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	79,0±1,81	79,5±2,15	80,0±8,6	81,0±1,91
в конце опыта	132,9±4,04	135,1±3,93	137,4±3,68	139,9±3,71
Валовой прирост, кг	53,9±4,5	55,6±40,10	57,4±3,90	58,9±3,95
Среднесуточный прирост, г	898±10,2	927±12,3	957,0±10,8	982±12,9
В % к контролю	100	103,2	106,6	109,4
Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.	3,84	3,78	3,69	3,57

Исследованиями установлено, что среднесуточные приросты у телят контрольной группы, составили 898 г. Включение в состав рациона препарата гумат натрия в количестве 0,4 мл, 0,5 и 0,6 мл на 1 кг живой массы способствовало получению среднесуточных приростов на уровне 927,0; 957,0 и 982 г (II, III, IV группы) или на 3,2 6,6 и 9,4% выше, чем в контрольной группе.

Затраты кормов на 1 кг прироста сокращаются на 1,8-6,0% при использовании препарата гумат натрия.

Таким образом, включение в рацион бычков гумата натрия в составе комбикорма КР-2 оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, физиологическое состояние, резистентность животных, что обеспечивает повышение среднесуточных приростов живой массы на 3,2-9,4% при снижении затрат кормов на 1,8-6,0%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цай, В.П. «ИПАН» – кормовая добавка биологически активных веществ, ее безвредность и влияние на качество мяса бычков/В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, И.А. Петрова, Т.Л. Сапсалева//Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва – Сб. науч. статей, № 2 (112) – Белая Церковь, 2014. – С. 17-21

2. Глинкова, А.М. Заменитель обезжиренного молока «Агромилк-1» в составе комбикорма КР-2 для телят /А.М. Глинкова, А.Н. Кот, Г.Н. Радчикова, Т.Л. Сапсалева, В.В. Балабушко // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Т. 49, ч. 2 – Жодино: Науч.-практический центр НАН Беларуси по жив-ву, 2014. – С. 11-18.

3. Радчикова, Г.Н. Гумат натрия в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г.Н. Радчикова, А.Н. Кот, В.И. Акулич, Л.А. Возмитель, В.В. Букас, В.В. Карелин // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Т. 49, ч. 2 – Жодино: Науч.-практический центр НАН Беларуси по жив-ву, 2014. – 170-179.

СКАРМЛИВАНИЕ КОРМОВОГО ДЕФЕКТА В СОСТАВЕ КОМБИКОРМА ДЛЯ КОРОВ

*Е.О. Гливанский**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
e-mail: labkrs@mail.ru

*Научный руководитель – доктор с.-х. наук, профессор **В.Ф. Радчиков**

Важным источником различных питательных веществ для сельскохозяйственных животных являются вторичные ресурсы перерабатывающих отраслей промышленности: свекловичный жом, меласса, дефекат кормовой, барда, пивная дробина, картофельная мука, молочная сыворотка.

Целью работы явилось изучить эффективность скармливания кормового дефеката в составе комбикорма для коров.

Для опыта были отобраны коровы с уровнем продуктивности 5500-6000 кг, живой массой – 600 кг, концентрация жира - 3,6-3,7%, содержание белка – 3,1-3,3%.

Коровы контрольной группы получали в составе рациона (силос, сенаж), комбикорм собственного производства, в который был включен мел кормовой в количестве 1,0% (по массе). Различия в кормлении дойных коров состояли в том, что в рационы II, III и IV опытных групп взамен кормового мела вводили 1,0; 2,0 и 3,0% (по массе) дефекат кормовой.

Количество животных в каждой группе составило по 10 голов. Условия содержания коров при проведении исследований были одинаковыми, способ содержания в стойловый период – привязный с пассивным моционом на выгульных площадях, доение трехразовое в молокопровод.

На основании зернофуража, шрота подсолнечного, рапсового жмыха, кормового дефеката разработаны комбикорма для подопытных дойных коров.

По кормовому и питательному достоинству различия между комбикормами были незначительные.

Коровы подопытных групп в составе комбикормов получали ячмень, пшеницу, кукурузу, овес, жмых рапсовый, шрот подсолнечный, премикс, ди-натрийфосфат. Различия в кормлении животных заключались в том, что взамен мела (1,0% по массе) опытные коровы (II, III и IV группы) получали соответственно 1,0; 2,0 и 3,0% по массе дефеката кормового.

В 1 кг контрольного комбикорма содержалось 1,13 кормовых единиц, 11,05 МДж обменной энергии, 0,86 кг сухого вещества, 155 г сырого протеина, 32,5 г сырого жира, 114 г расщепляемого протеина, 41 г, нерасщепляемого протеина, 42,4 г сахара, 5,9 г кальция и 8,1 г фосфора.

В 1 кг комбикорма, используемого для коров II опытной группы, содержалось 1,13 кормовых единиц, 11,06 МДж обменной энергии, 0,86 кг сухого вещества, 155 г сырого протеина, 114,1 г расщепляемого протеина, 41,1 г нерасщепляемого протеина, 32,5 г жира, 42,4 г сахара, 5,6 г кальция, 8,2 г фосфора.

Молочному скоту III опытной группы вводился комбикорм с содержанием 1,11 кормовых единиц, 11,06 МДж обменной энергии, 0,86 кг сухого вещества, 155 г сырого протеина, 113,2 г расщепляемого протеина, 41,2 г нерасщепляемого протеина, 32,5 г жира, 8,5 г кальция и 8,3 г фосфора.

В 1 кг комбикорма, скармливаемого коровам IV группы, содержалось 1,10 кормовых единиц, 10,84 МДж обменной энергии, 0,86 кг сухого вещества, 154 г сырого протеина, 114,2 г расщепляемого протеина, 39,8 г нерасщепляемого протеина, 32,1 г сырого жира, 42,0 г сахара, 11,6 г кальция и 8,4 г фосфора.

Рационы представлены средними показателями за три месяца при зимне-стойлового периода. В структуре рациона сочные корма занимали 26,0 %, грубые – 36,8%, концентраты – 37,2%.

Энергетическая ценность зимних рационов подопытных групп составила 10,2-10,3 МДж в 1 кг сухого вещества. В рационе содержалось 14,2-14,7% сырого протеина в 1 кг сухого вещества. Содержание клетчатки в сухом веществе было равно 23,7-23,8%. Сахаро-протеиновое отношение во всех группах находилось на уровне 1,01:1.

Кальциево-фосфорное соотношение в рационе коров контрольной группы в зимне-стойловый период при включении 1,0% мела находилось на уровне 1,55, во II опытной группе - 1,57. Увеличение количества кормового дефектата в рационе дойных коров в III опытной группе до 2% по массе комбикорма обеспечивало соотношение кальция к фосфору 1,61. При включении кормового дефектата 3% в состав комбикорма (группа IV) соотношение кальция к фосфору было равно 1,64.

Скармливание комбикорма с включением дефектата коровам в середине лактации оказало положительное влияние на продуктивность животных. В результате изучения динамики молочной продуктивности за период лактации установлено, что использование в составе комбикорма кормового дефектата коровам во II группе в количестве 1,0% способствовало повышению среднесуточного удоя базисной жирности на 2,8%.

Продуктивность опытных коров в III группе при введении дефектата кормового в состав комбикорма 2,0% среднесуточный удой в пересчете на молоко 3,6% превысил контрольный результат на 4,4% ($P < 0,005$).

За период исследований скармливание в составе комбикормов дефектата кормового количество белка в молоке коров выше в III и IV группе на 0,14-0,15 п.п. или 4,5-4,7% в III опытной группе на 0,18 п.п. или 5,8% ($P < 0,005$).

Анализ показателей количества мочевины в молоке коров свидетельствуют об активности белкового обмена в организме коров, так как мочевина в молоке коров является индикатором его интенсивности.

Установлено, что в молоке коров контрольной группы уровень мочевины был ниже показателей опытных животных, в частности, по окончании 3-х месячного периода, активность белкового обмена в организме опытных коров была выше, поскольку уровень мочевины во II группе превышал в 1,13, в III – 1,21, в IV – в 1,04 раза. Следует отметить, что все увеличения показателей мочевины в молоке были в пределах физиологической нормы (15-30 мг%).

При включении в состав рациона 3,0% кормового дефектата в IV группе среднесуточный удой коров в среднем за основной период лактации был выше на 3,4%, в сравнении с контрольной группой.

Содержание жира в молоке после 3-х месячного скармливания добавки кормовой увеличился по сравнению с контрольной группой на 0,01 п.п. во II и III группах и на 0,04 п.п. в IV группе.

Таким образом, установлено положительное влияние разных норм включения дефектата (1,0; 2,0 и 3,0% по массе комбикорма) на поедаемость кормов и продуктивность коров наиболее эффективной является норма 2,0-3,0% в составе комбикорма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бесараб, Г.В. Комбикорма с включением дефеката в рационах молодняка крупного рогатого скота/Г.В. Бесараб, В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкова, А.М. Шнитко // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - Ставрополь, 2014. Т. 2. № 7. – 2014.- С. 7-11.
2. Бесараб, Г.В. Использование кормовой добавки на основе свекловичного производства при выращивании молодняка крупного Г.В. Бесараб, В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкова, Т.Л. Сапсалева, А.М. Шнитко // Материалы международной научно-практической конференции «Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции» - Волгоград: Волгоградское научное издательство, 2014. – С. 23-25.
3. Радчикова, Г.Н. Использование кормового дефеката в составе комбикормов для дойных коров/Г.Н. Радчикова, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева, А.М. Глинкова, В.В. Букас // Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Вклад вчених у розвиток галузі тваринництва»- Полтава, 2014. – С. 42-43.
4. Глинкова, А.М. Скармливание дефеката кормового в комбикормах крупного рогатого скота / А.М. Глинкова, Г.Н. Радчикова, В.П. Цай, Т.Л. Сапсалева, Г.В. Бесараб // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Стратегієчі напрями розвитку тваринництва в Україні у контексті національної продовольчої безпеки». – Белая Церковь, 2014. – 140 с. – 27-28.

АНАЛИЗ ТОКСИЧНОСТИ И ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ИПАН» НА КАЧЕСТВО МЯСА БЫЧКОВ

В.П. Цай, А.Н. Кот, В.К. Гурин, Г.Н. Радчикова, Т.Л. Сапсалева

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
e-mail: labkrs@mail.ru

В последнее время наиболее популярными биостимуляторами обменных процессов при выращивании животных являются не синтетические, а полученные из природных источников, обладающие инсектицидными, антигрибковыми и антимикробными свойствами, общим биостимулирующим действием. Все эти вещества в основном содержат гидролизный и озерный ил, водоросли, отходы пивоварения и некоторые др. Присутствуя в рационах в очень низких концентрациях, они играют очень большую роль в обменных процессах в организме животного.

Сотрудниками лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» и лаборатории экологии и ветсанитарии РУП «Институт эксперимен-

тальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» испытана новая кормовая добавка, представляющая собой продукт окисления ростков солода, обогащенный карбамидом.

Целью исследований явилось установление степени безвредности кормовой добавки «Ипан» и определение ее влияния на микробиологические, физико-химические показатели и биологическую ценность мяса откармливаемых бычков белорусской черно-пестрой породы.

Реализуя поставленную цель, нами решены следующие задачи:

- определена степень токсичности препарата «Ипан» на лабораторных животных;
- установлена безвредность комбикормов с добавкой «Ипан» на лабораторных животных;
- определено влияние скармливания комбикормов с «Ипан» на качественные показатели мяса бычков.

Острую токсичность препарата «Ипан» изучали на белых мышах по критерию выживаемости в зависимости от дозы введенной добавки. Дозу препарата выражали в мл в расчете на кг массы тела. Было испытано 5 доз (каждая на 6 животных): 20, 30, 40, 60, 75 мл/кг массы тела.

Хроническую токсичность препарата изучали на белых крысах-самцах. Кормовую добавку «Ипан» вводили ежедневно с помощью зонда внутрь желудка в течение 21 суток. Было исследовано 3 дозы препарата: 0,25 мл, 0,2 мл и 0,125 мл на голову. На двух группах крыс, также изучали действие комбикорма, содержащего «Ипан».

Биологическую ценность и безвредность мяса бычков, находившихся в опыте, исследовали согласно «Методическим указаниям по токсикобиологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий тетрахимена-пириформис» (утв. ГУВМСХПРБ, 1997 г.).

При фармаколого - токсикологической оценке кормовой добавки «Ипан», за животными наблюдали в течение 14 суток. Гибель мышей наблюдалась в течение 7 суток после введения препарата. Из анализа представленной зависимости (таблица 1) получены следующие параметры, характеризующие токсические свойства исследуемого препарата: доза препарата, вызывающая 50% (LD₅₀), 16% (LD₁₆) и 84% (LD₈₄) гибель.

Таблица 1– Параметры острой токсичности

Параметр	Доза препарата	
	г/кг массы тела	мл препарата на голову
LD ₅₀ =	56,82	1,14
LD ₁₆ =	42,8	0,86
LD ₈₄ =	77	1,54

Из представленных значений доз летальности данный препарат можно отнести к группе, представляющей 4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007.

Изучение хронической токсичности и фармакологического действия препарата проводили по установлению содержания антиоксидантного фермента -

глутатионпероксидазы в цельной крови показало, что «Ипан» стимулирует антиоксидантные функции крови. Повышение активности составило 18,8% при дозе 0,25 мл, 11,8% при дозе 0,2 мл и 4,6% при дозе 0,125 мл (Таблица 2).

Таблица 2 – Активность глутатионпероксидазы

Группа	Активность, мкмоль/мин/г Нб
Интактные	234,6 ± 2,79
0,25 мл	278,6 ± 6,36
0,2 мл	262,3 ± 2,40
0,125 мл	245,4 ± 5,60
Комбикорм	236,7 ± 1,73
Комбикорм +добавка	335,2 ± 11,63

При скармливании комбикорма с добавкой «Ипан» повышение активности составило 43%. Содержание малонового диальдегида в сыворотке крови и восстановленного глутатиона в крови существенно не изменялось, что также указывает на отсутствие токсического действия препарата. Анализ биохимических параметров сыворотки крови не выявил отрицательного действия на испытуемых животных.

Органолептические, физико-химические и санитарные показатели мяса бычков, получавших кормовую добавку определяли после проведения контрольного убоя и отбора образцов. Мясо на разрезе слегка влажное, не липкое; после надавливания ямка быстро выравнивалась, что свидетельствовало об его упругой консистенции. Запах поверхностного слоя образцов мяса опытной и контрольной групп специфический для данного вида животных (крупный рогатый скот), характерный для свежее мяса, светло-красного цвета. Микроскопия мазков-отпечатков показала, что в поле зрения замечены единичные кокки, палочковидных форм микроорганизмов и следов распада мышечной ткани не выявлено. Бактериологический анализ мышц всех групп бычков обсеменения их патогенной или условно патогенной микрофлорой не установил. Достоверных различий в физико-химических показателях мяса обеих групп не установлено. Концентрация водородных ионов находилась в допустимых пределах для созревшего свежего мяса, что способствовало хорошему санитарному его состоянию. При хранении в течение 10 суток мясо как контрольной, так и опытной групп хорошо сохранялось, наблюдалась выраженная корочка подсыхания.

Исследованиями безвредности образцов мяса бычков обеих групп на тест-организмах инфузориях тетрахимена пириформис отклонений в морфологической структуре, характере движения, росте и развитии простейших не наблюдалось. Средние данные по относительной биологической ценности опытных образцов мяса превышали таковые контрольных образцов соответственно на 3,5 п.п.

Выводы.

1. Результаты исследований острой токсичности препарата «Ипан» на мышцах позволяют отнести его к малоопасным веществам, представляющего 4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007.

2. Исследованиями гематологических и биохимических показателей кро-

ви крыс не выявлено признаков токсического действия кормовой добавки «Ипан» и комбикорма с добавкой в хроническом эксперименте на крысах.

3. Установлено, что скормливание кормовой добавки бычкам на откорме оказало положительное влияния на организм животных, не изменяет органолептических, физико-химических и биохимических свойств мяса. Продукты уоя безвредны для простейших организмов инфузорий тетрахимена пириформис.

ЛИТЕРАТУРА

1. Использование оксидата торфа в растениеводстве и в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г.В. Наумова [и др.] // Известия Белорусской инженерной академии. – 1999. – № 2 (8). – С. 49-52.

2. Цай, В.П. Влияние кормовой добавки «Ипан» на продуктивность бычков и переваримость питательных веществ рационов / В.П. Цай, В.В. Карелин, И. А. Петрова // Ученые записки учреждения образования Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 304-307.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ ТРЕПЕЛА МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Е.А. Шнитко, Г.В. Бесараб

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
e-mail: labkrs@mail.ru

Одним из важных факторов высокой продуктивности и здоровья животных является безопасность корма.

Наибольшую угрозу представляют микотоксины. Они имеют отрицательное воздействие на здоровье животных и, следовательно, на эффективность производства.

При наличии микотоксинов в кормах широкое распространение в стратегии защиты получили кормовые сорбенты, так как их применение технологически легче воспроизводится, требует меньше трудозатрат и легче контролируется. Основная задача сорбентов заключается в том, чтобы сделать неусвояемыми как можно большее количество микотоксинов и вывести их из организма. Хорошим адсорбентом является природный цеолитсодержащий трепел, месторождение которого имеется в Республике Беларусь. Рассматриваемый адсорбент, обладает адсорбирующими свойствами, которые обусловлены высокой пористостью, большой удельной поверхностью, молекулярно-ситовыми, каталитическими и ионообменными свойствами. Пролонгирующее действие трепела в организме способствует более полному усвоению макро- и микроэлементов в желудочно-кишечном тракте, более эффективному использованию кормов и повышению переваримости питательных веществ рациона. Цеолит содержит в се-

бе свыше 40 минеральных элементов (оксиды кремния, алюминия, железа, кальция, магния, натрия, калия и др.). Из микроэлементов, которые важны в кормлении животных содержится железо, медь, цинк, марганец, кобальт, селен, молибден.

Апробацию результатов исследований научно-хозяйственного опыта изучили путем проведения производственной проверки. Для этого по принципу пар-аналогов были отобраны клинически здоровые животные черно-пестрой породы с учетом живой массы, пола и возраста. В каждой группе находилось по 50 голов.

Рационы подопытных животных составлялись на базе имеющихся кормов в хозяйстве, а количество их потребления изменялось в зависимости от периода выращивания. Состав и питательность опытных комбикормов, используемых в производственной проверке, аналогичны тем, которые скармливались в научно-хозяйственном опыте.

В 1-ой производственной проверке бычки контрольной группы получали 2,41 к.ед., ОЭ 23,6 МДж, переваримого протеина (ПП) 291 г. Молодняк опытной группы в состав комбикорма КР-1 которого входил трепел 1,5% получал 2,47 к.ед., ОЭ 24,6 МДж, ПП 299 г.

В результате учета расхода кормов во 2-ой производственной проверке установлено, что в контрольной группе животные получали 3,43 к.ед., ОЭ 38,6 МДж, ПП 327 г. Подопытные животные, получавшие комбикорм КР-2 с включением трепела 2% получали 3,58 к.ед., ОЭ 40,9 МДж, ПП 345 г.

В 3-ей производственной проверке содержание кормовых единиц в контрольной группе составило 5,25, ОЭ- 59,3 МДж, ПП- 444,2 г. У молодняка опытной группы, в состав комбикорма КР-3 которого входил трепел 2,5% получал 5,20 к.ед., ОЭ 58,8 МДж, ПП 442,1 г.

На основании изучения динамики роста телят установлено, что применение трепела в их рационах положительно отразилось на данных показателях.

Одним из показателей рационального использования кормов являются затраты кормов на получение 1 кг прироста живой массы

При включении, в рацион животных комбикорма КР-1, содержащего 1,5 % трепела, среднесуточный прирост живой массы составил 622 г, что оказалось выше контрольной группы на 9,3 %. Затраты кормов на единицу прироста при этом снизились на 0,27 к. ед. в сравнении со сверстниками.

При скармливании бычкам комбикорма КР-2 с включением 2 % изучаемой добавки среднесуточный прирост живой массы бычков оказался на уровне 826 г, что выше контрольной на 6,4 %, что обеспечило снижение затрат кормов на прирост на 0,1 к. ед.

Скармливание подопытным животным комбикорма КР-3, включающего 2,5 % трепела, повысило среднесуточный прирост на 6,3 %, и составил 851 г, со снижением затрат на единицу прироста 0,45 к. ед. по сравнению с бычками контрольной группы.

Таким образом, результаты, полученные в ходе проведения производственной проверки, подтвердили данные собственных исследований и ранее сде-

ланные выводы о возможности использования трепела в рационах молодняка крупного рогатого скота, с целью уменьшения расхода кормов и увеличения энергии роста животных.

Включение трепела в состав комбикормов КР-1, КР-2 и КР-3 способствует увеличению среднесуточных приростов живой массы на 6,3 – 9,3 %, и обеспечивает снижение затрат кормов на прирост на 0,1 - 0,45 к. ед.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов, А.В. Микотоксикозы животных (этиология, диагностика, профилактика, лечение) / А.В.Иванов, М.Я.Тремасов, К.Х.Папуниди, А.К.Чулков – М.: Колос, 2008. – 112 с.
2. Хмелевский, Б.А. Профилактика микотоксикозов животных / Б.А.Хмелевский, З.И.Пилипец, Л.С.Малиновская и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 271 с.
3. Корм минеральный «Хотимский» в рационах сельскохозяйственных животных: рекомендации / сост.: В.М. Голушко [и др.]; Жодио, 2013. – 16 с.
4. Зотеев В. С. Научные и практические аспекты использования природных сорбентов (цеолитовых туфов) в комбикормах для молочного скота: автореф. дис. ... докт. биол. наук / Зотеев Владимир Степанович. – Москва, 2008. – 35 с.

ВЛИЯНИЕ АДАПТОГЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, СКАРМЛИВАЕМЫХ БЫЧКАМ ПРИ СТРЕССОВЫХ НАГРУЗКАХ В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ, НА ИХ УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА

С.М. Поберухин

Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Эффективность производства говядины на специализированных откормочных предприятиях во многом зависит от способности животных противостоять различным внешним раздражителям (стресс-факторам), которые разнообразны по своей природе и силе воздействия. К ним можно отнести формирование производственных групп, перегоны, взвешивания, транспортировку и другие [1, 2, 3]. В то же время известно, что ослабить восприятие животных к воздействию стрессоров возможно за счет различных биологически активных веществ и препаратов адаптогенного действия [3, 4, 5, 6].

Нами в условиях промышленного откормочного комплекса ОАО им. Н.Е.Токарликова Республики Татарстан на молодняке крупного рогатого скота изучено антистрессовое действие препарата «Энергосил». Для опыта было подобрано пять групп бычков черно-пестрой породы в возрасте 8 мес., из которых особи контрольной получали основной рацион (ОР), а I, II, III и IV опытных за 7 суток до воздействия стресс-фактора и столько же после его начала дополни-

тельно к ОР скармливали энергосил в дозах соответственно 20, 30, 40 и 50 мг/кг живой массы.

Установлено, что скармливание бычкам изучаемого препарата положительно сказалось на весовом росте животных и их убойных качествах при убое в 15-месячном возрасте (табл.1).

В конце опыта съемная живая масса убойного скота составляла соответственно по группам 440,0; 444,0; 449,7; 454,0 и 455,7 кг. Потери живой массы за период транспортировки и предубойного содержания у бычков контрольной группы равнялись 8,18 % от съемной, I опытной – 7,72 %, II - 7,11 %, III - 6,60 % и IV опытной – 6,51 %. По предубойной живой массе молодняк опытных групп превосходил контрольных сверстников соответственно на 5,7 (1,4 %), 13,7 (3,4 %), 20,0 (4,9 %) и 22,0 кг (5,4 %).

Таблица 1 – Убойные качества подопытных животных в возрасте 15 мес.

Показатель	Группа				
	кон- трольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Предубойная живая масса, кг	404,0±2,90	409,7±3,29	417,7±3,57	424,0±2,90	426,0±2,32
Масса парной туши, кг	221,3±2,13	225,0±2,32	230,7±2,13	235,7±1,94	236,7±1,55
Выход туши, %	54,80	54,92	55,23	55,59	55,56
Масса внутреннего жира, кг	12,7±0,06	12,9±0,12	13,5±0,06	14,2±0,06	14,3±0,12
Выход внутреннего жира, %	3,14	3,15	3,23	3,35	3,36
Убойная масса, кг	234,0±2,19	237,9±2,44	244,2±2,19	249,9±1,99	251,0±1,66
Убойный выход, %	57,92	58,07	58,46	58,94	58,92

Скармливание животным энергосила позволило получить от них более тяжеловесные и полномясные туши. Их масса у бычков опытных групп была больше на 3,7-15,4 кг, а выход выше на 0,12-0,76 %. При этом животные двух последних опытных групп в среднем превосходили особей I и II опытных по массе туши соответственно на 11,2 (5,0 %) и 5,5 кг (2,4 %), по ее выходу – на 0,65 и 0,34 %.

Бычки, получавшие в период стрессовых нагрузок испытываемый препарат, особенно в дозах 40 и 50 мг/кг живой массы, больше синтезировали в организме внутреннего жира. По данному показателю контрольный молодняк уступал бычкам IV опытной группы на 1,5 кг (10,6 %), II опытной – на 1,6 кг (11,2 %) при более низком его выходе в среднем на 0,21 %.

В целом использование энергосила в качестве антистрессового препарата при выращивании молодняка крупного рогатого скота позволило повысить убойную массу бычков на 3,9-17,0 кг и убойный выход – на 0,15-1,02 % с большей разницей при скармливании препарата в дозе 40-50 мг/кг живой массы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левахин В.И., Горлов И.В., Калашников В.В. Основные направления и способы повышения эффективности производства говядины и улучшения ее качества // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. – Т.369. – С.369.
2. Мирошников А.М., Горлов И.Ф., Левахин В.И. и др. Биологические особенности интенсификации производства говядины в мясном скотоводстве // Монография. – Волгоград, 2006. – 320 с.
3. Левахин В.И. и др. Стрессы и способы их коррекции у сельскохозяйственных животных // Монография. – Москва, 2008. – 161 с.
4. Сизов Ф.М., Левахин В.И. Коррекция стрессов у молодняка крупного рогатого скота. – Оренбург: Изд-во ОГАУ. – 244 с.
5. Левахин В.И., Сало А.В., Сиразетдинов Ф.Х., Беляев А.И. Повышение адаптационных способностей и мясной продуктивности молодняка при промышленной технологии производства говядины. – М., 2010. – 406 с.
6. Левахин В.И., Коровин А.С., Ковалева Ф.Ф. Эффективность применения отдельных биологически активных добавок на использование питательных веществ рационов и мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота. – М., 2006. – 105 с.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ОТКАРМЛИВАЕМЫХ БЫЧКОВ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ НА ИХ ЛИНЕЙНЫЙ РОСТ

Левахин Ю.И., Джуламанов Е.Б., Урынбаева Г.Н.

Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Несмотря на то, что живая масса является наиболее объективным показателем роста организма, но она не дает возможности в полной мере установить изменение динамики форм и телосложения животных с возрастом. Для этого существует целый ряд показателей, одним из которых является изучение экстерьера [1-6].

С целью определения линейного роста подопытных бычков нами были проведены исследования по изучению изменений экстерьера, связанные с влиянием возраста и разных типов животных.

Для проведения эксперимента было подобрано 30 бычков герефордской породы в возрасте 9 месяцев, из которых по принципу аналогов сформировано 3 группы по 10 голов в каждой. Общий уровень кормления и система содержания молодняка всех групп на протяжении всего опыта были одинаковые. Разница заключалась лишь в том, что I группа сформирована из компактного типа бычков, II и III соответственно из среднего и крупного типов.

В результате проведенных исследований было установлено, что не смотря на сравнительно хорошее развитие всех подопытных животных, наиболее вы-

сокие показатели промеров были отмечены у молодняка III группы, сформированного из крупного типа. Так, бычки этой группы превосходили аналогов из I и II групп по глубине груди на 3,0-4,3 %, ширине груди на 3,2-5,1%, обхвату груди за лопатками на 0,8-2,5%, полуобхвата зада на 1,6-2,8%. Разница между молодняком II и III группами была менее существенна и составила соответственно 1,6; 1,8; 1,7; 1,1. в пользу первых.

Следует отметить, что для более объективной оценки экстерьера подопытных животных на основе взятых промеров были вычислены индексы телосложения, которые дают возможность более полно судить о развитии организма, пропорциях тела и общем конституционном типе животного (таблица 1).

Таблица 1 – Индексы телосложения подопытных бычков
в 15 месячном возрасте, %.

Показатель	Группа		
	I	II	III
Длиноногости	49,16	48,01	47,86
Растянутости	119,73	120,51	120,81
Тазогрудной	106,42	107,75	108,89
Грудной	70,89	71,09	71,45
Сбитости	127,44	127,87	128,18
Костистости	15,97	15,95	15,87
Мясности	96,66	97,19	97,70
Перерослости	101,42	102,24	102,55
Массивности	153,59	153,73	154,85
Комплексный	143,70	143,69	143,88

Наиболее интенсивный рост молодняка III группы способствовал и формированию у него более хорошего телосложения с улучшением показателей, характеризующих мясные формы. Так, бычки этой группы превосходили сверстников из I и II групп по индексу сбитости соответственно на 0,6-0,2%, мясности - на 1,1-0,5%, массивности - на 0,8-0,7%. Однако следует отметить, что в целом молодняк всех групп имел гармоничное, крепкое телосложение и существенных различий между ними не выявлено. Это говорит о том, что в отличие от живой массы стати экстерьера хотя и находятся в зависимости от условий кормления, однако являются преимущественно породными признаками.

Таким образом, тип телосложения оказывает определенное влияние на экстерьера животных в целом и на линейный рост в частности. При этом наиболее высокие показатели были отмечены у молодняка III группы, сформированной из крупного типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левахин Ю.И. Научно-практическое обоснование новых подходов к повышению продуктивного действия кормов при производстве говядины и технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота в условиях Южного Урала // Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. доктора с.-х. наук. – Оренбург, 2007. – 54 с.

2. Левахин Ю.И., Галиев Б.Х., Павленко Г.В., Перевозников В.Ф. Влияние различных кормов из донника на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота // Вестник мясного скотоводства. – 2007. – Вып.60. – Т.1. – С.166-169.

3. Левахин Ю.И., Галиев Б.Х., Павленко Г.В. Влияние кормов из люцерно-кострецовой смеси, заготовленных по разной технологии, на линейный рост подопытных бычков // Вестник мясного скотоводства. – 2008. – Вып.61. – Т.П. – С.128-130.

4. Левахин Ю.И., Павленко Г.В. Влияние крезивала и ионола на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота // Кормопроизводство. – 2010. - № 2. – С.43-45.

5. Левахин Ю.И., Нуржанов Б.С., Естеев Д.В. Влияние комплексного пробиотического препарата на интенсивность роста бычков // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2012. -№ 4. – С.75-76.

6. Павленко Г.В., Галиев Б.Х., Левахин Ю.И. Использование высококачественных кормов и нетрадиционных добавок при производстве говядины // Монография. – Оренбург, 2010. – 256 с.

КОНВЕРСИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМА В МЯСНУЮ ПРОДУКЦИЮ БЫЧКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ХАРАКТЕРА КОРМЛЕНИЯ

М.М. Поберухин

Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Одним из тестовых показателей эффективности производства говядины является способность молодняка крупного рогатого скота к трансформации питательных веществ корма в мясную продукцию. Этот показатель зависит от породы животных, полноценности кормления и структуры рациона, технологии выращивания, способов содержания, стрессоустойчивости, адаптационных способностей и других факторов.

В ООО «Затонное» Оренбургской области нами проведен научно-хозяйственный опыт на четырех группах бычков казахской белоголовой породы в возрасте 11-16 мес. Молодняк I и II групп содержали на естественном пастбище, а III и IV групп – на всесезонной откормочной площадке. При этом животные II группы дополнительно к пастбищной траве получали комбикорм из расчета 0,8 кг в сутки на 100 кг живой массы, а IV группы, в отличие от III, получали рацион, состоящий не из зеленой массы кормовых культур, а как и в предыдущие месяцы заготовленные впрок сено и сенаж. Количество комбикорма в рационах бычков II, III и IV групп было одинаковое.

Результаты исследования показали, что при выращивании бычков на площадке по сравнению с нагулом в их съедобных частях тела больше синтезировалось белка в среднем на 8,43%, жира – на 19,63 %, энергии – на

14,20%. При этом животные II и IV групп превосходили особей из I и III по содержанию в продукции белка соответственно на 4,39 и 2,09 %, жира – на 11,23 и 5,07 %, энергии – на 7,87 и 3,69 % (таблица 1).

Разница между бычками I и II групп по выходу жира в расчете на 1 кг живой массы составила 7,86 %, энергии – 4,78 %, а между III и IV – соответственно 3,04 и 1,59 % в пользу вторых.

Таблица – Конверсия протеина и энергии корма в мясную продукцию подопытных животных

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Содержание в съедобных частях тканей тела:				
белка, кг	36,69	38,30	40,23	41,07
жира, кг	23,06	25,65	28,41	29,85
энергии, МДж	1775,9	1915,7	2069,9	2146,4
Выход на 1 кг живой массы:				
белка, г	95,1	96,4	97,9	98,0
жира, г	59,8	64,5	69,1	71,2
энергии, МДж	4,60	4,82	5,04	5,12
Коэффициент конверсии, %:				
протеина	6,81	7,19	7,77	8,06
энергии	4,95	5,29	5,87	6,19

По конверсии кормового протеина в пищевой белок животные II и IV групп превосходили сверстников соответственно I и III групп на 0,38 и 0,29%, а энергии рациона в энергию съедобных частей тканей тела – на 0,34 и 0,32%. При этом, коэффициенты конверсии питательных веществ корма в мясную продукцию были выше у молодняка, содержащегося на откормочной площадке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исхаков Р.Г., Левахин В.И., Титов М.Г. Мясная продуктивность бычков симментальской и абердин-ангусской пород в зависимости от технологии выращивания // Зоотехния. – 2007. – № 3. – С.23-25.
2. Левахин В.И., Горлов И.Ф., Калашников В.В. Основные направления и способы повышения эффективности производства говядины и улучшения ее качества // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – М., 2006. – Т. 369. – С.369.
3. Левахин В.И. и др. Основные аспекты повышения эффективности производства говядины и улучшения ее качества // Монография. – М., 2008. – 388 с.
4. Сизов Ф.М., Левахин В.И. Коррекция стрессов у молодняка крупного рогатого скота. – Оренбург: Изд-во ОГАУ, 1999. – 244 с.
5. Левахин В.И. и др. Стрессы и способы их коррекции у сельскохозяйственных животных // Монография. – М., 2008. – 161 с.

6. Мирошников А.М., Горлов И.Ф., Левахин В.И. и др. Биологические особенности интенсификации производства говядины в мясном скотоводстве // Монография. – Волгоград, 2006. – 320 с.

ОСОБЕННОСТИ КОНВЕРСИИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМА В МЯСНУЮ ПРОДУКЦИЮ У БЫЧКОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ

Б.А. Саркенов

Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Одним из основных показателей эффективности производства говядины следует считать способность животных к трансформации питательных веществ корма в мясную продукцию, которая зависит от условий кормления, содержания и породной принадлежности молодняка крупного рогатого скота [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Нами в ОАО им. Н.Е.Токарликова Альметьевского района Республики Татарстан проведен научно-хозяйственный опыт на бычках черно-пестрой породы (I и II группы) и ее помесей с герефордским (III и IV гр.) и абердин-ангусским (V и VI гр.) скотом в возрасте 8-15 мес. При этом молодняк I, III и V групп содержался в типовом помещении, а II, IV и VI групп – на откормочной площадке.

Установлено, что на конверсию протеина и энергии рационов влияет как генотип животных, так и условия их выращивания (таблица 1).

Таблица 1 – Конверсия протеина и энергии рациона
в мясную продукцию подопытных бычков

Показатель	Группа					
	I	II	III	IV	V	VI
Содержится в съедобных частях тканей тела, кг:						
белка	34,51	33,07	38,65	37,91	37,89	36,78
жира	20,07	18,31	24,85	23,51	24,34	22,98
энергии, МДж	1606,6	1503,3	1892,6	1822,3	1854,5	1774,8
Выход на 1 кг живой массы, г:						
белка	91,22	90,35	94,89	94,70	95,13	94,23
жира	72,11	50,02	61,01	58,73	61,11	58,87
энергии, МДж	4,24	4,10	4,64	4,55	4,65	4,54
Коэффициент конверсии, %:						
протеина (ККП)	6,56	5,83	7,20	6,87	7,07	6,63
энергии (ККОЭ)	4,50	3,90	5,20	4,87	5,10	4,72

При равных условиях содержания помеси больше, чем сверстники материнской породы синтезировали в съедобных частях тканей тела компонентов

мясной продукции. Так, при выращивании в помещении герефордские и абердин-ангусские помеси превосходили молодняк черно-пестрой породы по содержанию белка соответственно на 12,0 и 9,8 %, жира – на 23,8 и 21,3 %, на площадке – на 14,6 и 11,2 %; 28,4 и 25,5 %. Аналогичные результаты в пользу помесных бычков получены и по выходу питательных веществ в расчете на 100 кг живой массы, однако между помесными животными разницы по данным показателям почти не было.

Более высокий уровень трансформации питательных веществ корма в мясную продукцию отмечался у помесных животных. При содержании в помещении их преимущество над сверстниками черно-пестрой породы по конверсии кормового протеина в пищевой белок составляло 0,51-0,64 % и энергии рационов в энергию съедобных частей тканей тела – 0,60-0,70 %, а на площадке – 0,80-1,04 и 0,82-0,97 % соответственно с большей разницей в пользу герефордских черно-пестрых особей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левахин В.И., Коровин А.С., Ковалева Ф.Ф. Эффективность применения отдельных биологически активных добавок на использование питательных веществ рационов и мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота. – М., 2006. – 105 с.
2. Левахин В.И., Горлов И.В., Калашников В.В. Основные направления и способы повышения эффективности производства говядины и улучшения ее качества // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. – Т.369. – С.369.
3. Мирошников А.М., Горлов И.Ф., Левахин В.И. и др. Биологические особенности интенсификации производства говядины в мясном скотоводстве // Монография. – Волгоград, 2006. – 320 с.
4. Сизов Ф.М., Левахин В.И. Коррекция стрессов у молодняка крупного рогатого скота. – Оренбург: Изд-во ОГАУ. – 244 с.
5. Левахин В.И. и др. Стрессы и способы их коррекции у сельскохозяйственных животных // Монография. – Москва, 2008. – 161 с.
6. Левахин В.И. и др. Основные аспекты повышения эффективности производства говядины и улучшения ее качества // Монография. – М., 2008. – 388 с.

ПРОДУКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ И ЕЕ ОБМЕН В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ С КОРМОМ АНТИСТРЕССОВОГО ПРЕПАРАТА

С.М. Поберухин

Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Обмен энергии в организме животных следует считать одним из важных тестовых показателей физиологического состояния, качества кормов и прием-

лемости рациона, продуктивности. Изучение энергетического обмена в организме животных особенно важно при разработке адаптогенных препаратов, позволяющих снизить физиологическое напряжение организма и поддержать на исходном уровне обмен веществ при стрессовых нагрузках [1, 2, 3, 4, 5, 6].

С этой целью в ОАО им.Н.Е.Токарликова Альметьевского района Республики Татарстан на фоне научно-хозяйственного опыта проведен физиологический на бычках черно-пестрой породы. Опыт проводился на пяти группах животных: контрольной – получали основной рацион (ОР), I, II, III и IV – за 7 суток до постановки и столько же после его начала к основному рациона дополнительно получали препарат «Энергосил» в количестве соответственно 20, 30, 40 и 50 мг/кг живой массы.

Установлено, что бычки, получавшие антистрессовый препарат, больше потребляли энергии, что связано с поедаемостью корма, имели более высокую ее обменность и лучшее продуктивное использование (табл.1).

Скармливание бычкам энергосила обеспечивало большее потребление валовой энергии соответственно на 0,9; 2,4; 4,7 и 5,5 и ее переваримому количеству – на 1,4; 3,6; 8,6 и 9,2 %. По обменности валовой энергии контрольные животные уступали сверстникам опытных групп соответственно на 0,27; 0,59; 1,87 и 1,79 %, обменной энергии – на 1,5; 3,5; 7,9 и 8,4 %.

Наибольшая разница между контрольной и опытными группами отмечалась по обменной энергии сверхподдержания. По данному показателю молодняк базового варианта уступал особям, получавшим испытываемый препарат на 2,0; 5,2; 13,3 и 14,0 %, а по энергии прироста – на 2,6; 6,3; 16,4 и 17,2 % соответственно.

Таблица 1 – Потребление и использование энергии рационов подопытными животными, МДж

Показатель	Группа				
	кон- трольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Энергия: валовая	167,75	169,25	171,79	175,72	176,98
переваримая	105,36	106,89	109,17	114,44	115,08
обменная	85,84	87,07	88,92	93,20	93,73
Обменность валовой энергии, %	51,17	51,44	51,76	53,04	52,96
Обменная энергия (ОЭ):					
на поддержание жизни	41,24	41,55	41,88	41,74	41,86
сверхподдержания	44,60	45,52	47,04	51,46	51,87
прироста	14,97	15,36	15,97	17,90	18,08
Концентрация обменной энергии, МДж/кг СВ	9,59	9,64	9,70	9,94	9,93
Коэффициент продуктивного использования энергии, %:					
валовой (КПИВЭ)	8,92	9,07	9,29	10,18	10,21
обменной (КПИОЭ)	33,56	33,74	33,95	34,78	34,85

Использование энергосила в рационах молодняка крупного рогатого скота в период стрессовых нагрузок позволило повысить продуктивное использование валовой энергии на 0,15-1,29 %, обменной – на 0,18-1,29 % при большей разнице в пользу бычков, получавших препарат в дозе 40-50 мг/кг живой массы.

Таким образом, кормовой препарат энергосил обладает выраженным антистрессовым действием для молодняка крупного рогатого скота и его применение при воздействии технологических стресс-факторов в дозе 40-50 мг/кг живой массы нормализует обмен энергии в организме животных в сравнении с исходным уровнем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сизов Ф.М., Левахин В.И. Коррекция стрессов у молодняка крупного рогатого скота. – Оренбург: Изд-во ОГАУ. – 244 с.
2. Левахин В.И. и др. Стрессы и способы их коррекции у сельскохозяйственных животных // Монография. – Москва, 2008. – 161 с.
3. Левахин В.И., Коровин А.С., Ковалева Ф.Ф. Эффективность применения отдельных биологически активных добавок на использование питательных веществ рационов и мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота. – М., 2006. – 105 с.
4. Мирошников А.М., Горлов И.Ф., Левахин В.И. и др. Биологические особенности интенсификации производства говядины в мясном скотоводстве // Монография. – Волгоград, 2006. – 320 с.
5. Левахин В.И., Горлов И.В., Калашников В.В. Основные направления и способы повышения эффективности производства говядины и улучшения ее качества // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. – Т.369. – С.369.
6. Левахин В.И. и др. Основные аспекты повышения эффективности производства говядины и улучшения ее качества // Монография. – М., 2008. – 388 с.

ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ ПО ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНВЕРСИИ КОРМА

***В.И. Левахин, Ю.А. Ласыгина, Е.А. Ажмулдинов,
М.Г. Титов, Т.А. Терновая***

Всероссийский НИИ мясного скотоводства

В настоящее время производства говядины в нашей стране осуществляется в основном за счет разведения животных молочного и комбинированного направлений продуктивности [2,3,5]. В связи с этим, возникает необходимость более рационально использовать биологические особенности имеющихся пород. Особый интерес вызывает проявление продуктивных качеств животных различных пород по эффективности конверсии корма в условиях резко-континентального климата степной зоны Южного Урала [1,4,6].

Для решения поставленных задач в АО им.Н.Е. Токарликова Альметьевского района Республики Татарстан были сформированы 5 групп бычков разных пород и направлений продуктивности: симментальская (I группа), черно-пестрая (II), бестужевская (III), герефордская (IV) и абердин-ангусская (V) по 18 голов в каждой. Телята первых трех групп с 1- до 14,5-месячного возраста содержались в промышленном комплексе, а бычки герефордской и абердин-ангусской пород с рождения до 6-месячного возраста выращивались по технологии мясного скотоводства системы «корова-теленки», а после отъема от матерей были переведены на комплекс, где также содержались до 14,5-месячного возраста.

Кормление и содержание подопытных животных осуществлялось в соответствии с программой, принятой на откормочном промышленном комплексе, а рационы были сбалансированы согласно детализированным нормам питания.

В целом за опыт потребление питательных веществ особями различных генотипов находилось в зависимости от интенсивности их роста. Наибольшее количество их потребляли бычки симментальской породы. Они превосходили сверстников из II, III, IV и V групп по потреблению сухого вещества соответственно на 2,6; 4,8; 1,7 и 2,4%, органического – на 2,5; 4,8; 1,7 и 2,3%, сырого протеина – на 2,2; 4,1; 1,4 и 1,4%, сырого жира – на 2,8; 5,0; 1,8 и 2,6%, сырой клетчатки – на 4,7; 8,7; 3,1 и 4,3%, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) – на 2,0; 3,7; 1,3 и 1,8 %.

Результаты контрольного убоя свидетельствуют о том, что основные показатели мясной продуктивности в определенной степени зависят от генотипа животных. Наибольшая масса парной туши получена от животных I, IV и V групп. По этому показателю они превосходили сверстников II группы соответственно на 3,2 ($P<0,05$), 3,6 ($P<0,05$) и 2,9 % ($P<0,05$), III – на 6,7 ($P<0,01$), 7,1 ($P<0,01$) и 6,3 % ($P<0,01$). Более высоким содержанием мякоти в туше отличались бычки герефордской породы (183,5 кг). Превосходство над сверстниками II и III групп составило 7,9 (4,5%; $P<0,05$) и 14,9 кг (8,8%; $P<0,01$), а по ее выходу – на 0,82 и 1,31%.

Более эффективное использование питательных веществ корма бычками различных генотипов способствовало сравнительно высокому синтезу протеина, жира в мясную продукцию животных (табл.1).

Таблица 1 – Трансформация основных питательных веществ и энергии рационов в съедобные части тканей тела бычков

Группа	Содержание питательных веществ в теле, кг		Выход на 1 кг предубойной массы			Коэффициент биоконверсии, %	
	белка	жира	белка, г	жира, г	энергии, МДж	протеина	энергии
I	39,86	21,66	93,30	50,70	3,42	10,08	4,59
II	37,31	20,11	90,03	48,53	3,30	9,25	4,35
III	36,35	18,94	90,31	47,05	3,24	9,07	4,17
IV	39,78	23,94	94,18	56,67	3,61	10,19	5,10
V	39,93	23,69	96,03	56,97	3,76	10,41	5,36

Из данных таблицы видно, что наибольшее количество питательных веществ в съедобных частях тела синтезировалось у бычков симментальской, гере-

фордской и абердин-ангусской пород. они превосходили сверстников из II группы по содержанию белка соответственно на 6,8; 6,6 и 7,0 %, жира – на 7,7; 19,0 и 17,8 %, III группы – на 9,6; 9,4 и 9,8 %, 14,4; 26,4 и 25,1 %. аналогичная закономерность между животными сравниваемых генотипов, хотя и с меньшей разницей, отмечалась по выходу питательных веществ в съедобных частях тканей тела в расчете на 1 кг предубойной массы. Более высокие показатели по трансформации кормового протеина в пищевую белок и обменной энергии рационов в мясную продукцию отмечались у молодняка герефордской и абердин-ангусской пород. в частности, первые превосходили черно-пестрых сверстников по коэффициенту конверсии протеина на 0,94%, энергии – на 0,75%, а бестужевских сверстников – соответственно на 1,12 и 0,93%, вторые – на 1,16 и 1,01 %; 1,34 и 1,19%. Симменталы по этим же показателям занимали промежуточное положение.

Таким образом, анализ полученных данных свидетельствует о том, что уровень трансформации питательных веществ корма в мясную продукцию у молодняка изучаемых генотипов был достаточно высоким. Динамика этих показателей по способности трансформировать питательные вещества корма в белок и энергию продукции при идентичных условиях содержания и кормления обусловлены в основном породной принадлежностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ажмулдинов Е.А., Титов М.Г., Ибраев А.С. Качественные показатели продуктов убоя и выход основных питательных веществ у бычков различных генотипов при промышленной технологии выращивания // Вестник мясного скотоводства. – 2010. – Т. 1. – №63. – С. 76-79.
2. Исхаков Р.Г., Ажмулдинов А.А., Титов М.Г. Особенности роста и развития бычков в зависимости от их генетического потенциала // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – Уфа. – № 4 (28). – 2013 – С. 52-57.
3. Калашников В., Амерханов Х., Левахин В. Мясное скотоводство: состояние, проблемы и перспективы развития / Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 1. – С. 2-5.
4. Ласыгина Ю.А., Левахин В.И., Ажмулдинов Е.А., Титов М.Г. Биоконверсия питательных веществ корма в мясную продукцию бычков при скормливании им лактобифадола // Вестник мясного скотоводства. – 2014. – Т. 4. – № 87. – С. 82-85.
5. Левахин, В.И., Попов, В.В., Сиразетдинов, Ф.Х., Калашников, В.В., Горлов И.Ф., Ажмулдинов, Е.А. Новые приемы высокоэффективного производства говядины / М.: Вестник РАСХН, 2011. – 412 с.
6. Мирошников А.М., Горлов И.Ф., Левахин В.И., Мирошников С.А., Сложенкина М.И., Бушуева И.С. Биологические особенности интенсификации производства говядины в мясном скотоводстве / Монография / Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства РАСХН, Волгоградский научно-исследовательский технологический институт мясо-молочного скотоводства и переработки продукции животноводства. – Волгоград. – 2006.

УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА И ВЫХОД ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В МЯСЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА И ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ БЫЧКОВ

В.И. Левахин, Б.А. Саркенов

Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Мясная продуктивность молодняка крупного рогатого скота при равнозначном кормлении определяется не только генотипическим фактором, но и условиями его содержания, стрессоустойчивостью и адаптационными способностями [1, 2, 3, 4, 5, 6].

В ОАО им. Н.Е.Токарликова Республики Татарстан нами проведен научно-хозяйственный опыт на шести группах бычков: I и II – чистопородные черно-пестрой породы; III и IV – герефорд х черно-пестрые помеси; V и VI – абердин-ангус х черно-пестрые помеси. Молодняк I, III и V групп содержался в помещении, а II, IV и VI групп – на откормочной площадке. Животные находились в опыте с 8- до 15-месячного возраста в период с октября по апрель.

В 15-месячном возрасте живая масса бычков составляла по группам соответственно 413,7; 397,1; 439,0; 430,3; 431,3 и 421,9 кг.

Результаты контрольного убоя показали, что более высокой мясной продуктивностью обладают помесные животные, а среди молодняка одного генотипа – при выращивании в помещении (таблица 1).

Таблица 1 – Мясная продуктивность и качество мяса подопытных животных

Показатель	Группа					
	I	II	III	IV	V	VI
Предубойная живая масса, кг	378,3 ±1,55	366,0 ±1,74	407,3 ±2,52	400,3 ±2,13	398,3 ±2,13	390,3 ±2,71
Масса парной туши, кг	208,0 ±1,74	200,0 ±1,74	226,3 ±2,13	222,0 ±1,74	221,6 ±1,55	216,6 ±1,94
Выход туши, %	54,98	54,64	55,56	55,45	55,64	55,49
Масса внутреннего жира, кг	10,8 ±0,06	10,2 ±0,12	12,3 ±0,08	12,0 ±0,12	12,5 ±0,06	12,1 ±0,06
Выход внутреннего жира, %	2,85	2,78	3,02	2,99	3,14	3,10
Убойная масса, кг	218,8 ±1,80	210,2 ±1,86	238,6 ±2,17	234,0 ±1,86	234,1 ±1,61	228,7 ±1,99
Убойный выход, %	57,83	57,43	58,58	58,45	58,77	58,59
Индекс мясности	4,05	3,90	4,31	4,23	4,34	4,26
Масса мякоти, кг	159,0 ±1,51	151,5 ±1,51	175,3 ±1,92	171,3 ±1,28	172,0 ±1,28	167,4 ±1,68
В мякоти туши содержится, кг:						
сухого вещества	48,44	45,70	55,85	54,11	54,92	52,98
белка	28,86	27,69	31,94	31,36	31,25	30,46
жира	18,01	16,44	22,10	21,03	21,93	20,81
энергии, МДж	1429,4	1337,7	1665,3	1608,5	1635,7	1578,6

Независимо от технологии выращивания помесные бычки характеризовались более высокими убойными качествами и большим выходом продукции. При содержании в помещении герефордские и абердин-ангусские помеси превосходили сверстников черно-пестрой породы по массе туши соответственно на 18,3 (8,8%) и 13,6 кг (6,5%), внутреннего жира – на 1,5 (13,9%) и 1,7 кг (15,7%), убойному выходу – на 0,75 и 0,94 %, на площадке – 22,0 (11,0%) и 16,6 кг (8,3%); 1,8 (17,6 %) и 1,9 кг (18,6%); 1,02 и 1,6%. Если систематизировать данные в целом по породной принадлежности животных, то при выращивании в помещении масса туши составляла в среднем 218,6 кг, на площадке – 212,8 кг, внутреннего жира – соответственно 11,8 и 11,4 кг, убойный выход – 58,39 и 58,15%. Наибольший недобор продукции при выращивании молодняка на площадке по сравнению с помещением отмечался у особей черно-пестрой породы. Так, по массе туши эта разница составляла 8,0 кг, тогда как у герефордских помесей – 4,3 кг и абердин-ангусских – 5,0 кг, индекс мясности туш у бычков, выращенных в помещении, был выше соответственно на 3,84; 1,89 и 1,88%.

Заметные различия получены по выходу компонентов мяса в мякоти туши как в зависимости от генотипа животных, так и технологии их выращивания. Больше питательных веществ содержалось в мякотной части туши помесных животных, особенно выращенных в помещении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левахин В.И., Сало А.В., Сиразетдинов Ф.Х., Беляев А.И. Повышение адаптационных способностей и мясной продуктивности молодняка при промышленной технологии производства говядины. – М., 2010. – 406 с.
2. Левахин В.И., Горлов И.Ф., Калашников В.В. Основные направления и способы повышения эффективности производства говядины и улучшения ее качества // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. – Т.369. – С. 369.
3. Мирошников А.М., Горлов И.Ф., Левахин В.И. и др. Биологические особенности интенсификации производства говядины в мясном скотоводстве // Монография. – Волгоград, 2006. – 320 с.
4. Левахин В.И. и др. Основные аспекты повышения эффективности производства говядины и повышения ее качества // Монография. – М., 2008. – 388 с.
5. Сизов Ф.М., Левахин В.И. Коррекция стрессов у молодняка крупного рогатого скота. – Оренбург: Изд-во ОГАУ, 1999. – 244 с.
6. Левахин В.И. и др. Стрессы и способы их коррекции у сельскохозяйственных животных // Монография. – М., 2008. – 161 с.

ОБМЕН АЗОТА В ОРГАНИЗМЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЭНЕРГОСИЛА

Ю.Ю. Петрунина

Всероссийский НИИ мясного скотоводства

В современном животноводстве в настоящее время считается перспективным использование биологически активных веществ и кормовых добавок. Они позволяют балансировать рационы по недостающим питательным веществам и энергии, регулировать обмен веществ у животных, повышать иммунологическую реактивность организма, что способствует интенсивности роста животных и улучшению качества получаемой продукции [1-7].

В условиях ОАО «им. Н.Е.Токарликова» Альметьевского района Республики Татарстан проводился опыт по изучению влияния энергосила на обмен азота в организме подопытных животных. С этой целью по принципу аналогов были сформированы 5 групп бычков черно-пестрой породы в возрасте 6 мес. Условия содержания и общий уровень кормления животных всех групп были одинаковы. Животные содержались в промышленном комплексе с регулируемым микроклиматом на щелевых полах. Рацион подопытных бычков состоял из сена люцернового, сенажа вико-овсяного, комбикорма и кормовой патоки. Различие заключалось в том, что бычки опытных групп дополнительно к основному рациону получали энергосил в дозах 5 (I); 10 (II); 15 (III) и 20 мг (IV) в расчете на 1 кг живой массы.

В результате исследований установлено положительное влияние энергосила на обмен азота в организме животных и использование ими азотистой части рациона (таблица 1).

Таблица 1 – Среднесуточный баланс азота у подопытных животных, г/гол

Показатель	Группа				
	кон- трольная	I опытная	II опыт- ная	III опыт- ная	IV опыт- ная
Принято с кормом	183,25 ±2,00	186,02 ±1,88	187,15 ±1,52	189,97 ±0,48	188,16 ±0,84
Переварено	122,41 ±1,72	125,75 ±1,70	127,26 ±1,38	131,08 ±0,82	129,11 ±0,80
Усвоено: на 1 голову	25,29 ±0,29	26,09 ±0,42	26,62 ±0,35	28,78 ±0,29	28,00 ±0,38
на 100 кг живой массы	7,57	7,73	7,83	8,18	8,03
Коэффициент использо- вания, %:					
от принятого	13,80	14,03	14,22	15,15	14,88
от переваренного	20,66	20,75	20,91	21,96	21,69

Полученные данные свидетельствуют, что животные I, II, III и IV опытных групп по сравнению с контрольными бычками потребляли больше азота

корма соответственно на 2,77 (1,5%); 3,90 (2,1%); 6,72 (3,7%; $P<0,05$) и 4,91 г (2,7%; $P<0,05$).

Контрольные животные переваривали азота корма меньше, чем молодняк I опытной – на 3,34 (2,7%); II - на 4,85 (3,8%); III – на 8,67 (6,6%; $P<0,01$) и IV опытной группы – на 6,70 г (5,2%; $P<0,05$).

Баланс азота в организме животных всех групп был положительным, причем наибольшее количество азота усваивали бычки, получавшие в составе рациона энергосил. Их преимущество по данному показателю над молодняком контрольной группы составляло соответственно 0,80 (3,2%); 1,33 (5,3%); 3,49 (13,8%; $P<0,001$) и 2,71 г (10,7%; $P<0,01$), а на 100 кг живой массы – 2,1; 6,1; 8,1 и 6,1%.

Коэффициенты использования азота от принятого и переваренного его количества в контроле были ниже по сравнению с опытными группами соответственно на 0,23-1,35% и 0,09-1,30% с большей разницей в пользу бычков III опытной группы.

Таким образом, использование энергосила в кормлении молодняка крупного рогатого скота способствует лучшему использованию протеина корма. Лучшие результаты достигаются при скармливании добавки в дозе 15 мг/кг живой массы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левахин В.И., Горлов И.Ф., Калашников В.В. Основные направления и способы повышения эффективности производства говядины и улучшения ее качества // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2006. – С. 369.
2. Использование пробиотика «Бацелл» для повышения эффективности корма и мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота: монография / В.И. Левахин, Л.Н. Ворошилова, Ю.Ю. Петрунина, И.А. Бабичева, Т.А. Терновская. Оренбург, 2013. – 111 с.
3. Петрунина Ю.Ю. Минеральный обмен в организме молодняка крупного рогатого скота, получавшего пробиотический препарат // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 4(82). С. 99-102.
4. Эффективность использования лактобифадола и лактоэнтерола при выращивании молодняка крупного рогатого скота / В.И. Левахин, М. Поберухин, Р.Г. Исхаков и др. // Вестник мясного скотоводства. 2012. – Т. 2. – № 76. – С. 63-67.
5. Петрунина Ю.Ю. Морфологический состав и метаболиты крови бычков при скармливании пробиотика // Вестник мясного скотоводства. 2012. № 3(77). – С. 76-79.
6. Ворошилова Л.Н., Петрунина Ю.Ю., Левахин В.И. Влияние пробиотической добавки к корму «Бацелл» на рост и развитие бычков // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 2(76). – С. 71-75.
7. Влияние БАВ на рубцовый метаболизм у бычков / В.И. Левахин, И.А. Бабичева, Ю.Ю. Петрунина, М.М. Поберухин // Вестник мясного скотоводства. 2010. № 1(63). С. 110-112.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОГО ПРЕПАРАТА НА ВЕСОВОЙ РОСТ БЫЧКОВ

В.И. Левахин, Ю.Ю. Петрунина, Т.А. Терновая

Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Повышение эффективности производства продукции животноводства в настоящее время является первоочередной задачей сельского хозяйства. Увеличение производства говядины требует разработки и внедрения новых, более усовершенствованных методов выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота [1,2].

В последние годы в кормлении сельскохозяйственных животных стали широко использовать новые кормовые добавки, способствующие лучшему перевариванию кормов и положительно влияющие на продуктивность скота, а также на качество продукции [3-7].

В ОАО «им. Н.Е. Токарликова» Альметьевского района Республики Татарстан был проведен эксперимент по изучению интенсивности роста молодняка крупного рогатого скота при скормливании им энергосила. Для этой цели по принципу аналогов были подобраны 5 групп бычков черно-пестрой породы в возрасте 6 мес. Подопытные животные получали основной рацион, в состав которого входили: сено люцерновое, сенаж вико-овсяной, комбикорм и кормовая патока. Кормовую добавку для опытных групп вводили в состав комбикорма. В отличие от контрольного молодняка особи I, II, III и IV опытных групп дополнительно к основному рациону получали энергосил в дозах соответственно 5, 10, 15 и 20 мг в расчете на 1 кг живой массы. Введение в рацион бычков энергосила оказало положительное влияние на их весовой рост (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытных животных, кг

Показатель	Группа				
	контроль- ная	опытная			
		I	II	III	IV
Возраст, мес.: 6	178,1±0,84	178,0±0,85	178,5±0,89	178,0±0,75	179,0±0,72
9	250,7±1,54	252,7±1,69	255,0±1,70	259,0±1,65	257,0±1,75
12	333,6±2,81	336,7±2,85	340,0±2,77	352,0±2,32	348,0±2,59
15	420,0±3,70	423,5±3,75	427,0±3,57	447,0±3,17	435,0±3,43
Абсолютный прирост, кг	241,9±2,77	245,5±2,89	248,5±2,69	269,0±2,41	256,0±2,72
Среднесуточный прирост, г	880 ±10,24	893 ±10,53	904 ±9,75	978 ±8,65	931 ±9,88

Установлено, что в возрасте 6 мес существенных различий по массе у животных сравниваемых групп не наблюдалось. В возрасте 9 мес преимущество бычков, получавших энергосил по сравнению с контрольным молодняком составляло соответственно 2,0 (0,8%); 4,3 (1,7 %); 8,3 (3,3%; $P<0,01$) и 6,3 кг

(2,5%; $P<0,05$), в 12 мес – 3,1 (0,9%); 6,4 (1,9 %); 18,4 (5,5%; $P<0,01$) и 14,4 кг (4,3%; $P<0,01$), 15 мес – 3,5 (0,8%); 7,0 (1,7 %); 27,0 (6,4%; $P<0,01$) и 15,0 кг (3,6%; $P<0,01$).

Животные базового варианта уступали сверстникам опытных групп по абсолютному приросту живой массы в целом за период опыта соответственно на 3,6 (1,5%); 6,6 (2,7%); 27,1 (10,1%; $P<0,001$) и 14,1 кг (5,5%; $P<0,01$).

Из представленной таблицы видно, что молодняк I, II, III и IV опытных групп превосходил бычков из контроля по среднесуточному приросту живой массы в целом за опыт соответственно на 13 (1,5%); 24 (2,7%); 98 (11,1%; $P<0,001$) и 51 (5,8%; $P<0,01$).

Таким образом, скармливание бычкам энергосила способствует увеличению интенсивности их роста. Наибольший эффект достигается при использовании добавки в дозе 15 мг/кг живой массы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калашников В., Левахин В. Некоторые проблемы развития мясного скотоводства и пути их решения // Молочное и мясное скотоводство. 2006. №1. С. 2-4.

2. Использование пробиотика «Бацелл» для повышения эффективности корма и мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота: монография / В.И. Левахин, Л.Н. Ворошилова, Ю.Ю. Петрунина, И.А. Бабичева, Т.А. Терновая. Оренбург, 2013. – 111 с.

3. Петрунина Ю.Ю. Минеральный обмен в организме молодняка крупного рогатого скота, получавшего пробиотический препарат // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 4(82). – С. 99-102.

4. Ворошилова Л.Н., Петрунина Ю.Ю., Левахин В.И. Влияние пробиотической добавки к корму «Бацелл» на рост и развитие бычков // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 2(76). – С. 71-75.

5. Петрунина Ю.Ю. Эффективность использования кормовой добавки к рациону при выращивании бычков на мясо // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 3(86). – С. 98-102.

6. Влияние скармливания пробиотика на показатели рубцового пищеварения у бычков / В.И.Левахин, И.А.Бабичева, Ю.Ю.Петрунина, М.М. Поберухин // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. – № 4. – С. 106-109.

7. Левахин В.И., Бабичева И.А., Петрунина Ю.Ю. Характер ферментации углеводов и белков корма при скармливании лактоэнтерола // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2011. – № 2(22). – С. 101 -104.

ФОРМИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ВНУТРЕННИХ ДОГОВОРНЫХ ЦЕН В ВЕРТИКАЛЬНО-ИНТЕГРИРОВАННЫХ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ СТРУКТУРАХ

В.В. Губарева, О.П. Шахбазова

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

Важным фактором стимулирования отечественного производителя для наращивания собственного производства в современных условиях для обеспечения продовольственной безопасности и импортозамещения на рынке сельскохозяйственной продукции, особенно животноводческой, является установление оптимальной системы ценообразования на пути прохождения продукции от производителя к конечному потребителю. Сложившаяся система производственных отношений между всеми субъектами продовольственного рынка не обеспечивает справедливого распределения прибыли между всеми участниками воспроизводственного процесса.

Это выражается в том, что в системе распределения прибавочного продукта монополистами являются переработка и реализация, что особенно ощущается в животноводстве, а сельхозтоваропроизводители вынуждены реализовывать произведенную продукцию по ценам, которые в некоторых случаях даже ниже себестоимости.

В настоящее время осуществить оптимальное ценообразование и справедливый принцип распределения прибыли между всеми участниками производственного процесса способны предприятия агрохолдингового типа, в которых участники интегрированного формирования реализуют полный технологических цикл – производство, переработка, реализация.

Система взаимодействия участников вертикально-интегрированной агрохолдинговой структуры во многом определяется сложившимся организационно-экономическим механизмом, основными блоками которого являются: экономический механизм взаиморасчетов, договорная система, а также финансово-экономическое планирование.

Одним из ключевых звеньев экономического взаимодействия предприятий – участников агрохолдинговой структуры является система внутрикорпоративных взаиморасчетов, которая пропорционально учитывала бы вклад каждого участника и стимулировала бы его заинтересованность в производстве. Внутренние цены $P_i (i=1, \dots, n-1)$, по которым участники корпорации осуществляют расчеты друг с другом могут обеспечивать немедленное получение прибыли i -м участником при передаче продукции следующему предприятию, либо получение основной прибыли будет осуществляться путем перераспределения конечного дохода n -го предприятия, осуществляющего реализацию продукции, то есть цены формируются по себестоимости или превышают ее, а скорректированная прибыль каждого участника объединения равна его собственной прибыли плюс «разделенная прибыль» Δ_i , получаемая после реализации конечного продукта. Очевидно, что для обеспечения правильного распределения при-

были между участниками вертикально-интегрированной структуры отношения между ними целесообразно строить на основе выравнивания и максимизации их норм прибыли (отношение прибыли i -го участника к его полным затратам) за счет дележа Δ_i . В результате решения задачи дробно-линейного программирования на основе выравнивания и максимизации норм прибыли предприятий агрохолдинга за счет перераспределения дополнительной прибыли n -го участника доказано, что для рентабельного в целом объединения (агрохолдинга) общая норма прибыли для всех участников максимальна тогда и только тогда, когда внутренние взаиморасчеты осуществляются по себестоимости, а распределение дополнительной прибыли, которую может иметь i -ый участник объединения, приводится пропорционально затратам каждого участника на производство единицы продукции [1, 2].

Данные по фактическому ценообразованию на внутреннем рынке мяса [3] и модельный вариант, в котором взаиморасчеты между участниками осуществляются по себестоимости, а дополнительная прибыль, которую имеет реализация, распределяется в соответствии с затратами каждого участника холдинговой структуры представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Фактическое и оптимальное ценообразование на внутреннем рынке мяса (в среднем по РФ в расчете на 1 кг мяса за 2014 г.)

Показатель	Фактическое ценообразование				Оптимальное ценообразование		
	Цена закупочная*, оптовая, розничная, руб.	Затраты, руб.	Прибыль, руб.	Рентабельность, %	Цена закупочная, оптовая, розничная, руб.	Прибыль, руб.	Рентабельность, %
Производство	85,3	185,8	- 49,8	- 26,8	131,0	30,3	16,3
Переработка	181,7	4,7	40,0	28,4	190,7	0,8	17,0
Реализация	266,7	38,6	38,6	17,6	229,3	6,3	16,3
Итого	266,7	229,1	28,8		266,7	37,4	

*Цена реализации скота на убой за 1 кг живого веса

Таким образом, распределение дополнительного дохода в 37,4 руб./ кг, получаемого при реализации, пропорционально затратам, доля которых в совокупных затратах сельхозтоваропроизводителей составляет 81,1 %, переработки – 2,0, реализации – 16,8 %, позволило бы производителям сельскохозяйственной продукции выйти на безубыточный уровень производства говядины с -26, 8 % до + 16, 3 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жак, С.В. Математические модели менеджмента и маркетинга / С.В. Жак.- Ростов-на-Дону: ЛаПО, 1997.-316 с.
2. Горнич, О.Н. Формирование и оптимизация внутренних договорных цен в сельскохозяйственном кооперативе / О.Н. Горнич, В.В. Губарева // Ресурсный потенциал в условиях рыночной экономики. – пос. Персиановский, 1999. – С. 45-49.
3. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Официальная статистическая информация за 2014 г. по развитию животноводства / Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/tariffs/

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

И.Ф. Горлов

ФГБНУ «Поволжский НИИ производства и переработки
мясомолочной продукции»,

В.Б. Дорошенко, О.П. Шахбазова

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

О.А. Суторма

РУК филиал «Волгоградский институт кооперации»

Одним из основных показателей, характеризующих степень развития животного и уровень его мясной продуктивности, является живая масса. Масса тела является породным признаком. Вводное скрещивание создает новые возможности повышения продуктивных качеств. Это обусловлено тем, что помеси, имея обогащенную наследственность вследствие комбинации полезных качеств родительских форм, обладают потенциальными возможностями мясной продуктивности [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Мы изучили интенсивность роста чистопородных бычков казахской белоголовой породы (I гр.) в сравнительном аспекте со сверстниками $\frac{1}{2}$ (II гр.) и $\frac{3}{4}$ (III гр.) крови по герефордской породе. Условия кормления и содержания были аналогичными. Рацион был рассчитан на получение 1000-1100 г прироста в сутки.

Полученные в эксперименте данные свидетельствуют, что при одинаковых условиях содержания и кормления животные различных генотипов проявляли неодинаковую интенсивность роста в те или иные возрастные периоды (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытных бычков, кг

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
12	350,1±2,40	354,4±1,98	352,0±2,05
13	371,5±2,74	377,9±2,83	374,3±3,19
14	408,1±2,61	414,7±2,98	410,7±3,46
15	443,3±2,30	453,2±2,35	445,9±2,83
16	475,2±2,96	490,5±3,23	478,0±3,41
17	502,2±3,19	520,4±3,46	507,7±3,80
18	529,1±3,88	550,0±4,19	534,5±3,54

Как видно из таблицы 1, на протяжении всего периода опыта высокими показателями живой массы отличались бычки II и III групп. Так, при постановке на опыт животные с генотипом $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ кровности по герефордской породе превосходили чистопородных сверстников казахской белоголовой породы по живой массе на 4,3 и 7,9 кг, или 1,23 и 0,55%. С возрастом разница по живой массе бычков по опытным группам увеличивалась. В возрасте 14 месяцев эта разница составила 6,6 кг, или 1,62%, и 4,00 кг, или 0,98%, 15 месяцев – 9,9 кг, или 2,24% ($P>0,95$), и 7,3 кг, или 1,64%, 16 месяцев – 15,3 кг, или 3,22%, и 12,5 кг, или 2,62% ($P>0,99$), 17 месяцев – 18,2 кг, или 3,63% ($P>0,95$), и 12,7 кг, или 2,51% ($P>0,95$), 18 месяцев – 20,9 кг, или 3,93% ($P>0,95$), и 15,5 кг, или 2,90% ($P>0,95$).

Различия по живой массе молодняка обусловлены особенностями их генотипа (таблица 2).

Таблица 2 – Среднесуточный прирост подопытных бычков, г

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
12-13	713,3±9,32	783,3±8,38	743,3±9,93
13-14	1220,0±8,76	1226,7±7,54	1213,3±8,65
14-15	1173,3±7,53	1283,3±8,28	1173,3±7,19
15-16	1063,3±10,62	1243,3±9,10	1070,0±10,36
16-17	900,0±9,30	996,7±10,63	990,0±7,50
17-18	896,7±8,17	986,7±11,04	893,3±8,92
12-18	994,4±10,06	1086,7±8,50	1013,9±9,64

Полученные данные свидетельствуют, что среднесуточные приросты живой массы молодняка всех групп на протяжении всего эксперимента были высокими и в среднем составляли за опыт у бычков I группы 984,4, II – 1086,7 и III – 1013,9 г. Наиболее высокая интенсивность роста у бычков во всех группах отмечалась в возрасте 13-16 месяцев.

Следует отметить, что во все периоды опыта более высокими среднесуточными приростами живой массы обладали помесные бычки из II группы. Так, в возрастной период с 13 до 14 месяцев они превосходили по изучаемому показателю чистопородных бычков на 6,7 г, или 0,55%, помесных бычков из III группы – на 13,0 г, или 1,11%, с 14 до 15 месяцев – соответственно на 110,0 г, или 9,38% ($P>0,999$), и 110,0 г, или 9,38% ($P>0,999$), и 110,0 г, или 9,38% ($P>0,999$), с 15 до 16 месяцев – на 180,0 г, или 16,93% ($P>0,999$), и 173,3 г, или 16,20% ($P>0,999$), с 16 до 17 месяцев – на 96,7 г, или 10,75% ($P>0,99$), и 6,7 г, или 0,68%, с 17 до 18 месяцев – на 92,3 г, или 9,28% ($P>0,99$), и 93,4 г, или 1046% ($P>0,99$). Минимальные показатели по среднесуточному приросту живой массы имел чистопородный молодняк из I группы.

Данные абсолютного прироста живой массы подопытного молодняка полностью соответствовали изменениям живой массы и среднесуточных приростов (таблица 3).

Таблица 3 – Абсолютный прирост подопытных бычков, кг

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
12-13	21,4±0,84	23,5±0,76	22,3±0,93
13-14	36,6±0,72	36,8±0,52	36,4±1,19
14-15	35,2±0,63	38,5±1,09	35,2±0,70
15-16	31,9±1,04	37,3±1,12	32,1±0,83
16-17	27,0±0,78	29,9±0,85	29,7±0,77
17-18	26,9±0,93	29,6±0,71	26,8±0,89
12–18	179,0±2,17	195,6±2,89	182,5±2,36

В целом за опыт от чистопородного молодняка I группы было получено прироста 179,0, помесного из II группы – 195,6, помесного из III группы – 182,5 кг. Таким образом, что от бычков II группы получено абсолютного прироста живой массы больше, чем от сверстников I и III групп, на 16,6 кг, или 9,28% ($P>0,99$), и 13,1 кг, или 7,18% ($P>0,99$).

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что при вводимом скрещивании у помесных бычков с $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ кровности по герефордской породе наблюдается эффект гетерозиса, и они превосходят чистопородных сверстников по росту и развитию. Однако повторное скрещивание с герефордскими быками приводит к снижению интенсивности роста и развития приплода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ранделин, А.В. Эффективность использования герефордского скота в условиях Нижнего Поволжья и Приуралья / А.В. Ранделин, И.Ф. Горлов, Н.И. Ковзалов. – Волгоград: Перемена, 1999. – 305 с.
2. Горлов, И.Ф. Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания отечественной конкурентоспособной продукции животноводства: монография / И.Ф. Горлов, А.И. Бараников, В.В. Гущин, В.И. Левахин, Д.А. Ранделин [и др.] – Волгоград: Волгоградское научное изд-во, 2009. – 121 с.
3. Беляев, А.И. Эффективность использования породных ресурсов мясного скота в условиях Нижнего Поволжья: монография / А.И. Беляев, И.Ф. Горлов, Е.С. Горбрых. – М., 2004. – 293 с.
4. Левахин, В.И. Заволжский тип казахского белоголового скота / В.И. Левахин, А.Г. Зелепухин, Ш.А. Макаев, И.Ф. Горлов, А.В. Ранделин [и др.]. – Москва-Волгоград, 2006. – 181 с.
5. Ранделин, Д.А. Влияние скрещивания на мясную продуктивность бычков и качественные показатели мяса / Д.А. Ранделин // Все о мясе. – 2010. – № 1. – С. 34-36.
6. Ранделин, Д.А. Научно-практическое обоснование производства конкурентоспособной говядины на основе оптимизации использования породных ресурсов мясного скота: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 06.02.10 / Ранделин Дмитрий Александрович. – Оренбург, 2013. – 49 с.

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

И.Ф. Горлов, А.А. Кайдулина,

ФГБНУ «Поволжский НИИ производства и переработки
мясомолочной продукции»,

В.Б. Дорошенко, О.П. Шахбазова,

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

О.А. Суторма

РУК филиал «Волгоградский институт кооперации»

Известно, что эффективность развития мясного скотоводства во многом зависит от конкурентоспособности говядины на рынке, которая связана с его качеством. В работах, посвященных данной проблеме, отмечается влияние на качество говядины генетических факторов [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Мы изучили качественные показатели мяса бычков, полученных при однократном и двукратном вводном скрещивании коров казахской белоголовой породы с герефордскими быками. Для этого были сформированы 3 группы бычков казахской белоголовой породы в возрасте 13 месяцев по 10 голов в каждой. В I группу был отобран молодняк, полученный при чистопородном разведении, во II – с генотипом $\frac{1}{2}$ и в III – $\frac{3}{4}$ по герефордской породе. Бычки содержались в аналогичных условиях на общехозяйственном рационе, рассчитанном на получение 1000-1100 г среднесуточного прироста.

В возрасте 18 месяцев подопытный молодняк был забит на мясокомбинате «Агро Инвест» («Царь продукт»). После обвалки полутуш были отобраны образцы средней пробы мякоти и длиннейшего мускула спины (таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав средней пробы мякоти туш бычков

Показатель	Группа		
	I	II	III
Влага, %	68,70±0,14	66,60±0,14	67,58±0,17
Сухое вещество, %	31,30±0,14	33,40±0,14	32,42±0,17
в т.ч.: протеин	18,41±0,16	19,10±0,13	18,73±0,12
жир	11,80±0,14	13,10±0,18	12,60±0,17
зола	1,09±0,13	1,20±0,08	1,09±0,01
Энергетическая ценность 1 кг мякоти, МДж	7,70	8,12	7,87
Энергетическая ценность всей мякоти туши, МДж	1700,85	1938,60	1770,90

Данные химического состава средних проб мякоти туш показали, что количество сухого вещества варьировало от 31,30 до 33,40%. При этом в мясе бычков $\frac{1}{2}$ -кровности по герефордской породе сухого вещества содержалось больше, чем сверстников I и II групп, соответственно на 2,10 (P>0,999) и 1,12% (P>0,99).

Содержание протеина в мякоти туш бычков II группы было выше, чем сверстников I и III групп, соответственно на 0,69 ($P>0,95$) и 0,37%. По содержанию жира в мякоти превосходство также наблюдалось у бычков II группы. По этому показателю они превосходили молодняк из I и III групп соответственно на 1,30 и 0,50% ($P>0,99$). Отношение жира к белку в мякотной части туши бычков I группы составляло 0,64:1, II – 0,69:1, III – 0,67:1.

Различное содержание жира и протеина в мякоти туш бычков отразилось и на энергетической ценности. Молодняк II группы превосходил по этому показателю аналогов из I группы на 5,41, III – на 3,18%, а по энергетической ценности мякоти всей туши – соответственно на 13,98 и 9,47%. Аналогичная закономерность отмечалась и в химическом составе длиннейшего мускула спины подопытных бычков (таблица 2).

Таблица 2 – Химический состав длиннейшего мускула спины бычков

Показатель	Группа		
	I	II	III
Влага, %	75,89±1,00	73,80±1,45	74,70±0,34
Сухое вещество, %	24,11±1,00	26,20±0,56	25,30±0,34
в т.ч.: протеин	21,51±1,06	23,37±0,55	22,63±0,31
жир	1,50±0,06	1,70±0,05	1,56±0,05
зола	1,10±0,02	1,13±0,01	1,12±0,01
Энергетическая ценность 1 кг мякоти, МДж	4,15	4,53	4,35

Содержание сухого вещества в длиннейшем мускуле спины бычков варьировало от 24,11 до 26,20%. Содержание протеина было наибольшим в длиннейшем мускуле бычков II группы. Их превосходство над сверстниками из I группы составило 1,86, III – 0,74%. Содержание жира в длиннейшем мускуле чистопородных и помесных бычков различалось незначительно. По этому показателю бычки II группы превосходили сверстников из I и III групп соответственно на 0,20 и 0,06%.

Общее содержание белков мяса не в полной мере отражает пищевую ценность, поскольку в мясе содержатся полноценные и неполноценные белки. Поэтому пищевую ценность мяса следует определять или по аминокислотному составу, или по количеству полноценных белков. Как правило, оценку полноценных и неполноценных белков мяса определяют по соотношению в нем триптофана и оксипролина. Триптофан содержится только в полноценных, оксипролин – только в соединительнотканых белках мяса. Чем больше это соотношение, тем выше биологическая ценность мяса.

В связи с этим нами была изучена биологическая ценность средних проб мякоти туш и длиннейшего мускула спины подопытных бычков.

Результаты исследований показали, что содержание триптофана в средней пробе мяса было наибольшим у помесного молодняка II группы. По этому показателю он превосходил сверстников из I и III групп соответственно на 7,54 ($P>0,999$) и 5,03% ($P>0,999$). В ходе исследований установлено, что оксипролин-

на содержалось больше в мякоти чистопородных бычков по сравнению с бычками из II и III групп соответственно на 5,69 ($P>0,999$) и 2,86% ($P>0,999$).

Аналогичная закономерность прослеживалась и в длиннейшем мускуле спины подопытных бычков. Наибольшее количество оксипролина содержалось в мускуле спины чистопородных бычков – 64,07 мг%, что на 7,14 ($P>0,999$) и 3,18% ($P>0,999$) больше, чем бычков II и III групп, соответственно. Содержание триптофана же было наивысшим в длиннейшем мускуле бычков второй группы с генотипом $\frac{1}{2}$ по герефордской породе. По этому показателю они превосходили аналогов из I группы на 7,67 ($P>0,999$) и III – на 6,21% ($P>0,999$).

Таким образом, анализ биологической ценности средней пробы и длиннейшего мускула спины показал, что белковый качественный показатель у бычков всех трех групп находился на довольно высоком уровне, что указывает на хорошее качество мяса. Однако наиболее высокой биологической ценностью мяса характеризовались бычки II группы.

Потребительские свойства мяса во многом зависят от липидного состава жировой ткани. Исследования показали, что более значительное количество триглицеридов содержалось в ткани бычков с генотипов $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ по герефордской породе. Разница в их пользу в сравнении со сверстниками I группы составила соответственно 0,80 ($P>0,95$) и 1,42% ($P>0,95$) (таблица 3).

Таблица 3 – Липидный состав жировой ткани, мг/кг

Показатель	Группа		
	I	II	III
Триглицериды	628,6±1,97	634,2±2,64	637,5±2,36
Фосфолипиды	285,6±2,41	283,5±1,53	283,1±2,61
Холестерин	26,42±0,35	26,14±0,28	26,09±0,23
Эфиры холестерина	1,58±0,03	1,47±0,02	1,49±0,02

При этом содержание наиболее ценных биологически активных фосфолипидов и холестерина было несколько выше в жировой ткани чистопородных бычков (I гр.). Разница в их пользу составила по содержанию фосфолипидов 0,74 и 0,89% и холестерина – 1,08 и 1,27%. Аналогичная тенденция выявлена и по содержанию эфиров холестерина.

В мясе подопытных бычков изучалось содержание тяжелых металлов. Результаты исследований показали, что содержание свинца, цинка, меди и кадмия в мышечной ткани подопытного молодняка варьировало незначительно, и во всех трех группах находилось в пределах допустимой нормы. Таким образом, при убое подопытных животных всех групп была получена высококачественная экологически безопасная говядина.

В результате проведенного научно-хозяйственного опыта нами было установлено, что применение вводного скрещивания с герефордскими быками в стадах казахского белоголового скота позволяет повысить интенсивность роста молодняка и качество получаемого мясного сырья. При этом наиболее эффективно при совершенствовании скота казахской белоголовой породы использовать однократное вводное скрещивание с герефордскими быками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ранделин, А.В. Эффективность использования герефордского скота в условиях Нижнего Поволжья и Приуралья / А.В. Ранделин, И.Ф. Горлов, Н.И. Ковзалов. – Волгоград: Перемена, 1999. – 305 с.
2. Горлов, И.Ф. Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания отечественной конкурентоспособной продукции животноводства: монография / И.Ф. Горлов, А.И. Бараников, В.В. Гущин, В.И. Левахин, Д.А. Ранделин [и др.] – Волгоград: Волгоградское научное изд-во, 2009. – 121 с.
3. Беляев, А.И. Эффективность использования породных ресурсов мясного скота в условиях Нижнего Поволжья: монография / А.И. Беляев, И.Ф. Горлов, Е.С. Горбрых. – М., 2004. – 293 с.
4. Левахин, В.И. Заволжский тип казахского белоголового скота / В.И. Левахин, А.Г. Зелепухин, Ш.А. Макаев, И.Ф. Горлов, А.В. Ранделин [и др.]. – Москва-Волгоград, 2006. – 181 с.
5. Ранделин, Д.А. Влияние скрещивания на мясную продуктивность бычков и качественные показатели мяса / Д.А. Ранделин // Все о мясе. – 2010. – № 1. – С. 34-36.
6. Ранделин, Д.А. Научно-практические обоснование производства конкурентоспособной говядины на основе оптимизации использования породных ресурсов мясного скота: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 06.02.10 / Ранделин Дмитрий Александрович. – Оренбург, 2013. – 49 с.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

И.Ф. Горлов, А.А. Кайдулина,

ФГБНУ «Поволжский НИИ производства и переработки
мясомолочной продукции»,

В.Б. Дорошенко, О.П. Шахбазова,

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

О.А. Суторма

РУК филиал «Волгоградский институт кооперации»

Казахская белоголовая порода скота создавалась на бывшей территории Советского Союза путём воспроизводительного скрещивания коров калмыцкой и аборигенной казахской пород с герефордскими быками.

После утверждения породы основным методом её разведения было чистопородное. Однако при необходимости использовалось вводное скрещивание с герефордскими быками. При этом в ряде работ отмечается высокая эффективность вводного скрещивания [1, 2, 3, 4], тогда как в других рекомендуется чистопородное разведение [5].

В наших исследованиях мы изучили влияние кратности использования герефордских бычков при вводном скрещивании с коровами казахской белоголовой породы на убойные качества потомства и качественные показатели мяса.

С этой целью были сформированы 3 группы бычков-сверстников в возрасте 13 месяцев по 10 голов в каждой. В I группу были подобраны чистопородные бычки казахской белоголовой породы, во II – сверстники $\frac{1}{2}$ и в III – $\frac{3}{4}$ -кровности по герефордской породе. Молодняк находился на общехозяйственном рационе, разработанном согласно детализированным нормам кормления (Калашников А.П., 2003) и обеспечивающим среднесуточный прирост живой массы на уровне 1000-1100 г.

В процессе исследований установлено, что подопытные бычки развивались по группам неравномерно. Так, в возрасте 18 месяцев съемная живая масса наиболее высокой была у бычков с генотипом $\frac{1}{2}$ по герефордской породе и составила 550,3 кг, что больше в сравнении с чистопородными сверстниками на 3,97 и генотипом $\frac{3}{4}$ – на 3,19%.

Мясную продуктивность подопытного молодняка изучали по результатам контрольного убоя животных в возрасте 18 месяцев (таблица 1). Контрольный убой проводился на мясокомбинате «Агро Инвест» («Царь продукт»).

Таблица 1 – Убойные качества и морфологический состав туш подопытных бычков

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса в хозяйстве, кг	529,3±2,88	550,3±3,26	533,3±2,39
Предубойная живая масса, кг	490,7±2,67	513,0±3,58	495,3±2,30
Потери при транспортировке, кг	38,7±0,33	37,3±0,88	38,0±0,58
Масса туши, кг	273,8±0,91	293,3±0,87	275,9±0,72
Выход туши, %	55,80	57,18	55,71
Масса внутреннего сала, кг	16,8±0,23	18,0±0,32	16,8±0,12
Выход внутреннего сала, %	3,43	3,51	3,40
Убойная масса, кг	290,6±5,48	311,3±0,98	292,7±0,82
Убойный выход, %	59,23	60,69	59,10
Масса охлажденной туши, кг	271,70±0,72	290,90±0,57	274,03±0,37
Масса мякоти после обвалки, кг	220,91±0,46	239,66±0,53	225,03±0,24
Выход мякоти, %	81,31	82,39	82,12
Масса костей, кг	43,18±0,17	43,96±0,21	41,87±0,09
Выход костей, %	15,89	15,11	15,28
Масса сухожилий, кг	7,61±0,18	7,28±0,19	7,13±0,17
Выход сухожилий, %	2,80	2,50	2,60
Индекс мясности	5,12	5,45	5,37

Полученные данные свидетельствуют, что более высокая энергия роста помесного молодняка II группы способствовала повышению их убойных качеств. Так, от чистопородных бычков I группы были получены туши массой 273,8 кг, III – 275,9 кг и II группы – 293,3 кг, что на 6,64 (P>0,999) и 5,92% (P>0,999) соответственно больше.

Между бычками изучаемых групп установлены различия и по выходу туш. Он был наименьшим у молодняка III группы (55,71%), который уступал сверстникам из I группы на 0,09% и II группы – на 1,47%.

Помесные бычки II группы характеризовались более высоким отложением внутреннего жира. По массе внутреннего сала животные I и III групп уступали сверстникам II группы соответственно на 1,20 кг.

Бычки с генотипом $\frac{1}{2}$ по герефордской породе из II группы отличались от чистопородных и помесных бычков с генотипом $\frac{3}{4}$ высокой убойной массой и убойным выходом (311,3 кг и 60,69%). По убойной массе бычки II группы превосходили сверстников из I и III – соответственно на 7,13 ($P>0,999$) и 6,36% ($P>0,99$). По убойному выходу эта разница составила соответственно 1,46 и 1,59%.

Полученные нами результаты исследований морфологического состава охлажденных туш показали, что по основному показателю, определяющему ценность туши – массе мякоти, бычки с генотипом $\frac{1}{2}$ по герефордской породе превосходили аналогов из I и III групп соответственно на 8,49 ($P>0,999$) и 6,51% ($P>0,99$). По выходу мякоти эта разница составила соответственно 1,08 и 0,27%.

Важным качественным показателем туш является индекс мясности. Как известно, чем выше индекс мясности, тем лучше обмускуленность туш. В результате проведенных исследований было установлено, что более высоким значением индекса мясности туш отличались бычки с генотипом $\frac{1}{2}$ по герефордской породе (5,45). Они превосходили по данному показателю сверстников из I группы на 6,06%, а из III – на 1,47%.

При оценке качества туш крупного рогатого скота учитывают также и выход отдельных отрубов. По выходу отдельных отрубов при разделке туш подопытных бычков выявлены значительные различия. Так, согласно полученным результатам разделки туш, подлопаточный отруб бычков I группы был тяжелее, чем сверстников с генотипом $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ по герефордской породе, соответственно на 6,80 ($P>0,99$) и 13,70% ($P>0,99$).

А вот задняя часть туш, в частности тазобедренный отруб, была наиболее массивной у помесных бычков. По данному показателю молодняк с генотипом $\frac{1}{2}$ по герефордской породе превосходил сверстников из I и III групп соответственно на 8,06 ($P>0,99$) и 2,68% ($P>0,99$).

Бычки с генотипом $\frac{1}{2}$ - и $\frac{3}{4}$ -кровности по герефордской породе также превосходили чистопородных сверстников по массе лопаточного отруба на 10,80 ($P>0,999$) и 7,56% ($P>0,99$), грудно-реберного – на 16,3 ($P>0,99$) и 6,29% ($P>0,99$).

Кроме изучения массы и выхода отдельных отрубов туш, нами был проведен анализ морфологического состава наиболее ценных отрубов туш: подлопаточного, лопаточного, тазобедренного и спинно-поясничного.

Анализируя экспериментальные данные, установлено, что по морфологическому составу отдельных наиболее ценных отрубов имеются определенные различия. Так, масса мякоти лопаточного отруба бычков II группы была боль-

ше, чем сверстников I группы, на 20,42 ($P>0,99$) и III – на 5,94% ($P>0,99$). Однако масса мякоти подлопаточного и спинно-поясничного отрубов была более значительной у чистопородных бычков I группы. Они превосходили сверстников с генотипом $\frac{1}{2}$ - и $\frac{3}{4}$ по герефордской породе по массе мякоти подлопаточного отруба соответственно на 12,36 ($P>0,99$) и 13,67% ($P>0,99$); спинно-поясничного – на 1,68 и 2,45%. Масса мякоти наиболее ценного тазобедренного отруба была самой высокой у помесных бычков II группы. Разница в сравнении со сверстниками из I и III групп в их пользу составила 9,22 ($P>0,95$) и 2,82% ($P>0,95$).

Таким образом, более высокие убойные качества и оптимальный морфологический состав туш был отмечен у бычков II группы с генотипом $\frac{1}{2}$ по герефордской породе. При двукратном использовании герефордских быков при вводимом скрещивании наблюдалось снижение показателей, характеризующих убойные качества потомства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заднепрятский, И.П. Роль чистопородного разведения, скрещивания и гибридизации при создании высокопродуктивных мясных стад / И.П. Заднепрятский // Повышение эффективности селекции в мясном скотоводстве: сб. науч. тр. – Оренбург, 1990. – С. 9-16.
2. Ранделин, А.В. Разработка методов рационального использования скота герефордской породы при чистопородном разведении и вводимом скрещивании: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.01 / Ранделин Александр Васильевич. – Оренбург, 1997. – 52 с.
3. Ранделин, А.В. Эффективность использования герефордского скота в условиях Нижнего Поволжья и Приуралья / А.В. Ранделин, И.Ф. Горлов, Н.И. Ковзалов. – Волгоград: Перемена, 1999. – 305 с.
4. Ранделин, А.В. Генетическая структура популяции герефордского скота / А.В. Ранделин, И.П. Заднепрятский // Аграрная наука. – 1999. – № 2. – С. 24-26.
5. Левахин, В.И. Заволжский тип казахского белоголового скота / В.И. Левахин, А.Г. Зелепухин, Ш.А. Макаев, В.Н. Фомин, И.Ф. Горлов [и др.]. – Москва-Волгоград, 2006. – 181 с.

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА БЫЧКОВ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ТИПОВ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

У.Э. Гаряев, Б.К. Болаев, А.К. Натыров

ФГБОУ ВПО «Калмыцкий государственный университет»,

О.А. Суторма

РУК филиал «Волгоградский институт кооперации»

В работах ряда исследователей отмечаются значительные различия у бычков разных типов телосложения по химическому и биохимическому составу, кулинарно-технологическим свойствам мяса [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Мы изучили данные показатели у бычков калмыцкой породы компактного (I гр.), среднего (II гр.) и высокорослого типов телосложения (III гр.).

Результаты анализов показали тенденцию более высокого содержания сухого вещества и жира в мясе бычков компактного типа и белка – высокорослого типа телосложения. В средней пробе мякоти молодняка III группы белка содержалось больше, чем сверстников I и II групп, на 0,91 ($P>0,95$) и 0,86% (таблица 1). Жира больше содержалось в мякоти туш бычков компактного типа, чем сверстников II и III групп, соответственно на 1,05 и 2,56% ($P>0,95$).

Таблица 1 – Химический состав средней пробы мяса
подопытных бычков, %

Показатель	Группа		
	I	II	III
Массовая доля влаги	67,42±0,54	68,43±0,35	68,57±0,70
Массовая доля сухого вещества	32,58±0,54	31,57±0,35	31,43±0,70
Массовая доля жира	12,83±0,52	11,78±0,44	10,27±0,69
Массовая доля белка	18,75±0,86	18,80±0,75	19,66±0,29
Массовая доля золы	1,00±0,03	0,99±0,01	1,04±0,03
Синтезировано в туше, кг:			
сухого вещества	55,97±0,15	56,04±0,21	57,80±0,17
жира	22,04±0,11	20,91±0,15	18,89±0,14
белка	32,21±0,09	33,37±0,18	36,15±0,12

В связи с тем, что масса мякоти туш бычков III и II групп была значительно больше, и в ней была более высокая массовая доля белка, чем сверстников I группы, у них был выше выход сухого вещества и белка. Так, в тушах молодняка высокорослого и среднего типов телосложения было синтезировано сухого вещества больше, чем сверстников I группы, на 1,83 кг, или 3,27% ($P>0,999$), и 0,07 кг, или 0,13%, белка – на 3,94 кг, или 12,24% ($P>0,999$), и 1,16 кг, или 3,61% ($P>0,99$). Жира больше было синтезировано в мякоти туш бычков I группы в сравнении со сверстниками II и III групп на 1,13 кг, или 5,41% ($P>0,99$), и 3,15 кг, или 16,68% ($P>0,999$).

Изучение химического состава длиннейшего мускула спины показало, что тенденция превышения содержания в мясе бычков III группы протеина, а сверстников I группы – жира, сохранилась (таблица 2).

Таблица 2 – Химический состав длиннейшего мускула спины
подопытных бычков, %

Показатель	Группа		
	I	II	III
Массовая доля влаги	76,30±0,24	75,60±0,27	75,50±0,21
Массовая доля сухого вещества	23,80±0,24	24,40±0,27	24,50±0,21
Массовая доля жира	3,1±0,03	2,80±0,04	2,50±0,02
Массовая доля белка	19,70±0,17	20,63±0,15	21,00±0,19
Массовая доля золы	0,99±0,014	0,99±0,014	1,00±0,950

Так, массовая доля сухого вещества была больше в мускуле спины молодняка III группы в сравнении со сверстниками I и II, на 0,7 и 0,1%, белка – на 1,3 ($P>0,999$) и 0,37%, жира – меньше соответственно на 0,6 ($P>0,999$) и 0,3% ($P>0,999$).

Биологическая полноценность мяса во многом связана с содержанием отдельных аминокислот и их соотношением. Нами установлено, что в длиннейшем мускуле спины бычков III группы содержание незаменимой аминокислоты триптофана было больше, чем сверстников I и II групп, на 68,89 мг%, или 16,39% ($P>0,999$), и 32,79 мг%, или 7,19% ($P>0,99$), и меньше заменимой аминокислоты оксипролина соответственно на 2,14 мг%, или 3,48%, и 1,10 мг%, или 1,92%. В связи с этим БКП их мускула был выше, чем сверстников, на 10,37 и 9,13% (таблица 3).

Таблица 3 – Аминокислотный состав длиннейшего мускула спины подопытных бычков, мг%

Показатель	Группа		
	I	II	III
Триптофан	420,34±2,97	456,44±3,11	489,23±3,46
Оксипролин	61,44±1,72	60,40±1,46	59,30±1,10
БКП	6,85	7,56	8,25

БКП – белковый качественный показатель.

При этом в результате исследований выявлено незначительное снижение такого кулинарно-технологического показателя, как влагоудерживающая способность, и повышение увариваемости мускула спины бычков III группы относительно сверстников I и II групп (таблица 4). Показатель pH мяса находился в пределах нормы и варьировал от 5,82 до 5,89.

Таблица 4 – Технологические и кулинарные свойства длиннейшего мускула спины

Показатель	Группа		
	I	II	III
Влагоудержание, %	58,91±1,57	58,71±1,23	58,69±1,78
Увариваемость, %	36,85±1,42	37,04±1,80	37,12±1,39
pH	5,89±0,08	5,83±0,04	5,82±0,07
КТП	1,60	1,59	1,59

КТП – кулинарно-технологический показатель

Важным показателем при оценке качества мяса является его дегустационная оценка. В наших исследованиях дегустационную оценку мяса проводили 7 экспертов по 5-балльной шкале. Результаты дегустации показали незначительные различия по качеству оцениваемых образцов бульона, мяса вареного и жареного. Средний балл продукта варьировал от 4,63 (III группа) до 4,66 (I группа).

Таким образом, по основным показателям мясной продуктивности высококорослые бычки превосходили сверстников среднего и компактного типов телосложения. При этом в мясе бычков компактного типа содержалось больше

жира, и оно характеризовалось более высокими кулинарно-технологическими свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Степаненко, Я.Ф. Внутрипородные типы телосложения скота казахской белоголовой породы / Я.Ф. Степаненко // Вестник сельскохозяйственной науки. – Алма-Ата. – 1965. – № 7. – С. 21-23.
2. Доротюк, Э.Н. Проблемы создания новых пород и типов мясного скота / Э.Н. Доротюк // Племенная работа в мясном скотоводстве. – М.: Колос, 1980. – С. 138-145.
3. Ранделина, В.В. Особенности использования породных ресурсов крупного рогатого скота в повышении эффективности системных технологий производства говядины: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04; 08.00.05 / Ранделина Валентина Викторовна. – Волгоград, 2002. – 25 с.
4. Ранделин, Д.А. Научно-практическое обоснование производства конкурентоспособной говядины на основе оптимизации использования породных ресурсов мясного скота: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 06.02.10 / Ранделин Дмитрий Александрович. – Волгоград, 2013. – 49 с.
5. Беляев, А.И. Эффективность использования породных ресурсов мясного скота в условиях Нижнего Поволжья / А.И. Беляев, И.Ф. Горлов, Е.С. Горбатых. – М.: Вестник РАСХН, 2004. – 293 г.
6. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Цеденов, Н.Г. Первов, Н.И. Клейменов [и др.]. – М.: АПП «Джангар», 2003. – 455 с.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ БЫЧКОВ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ТИПОВ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

И.Ф. Горлов

ФГБНУ «Поволжский НИИ производства и переработки
мясомолочной продукции»,

У.Э. Гаряев, Б.К. Болаев, А.К. Натиров

ФГБОУ ВПО «Калмыцкий государственный университет»

Важной задачей агропромышленного комплекса Российской Федерации является увеличение производства конкурентоспособного мяса сельскохозяйственных животных, в том числе говядины.

В настоящее время основную часть говядины в нашей стране получают от скота молочного и мясо-молочного направлений продуктивности.

Как показывает опыт развитых зарубежных стран, обеспечить интенсивное производство говядины возможно лишь за счет развития специализирован-

ного мясного скотоводства. В нашей стране имеются значительные резервы для разведения мясного скота – это 43 млн. га естественных кормовых угодий, большое количество отходов зернового производства и перерабатывающей промышленности, наличие отечественных пород мясного скота: казахской белоголовой, русской комолой, калмыцкой.

Наиболее многочисленной из отечественных мясных пород является калмыцкая. Животные данной породы выносливы, неприхотливы к кормам, способны при обильном кормлении интенсивно набирать живую массу [1, 2, 3, 4, 5, 6].

В связи с этим калмыцкая порода получила широкое распространение во многих регионах страны. В результате направленной селекционно-племенной работы создан ряд заводских внутripородных типов калмыцкого скота, значительно различающихся между собой по продуктивным качествам и конституции.

Использование в стадах производителей разных внутripородных типов, проведение целенаправленной селекции на интенсивность роста молодняка и под влиянием средовых факторов в породе формировались характерные типы телосложения животных со специфическими особенностями. Так, в стаде ОАО «Кировский» Республики Калмыкия на основании визуальной оценки, взятия промеров, расчета индексов телосложения по методике, предложенной Степаненко Я.Ф. (1970), Праховым Л.П. (1975), мы выделили 3 типа телосложения бычков калмыцкой породы в возрасте 10 месяцев. Из отобранных бычков были сформированы 3 подопытные группы молодняка по 15 голов в каждой. В I группу были отобраны бычки компактного типа, во II – среднего и в III – высокорослого.

Подопытный молодняк содержался в зимнее время в помещениях на глубокой подстилке. В дневное время животные имели свободный выход в выгульные дворы. В летнее время года – на пастбищах.

Кормление молодняка производилось согласно рационам, разработанным на основании детализированных норм (Калашников А.П. и др., 2003) и рассчитанным на получение среднесуточных приростов живой массы в пределах 900-1000 г.

В процессе исследований установлено, что животные отдельных типов телосложения имели различные показатели живой массы. Так, уже в возрасте 10 месяцев бычки высокорослого типа (III группа) превосходили сверстников компактного типа (I группа) на 9,2 кг, или 3,55%, и среднего (II группа) – на 4,7 кг, или 0,81%. В возрасте 16 месяцев различия по группам в пользу бычков высокорослого типа составили 23,9 кг, или 5,87% ($P>0,99$), и 12,5 кг, или 2,99% ($P>0,95$) (таблица 1).

Таблица 1 – Живая масса подопытных бычков, кг

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
10	259,3±2,04	263,8±1,96	268,5±2,17
11	283,5±2,31	288,9±2,01	295,1±1,96
12	309,3±1,78	316,5±2,19	324,6±2,41
13	334,6±2,40	343,1±2,39	352,2±2,11
14	359,4±1,63	369,2±1,97	380,0±1,85
15	383,8±2,39	394,6±2,70	405,3±2,26
16	407,1±2,42	418,9±2,54	431,0±2,31

При этом за 6 месяцев эксперимента у бычков III группы абсолютный прирост был выше, чем у сверстников I и II групп соответственно на 14,7 кг, или 9,95% ($P>0,95$), и 7,8 кг, или 5,05%.

Среднесуточный прирост живой массы, характеризующий интенсивность роста, составил у молодняка III группы 902,8 г и был выше в сравнении со сверстниками из I группы на 81,7 г, или 9,95% ($P>0,99$), и II – на 43,4 г, или 5,05% ($P>0,95$) (таблица 2).

Таблица 2 – Среднесуточный прирост живой массы
подопытных бычков, г

Возрастной период, мес.	Группа		
	I	II	III
10-11	806,7±10,26	836,7±11,72	886,7±9,80
11-12	860,0±9,72	920,0±10,84	983,3±9,19
12-13	843,3±11,60	886,7±10,01	920,0±11,75
13-14	826,7±8,66	870,0±9,92	926,7±10,26
14-15	813,3±10,52	846,7±11,70	843,3±9,86
15-16	776,7±8,61	796,7±9,84	856,7±9,70
10-16	821,1±11,84	859,4±10,37	902,8±8,68

Выявлены различия у подопытных бычков и по промерам экстерьерных статей. Так, в возрасте 10 месяцев при формировании подопытных групп бычки III группы превосходили сверстников I и II групп по высоте в холке на 4,10 см, или 4,10% ($P>0,999$), и 2,10 см, или 2,06% ($P>0,999$); высоте в крестце – на 4,20 см, или 4,12% ($P>0,999$) и 2,20 см, или 2,12% ($P>0,999$); длине туловища – на 1,20 см, или 1,07% ($P>0,95$), и 0,60 см, или 0,54%; косой длине зада – на 1,70 см, или 4,67% ($P>0,999$), и 0,90 см, или 2,42% ($P>0,99$), но при этом уступали им по промерам глубины груди, ширины в маклоках, ширины в седалищных буграх и тазобедренных сочленениях. При этом у бычков III группы были более высокими значения индекса длинноногости, I группы – сбитости и массивности.

В возрасте 16 месяцев бычки III группы превосходили сверстников из I и II групп по высоте в холке на 5,40 см, или 4,66% ($P>0,999$), и 2,70 см, или 2,28% ($P>0,99$); косой длине туловища – на 4,90 см, или 3,63%, и 3,10 см, или 2,27% ($P>0,99$); косой длине зада – на 1,90 см, или 4,20% ($P>0,999$), и 0,30 см, или 0,64%, но уступали им по глубине груди, ширине в маклоках, тазобедренных сочленениях.

У бычков компактного типа (I группа) установлено превосходство над сверстниками по ряду индексов телосложения. Так, индекс сбитости у молодняка I группы был выше, чем у сверстников I и II групп, на 2,27 и 5,04%, массивности – на 5,4 и 7,35% (таблица 3).

Таблица 3 – Индексы телосложения подопытных бычков
в возрасте 16 мес.

Показатель	Группа		
	I	II	III
Длинноногости	42,38	46,74	47,41
Растянутости	116,54	114,44	115,39
Грудной	64,87	68,03	68,23
Сбитости	134,00	131,73	128,96
Перерослости	101,89	101,34	101,81
Массивности	156,16	150,75	148,81
Шилозадости	45,77	46,83	47,06

Таким образом, наиболее высокой интенсивностью роста характеризовались бычки высокорослого типа и низкой – компактного. Бычки высокорослого типа превосходили сверстников среднего и компактного типов по промерам, характеризующим высоту и длину туловища. Однако они уступали сверстникам по промерам глубины груди, ширины в маклоках и седалищных буграх.

Наиболее высокие индексы телосложения, характеризующие мясное направление продуктивности скота (сбитости, массивности) имели животные компактного типа.

Животные высокорослого типа были более долгорослыми, о чем свидетельствуют относительно высокие среднесуточные приросты их живой массы в возрасте 15 и 16 месяцев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каюмов, Ф.Г. Калмыцкая порода скота / Ф.Г. Каюмов, В.К. Еременко. – Оренбург: ИПК «Газпромпечатъ», 2001. – 382 с.
2. Ранделин, Д.А. Особенности роста и развития бычков разных специализированных пород / Д.А. Ранделин, И.В. Сазонова, Е.В. Левковская, Н.И. Ковзалов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – № 4 (28). – С. 135-139.
3. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Цеденов, Н.И. Клейменов [и др.]. – М.: АПП «Джангар», 2003. – 455 с.
4. Степаненко, Я.Ф. Внутрипородные типы телосложения скота казахской белоголовой породы / Я.Ф. Степаненко // Вестник сельскохозяйственной науки. – Алма-Ата. – 1965. – № 7. – С. 21-23.
5. Прахов, Л.П. Казахская белоголовая порода скота / Л.П. Прахов. – Челябинск: Ужно-Уральское кн. изд-во, 1975. – 152 с.
6. Еременко, В.К. Совершенствование калмыцкой породы скота на Южном Урале и создание её нового заводского типа: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.01; 06.02.04 / В.К. Еременко. – Оренбург, 2006. – 48 с.

УБОЙНЫЙ ВЫХОД И МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШ БЫЧКОВ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ТИПОВ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

У.Э. Гаряев, А.К. Натыров, Б.К. Болаев

ФГБОУ ВПО «Калмыцкий государственный университет»,

О.А. Суторма

РУК филиал «Волгоградский институт кооперации»

В работах ряда исследователей отмечается наличие в мясных породах скота различных типов телосложения животных – это, как правило, компактный, средний и высокорослый [1, 2, 3, 4, 5, 6]. При этом авторы указывают на незначительные различия животных по продуктивным качествам.

Мы выделили типы животных в калмыцкой породе племярепродуктора ОАО «Кировский» Яшкульского района Республики Калмыкия. При определении типа телосложения использовалась визуальная оценка, взятие промеров экстерьерных статей и расчет индексов телосложения. При этом использовалась методика, предложенная Степаненко Я.Ф. (1965).

Были сформированы 3 группы животных в возрасте 10 месяцев по 15 голов в каждой. В I группу были отобраны бычки компактного, во II – среднего и в III – высокорослого типов.

Кормление бычков осуществлялось согласно нормам кормления (Калашников А.П. и др., 2003). Рацион был рассчитан на получение среднесуточного прироста живой массы в пределах 800-900 г.

В возрасте 16 месяцев бычки были забиты на убойном пункте ООО «Элистинский мясокомбинат» по методике ВИЖ и ВНИИМС.

Результаты контрольного убоя показали, что в возрасте 16 месяцев предубойная масса бычков III группы была больше, чем сверстников I группы, на 24,7 кг, или 6,32% ($P>0,999$), II – на 12,1 кг, или 3,00% ($P>0,99$). При этом бычки II группы превосходили сверстников из I группы по данному показателю на 12,6 кг, или 3,23% ($P>0,99$) (таблица 1).

Масса парной туши бычков III группы в среднем была больше, чем сверстников I группы, на 15,9 кг, или 7,29% ($P>0,999$), II – на 7,6 кг, или 3,36% ($P>0,99$). Молодняк II группы превосходил сверстников из I группы по массе парной туши на 8,3 кг, или 3,81% ($P>0,99$). Выход туш у бычков III группы был больше, чем у сверстников I группы, на 0,5 и II – на 0,2%.

Отложение внутреннего жира в организме молодняка высокорослого типа (III группа) было менее интенсивным. Его накопление было ниже, чем в организме сверстников компактного (I группа) и среднего (II группа) типов телосложения, на 2,2 кг, или 12,47%, и 1,0 кг, или 9,90% ($P>0,95$).

Убойная масса бычков высокорослого типа была больше, чем сверстников I и II групп, на 13,7 кг, или 5,98% ($P>0,999$), и 6,6 кг, или 2,79% ($P>0,99$). Убойный выход варьировал по группам незначительно – от 58,50 (I группа) до 58,69% (III группа).

Таблица 1 – Результаты контрольного убоя подопытных бычков

Показатель	Группа		
	I	II	III
Предубойная масса, кг	390,9±1,42	403,5±3,15	415,6±1,37
Масса парной туши, кг	218,1±1,22	226,4±1,16	234,0±0,95
Выход туши, %	35,8	56,1	56,3
Масса внутреннего жира, кг	11,3±0,21	10,1±0,26	9,1±0,18
Выход жира, %	2,9	2,5	2,2
Убойная масса, кг	229,4±1,42	236,5±0,93	243,1±1,13
Убойный выход, %	58,69	58,62	58,50
Масса охлажденной туши, кг	216,4±1,56	224,1±1,04	232,2±0,93
Масса мякоти, кг	171,8±1,32	177,5±1,49	183,9±0,61
Выход мякоти, %	79,4	79,2	79,2
Масса костей, кг	37,5±0,40	38,8±0,32	39,9±0,47
Выход костей, %	17,3	17,3	17,2
Масса сухожилий, кг	7,1±0,26	7,8±0,21	8,4±0,32
Выход сухожилий, %	3,3	3,5	3,6
Индекс мясности	4,58	4,57	4,61
Выход мякоти на 100 кг предубойной массы	43,95	43,99	44,25

Обвалка показала, что в тушах бычков высокорослого типа содержалось мякоти больше, чем сверстников I и II групп, на 12,1 кг, или 7,05% ($P>0,999$), и 6,4 кг, или 3,61% ($P>0,95$).

Выход мякоти и костей в тушах, индекс мясности варьировал незначительно. Однако выход мякоти на 100 кг предубойной массы был выше у бычков высокорослого типа. По-видимому, это произошло в связи с тем, что у них ко-сая длина зада (наиболее обмускуленная часть тела) была больше.

При этом сортовой состав мякоти туш был наиболее оптимальным у молодня-ка высокорослого типа. Так, в их тушах мякоти высшего сорта содержалось больше, чем сверстников I и II групп, на 2,53 кг, или 11,08% ($P>0,999$), и 1,24 кг, или 5,14% ($P>0,95$), первого сорта – соответственно на 8,43 кг, или 9,13% ($P>0,95$), и 4,25 кг, или 4,41% (таблица 2). В тушах бычков II группы в сравнении с I выход мяса высшего сорта был больше на 0,30 и первого – на 0,63%.

Таблица 2 – Сортовой состав туш подопытного молодняка

Показатель	Группа		
	I	II	III
Масса мякоти туш, кг	171,8±1,32	177,5±1,49	183,9±0,61
Высший сорт, кг	22,85±0,19	24,14±0,21	25,38±0,17
%	13,30	13,60	13,80
Первый сорт, кг	92,36±1,42	96,54±2,19	100,79±1,74
%	53,76	54,39	54,81
Второй сорт, кг	56,59±0,97	56,82±0,68	57,73±0,80
%	32,94	32,01	31,39

ЛИТЕРАТУРА

1. Степаненко, Я.Ф. Внутрипородные типы телосложения скота казахской белоголовой породы / Я.Ф. Степаненко // Вестник сельскохозяйственной науки. – Алма-Ата. – 1965. – № 7. – С. 21-23.
2. Доротюк, Э.Н. Проблемы создания новых пород и типов мясного скота / Э.Н. Доротюк // Племенная работа в мясном скотоводстве. – М.: Колос, 1980. – С. 138-145.
3. Ранделина, В.В. Особенности использования породных ресурсов крупного рогатого скота в повышении эффективности системных технологий производства говядины: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04; 08.00.05 / Ранделина Валентина Викторовна. – Волгоград, 2002. – 25 с.
4. Ранделин, Д.А. Научно-практическое обоснование производства конкурентоспособной говядины на основе оптимизации использования породных ресурсов мясного скота: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 06.02.10 / Ранделин Дмитрий Александрович. – Волгоград, 2013. – 49 с.
5. Беляев, А.И. Эффективность использования породных ресурсов мясного скота в условиях Нижнего Поволжья / А.И. Беляев, И.Ф. Горлов, Е.С. Горбатых. – М.: Вестник РАСХН, 2004. – 293 г.
6. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Цеденов, Н.Г. Первов, Н.И. Клейменов [и др.]. – М.: АПП «Джангар», 2003. – 455 с.

ХИМИЧЕСКИЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВЫ ЖИРОВОЙ ТКАНИ БЫЧКОВ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ТИПОВ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

У.Э. Гаряев, А.К. Натыров, Б.К. Болаев
ФГБОУ ВПО «Калмыцкий государственный университет»

Известно, что потребительские свойства говядины тесно связаны с наличием жировой ткани и её качеством. В ряде работ отмечается, что локализация жировой ткани и её качество во многом зависят от типа телосложения животных [1, 2, 3, 4, 5].

Мы изучили химический и биохимический составы жировой ткани у бычков калмыцкой породы разных типов телосложения.

Для проведения опыта были сформированы 3 группы бычков калмыцкой породы в возрасте 10 месяцев по 15 голов в каждой. В I группу были отобраны бычки компактного, во II – среднего и в III – высокорослого типов телосложения. Распределение бычков по типам проводилось по методике Степаненко Я.Ф. (1965) на основании взятия промеров высоты в холке, крестце и расчетов индексов телосложения. Подопытные бычки выпасались на естественных пастбищах и дополнительно получали в виде подкормки концентраты от 2,0 до 4,1 кг в зависимости от их возраста. Рацион был рассчитан на получение среднесуточного прироста живой массы 900 г.

Подопытные бычки были забиты в возрасте 16 месяцев на ООО «Элистинский мясокомбинат» (г. Элиста).

Для проведения анализов у бычков опытных групп были отобраны образцы околопочечного сала и выявлены различия по содержанию в нем сухого вещества, протеина, жира и золы. Так, во внутренней жировой ткани бычков I группы сухого вещества содержалось больше в сравнении со сверстниками II и III групп соответственно на 0,32 и 0,36% (таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав околопочечного сала, %

Показатель	Группа		
	I	II	III
Влага	12,84±0,18	13,16±0,15	13,20±0,20
Сухое вещество	87,16±0,18	86,84±0,15	86,80±0,20
Протеин	2,81±0,06	3,19±0,04	3,22±0,04
Жир	84,16±0,17	83,47±0,13	83,40±0,18
Золя	0,19±0,01	0,18±0,01	0,18±0,01

Более высокое содержание сухого вещества в жировой ткани бычков I группы произошло за счет жира. Содержание жира у них было выше, чем у сверстников II и III групп, на 0,69 (P>0,95) и 0,76% (P>0,95). В то же время отмечена тенденция к более низкому содержанию протеина в жировой ткани бычков I группы. При этом наиболее низкое содержание жира и высокое содержание белка установлено в жировой ткани бычков III группы.

Биологическая ценность жировой ткани и мяса зависит от содержания в них липидов. Исследования показали, что наименее ценных триглицеридов больше содержалось в жировой ткани бычков компактного типа (I группа) и меньше – сверстников высокорослого типа (III группа). Фосфолипидов, характеризующихся высокой биологической активностью, содержалось в жировой ткани молодняка высокорослого типа (III группа) больше, чем сверстников I группы, на 13,75 мг/кг, или 4,85% (P>0,95), и II – на 10,45 мг/кг, или 3,69% (P>0,95) (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание липидов в жировой ткани подопытных бычков, мг/кг

Показатель	Группа		
	I	II	III
Триглицериды	642,24±1,94	631,57±2,15	626,14±1,83
Фосфолипиды	283,81±3,06	294,26±2,92	297,56±2,32
Холестерин	26,17±0,32	27,39±0,21	27,50±0,30
Эфиры холестерина	1,44±0,03	1,63±0,04	1,65±0,03

Холестерина содержалось в жировой ткани животных высокорослого типа больше, чем сверстников, соответственно на 1,33 мг/кг, или 5,09% (P>0,95), и 0,11 мг/кг, или 0,41%, эфиров холестерина – на 0,21 мг/кг, или 14,59% (P>0,959), и 0,02 мг/кг, или 1,23%.

Более высокое содержание в жировой ткани бычков III и II групп холестерина и эфиров холестерина свидетельствует об интенсивном липидном об-

мене в их организме (таблица 3). Более интенсивный процесс липидного обмена в организме молодняка высокорослого и среднего типов телосложения подтверждает и жирнокислотный состав жировой ткани.

Таблица 3 – Содержание жирных кислот в жировой ткани
подопытного молодняка (г на 100 г продукта)

Жирные кислоты	Группа		
	I	II	III
Насыщенные	37,82±0,34	37,34±0,28	37,30±0,21
Мононенасыщенные	41,18±0,42	41,56±0,37	41,75±0,30
Полиненасыщенные	2,60±0,05	2,68±0,04	2,93±0,05
Сумма жирных кислот	81,60±0,082	81,78±0,63	81,98±0,85
Соотношение насыщенных к ненасыщенным, %	0,86	0,84	0,83

Результаты исследований показали, что в целом содержание жирных кислот в жировой ткани подопытных бычков варьировало в пределах ошибки выборки от 81,60 до 81,98 г на 100 г продукта. При этом в жировой ткани молодняка I группы насыщенных жирных кислот содержалось больше, чем сверстников II и III групп, на 0,48 и 0,52 г/100 г, или 1,29 и 1,40%.

Установлена также тенденция к более высокому содержанию мононенасыщенных и полиненасыщенных кислот в жировой ткани животных II и III групп. Мононенасыщенных жирных кислот в их жировой ткани содержалось больше, чем сверстников I группы, на 0,38 и 0,57 г/100 г, или 0,93 и 1,39%, и полиненасыщенных – на 0,08 и 0,33 г/100 г, или 3,08 и 12,70% ($P>0,959$).

Наиболее благоприятное соотношение насыщенных жирных кислот к ненасыщенным установлено у животных высокорослого (III группа) и среднего (II группа) типов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горлов, И.Ф. Инновационные технологии разработки и использования новых кормовых и биологически активных добавок при производстве мяса сельскохозяйственных животных и птицы: монография / И.Ф. Горлов, Д.А. Ранделин, А.Н. Струк, В.Н. Струк. – Волгоград, 2012. – 236 с. – ISBN 978-5-85536-679.2. – Тираж 500 экз.

2. Горлов, И.Ф. Современные ресурсосберегающие технологии производства конкурентоспособной говядины: учебное пособие / И.Ф. Горлов, Г.В. Волколупов, В.И. Левахин, Д.А. Ранделин [и др.]. – Волгоград: Волгоградское научное изд-во, 2008. – 246 с. – ISBN 978-5-98461-548.8. – Тираж 500 экз.

3. Спивак, М.Е. Научно-практическое обоснование использования новых биологически активных добавок и ростстимулирующих средств при производстве говядины: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 06.02.10 / Спивак Марина Ефимовна. – Волгоград, 2012. – 51 с.

4. Ранделин, А.В. Эффективность использования герефордского скота в условиях Нижнего Поволжья и Приуралья: монография / А.В. Ранделин, И.Ф. Горлов, Н.И. Ковзалов. – Волгоград, 1999. – 305 с. – Тираж 500 экз.

5. Ранделин, Д.А. Научно-практическое обоснование производства конкурентоспособной говядины на основе оптимизации использования породных ресурсов мясного скота: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 06.02.10 / Ранделин Дмитрий Александрович. – Волгоград, 2013. – 49 с.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

В.Б. Дорошенко, О.П. Шахбазова

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

О.А. Суторма

РУК филиал «Волгоградский институт кооперации»

По мнению ряда исследователей, гематологический состав животных характеризует их клиническое состояние и предопределяет параметры продуктивности [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. Мы изучили гематологические показатели у бычков казахской белоголовой породы в зависимости от их генотипа. Для этого в ОАО «Шуруповское» Фроловского района Волгоградской области были сформированы 3 группы бычков в возрасте 12 месяцев по 15 голов в каждой. В I группу были отобраны чистопородные бычки, во II – с генотипом $\frac{1}{2}$ и в III – $\frac{3}{4}$ крови по герефордской породе. Животные содержались на комплексе по группам, рацион был рассчитан на получение среднесуточного прироста живой массы 1000-1100 г.

Исследования показали, что состав крови подопытных бычков претерпевал изменения как в зависимости от их возраста, так и интенсивности роста (таблица 1).

Таблица 1 – Гематологические показатели подопытных животных

Показатель	Группа		
	I	II	III
При постановке на опыт			
Эритроциты, $10^{12}/л$	$6,37 \pm 0,007$	$6,39 \pm 0,003$	$6,34 \pm 0,003$
Лейкоциты, $10^9/л$	$7,98 \pm 0,003$	$7,94 \pm 0,003$	$6,75 \pm 0,003$
Гемоглобин, г/л	$113,53 \pm 0,29$	$114,47 \pm 0,32$	$115,10 \pm 0,55$
СОЭ, мм/ч	$1,07 \pm 0,01$	$1,04 \pm 0,01$	$1,02 \pm 0,01$
При снятии с опыта			
Эритроциты, $10^{12}/л$	$7,22 \pm 0,015$	$7,29 \pm 0,003$	$6,90 \pm 0,029$
Лейкоциты, $10^9/л$	$7,28 \pm 0,013$	$7,92 \pm 0,017$	$8,03 \pm 0,033$
Гемоглобин, г/л	$110,83 \pm 0,31$	$112,53 \pm 0,28$	$107,93 \pm 0,31$
СОЭ, мм/ч	$0,50 \pm 0,003$	$0,51 \pm 0,003$	$0,54 \pm 0,022$

При постановке на опыт у подопытного молодняка всех трех групп были практически одинаковые гематологические показатели, однако вследствие роста и развития у животных морфологический состав и содержание гемоглобина варьировало. Так, содержание эритроцитов было больше в крови помесных бычков II группы по сравнению со сверстниками I и III групп соответственно на 0,96% ($P>0,99$) и 5,35 % ($P>0,999$), что говорит о более высоких окислительно-восстановительных процессах в организме помесного молодняка $\frac{1}{2}$ крови по герефордской породе. Содержание лейкоцитов было самым высоким в крови бычков III группы $8,03 \cdot 10^9/\text{л}$, а самым низким у чистопородных бычков – $7,28 \cdot 10^9/\text{л}$.

Скорость оседания эритроцитов была сравнительно одинаковой, соответствовала норме и варьировала от 0,50 до 0,54 мм/ч, что говорит о физиологическом здоровье всего подопытного молодняка и отсутствии у него различных воспалительных процессов. Гемоглобина содержалось больше в крови бычков II группы. Разница в их пользу в сравнении со сверстниками I и III групп составила соответственно 1,54 ($P>0,95$) и 4,27% ($P>0,999$).

Установлены возрастные и генотипичные изменения в содержании общего белка и его фракций в сыворотке крови подопытного молодняка (таблица 2).

Таблица 2 – Биохимический состав сыворотки крови подопытных бычков

Показатель	Группа		
	I	II	III
При постановке на опыт			
Общий белок, г/л	84,70±0,23	84,50±0,12	84,00±0,58
Альбумины, г/л	36,64±0,19	35,55±0,17	37,98±0,16
Глобулины, г/л	48,06±0,04	48,95±0,06	46,02±0,02
в т.ч. α-глобулины, г/л	11,73±0,01	11,47±0,24	11,40±0,13
β-глобулины, г/л	7,71±0,07	7,90±0,29	8,95±0,03
γ-глобулины, г/л	28,61±0,11	29,58±0,10	25,68±0,14
При снятии с опыта			
Общий белок, г/л	82,21±0,35	83,87±0,27	82,74±0,36
Альбумины, г/л	36,52±0,33	38,32±0,24	37,82±0,73
Глобулины, г/л	44,69±2,03	45,55±0,25	44,92±1,14
в т.ч. α-глобулины, г/л	10,25±0,59	9,75±0,20	10,18±0,23
β-глобулины, г/л	9,87±1,02	10,05±0,65	10,72±0,47
γ-глобулины, г/л	24,57±1,74	25,75±0,26	24,02±0,64

Следует отметить, что при постановке на опыт содержание общего белка в сыворотке крови подопытного молодняка существенно не различалось и варьировало от 84,0 до 84,7 г/л. Наибольшее содержание альбуминов было зафиксировано в крови бычков $\frac{3}{4}$ кровности по герефордской породе (39,10%), что больше, чем бычков I и II групп, соответственно на 3,66 ($P>0,99$) и 6,84% ($P>0,999$).

Как показали исследования, при постановке на опыт у помесного молодняка II группы было наиболее высокое содержание глобулинов в крови по сравнению со сверстниками I и III групп. Так, по этому показателю бычки II группы превосходили сверстников из I и III групп на 1,86 ($P>0,999$) и 6,37% ($P>0,999$).

В процессе роста и развития в крови подопытных бычков стали сильнее наблюдаться различия по содержанию общего белка и его фракций. Самое высокое содержание белка было в крови бычков II группы. По этому показателю они превосходили сверстников из I и III групп соответственно на 3,28 ($P>0,99$) и 1,37% ($P>0,95$).

Альбумины сыворотки крови служат пластическим и энергетическим материалом для организма животных. Они своеобразные регуляторы воды крови и тканей, которая, в свою очередь, является необходимой составной частью всех биологических превращений, происходящих в организме, а также оказывают большое влияние на скорость обмена веществ и окислительно-восстановительных процессов.

Из полученных результатов анализа видно, что содержание альбуминов в сыворотке крови связано как с возрастом, так и интенсивностью роста бычков. В частности, при более высоком уровне среднесуточных приростов у молодняка были выше и показатели альбуминов в их крови. Отсюда в крови бычков II группы количество альбуминовой фракции было больше, чем чистопородных и помесных ($3/4$) бычков, соответственно на 4,93 ($P>0,99$) и 1,73%.

Как известно, в жизнедеятельности организма животного большое значение принадлежит глобулиновым фракциям крови, которые являются носителями антител и выполняют защитную функцию. В нашем опыте по содержанию α -, β - и γ -глобулинов в сыворотке крови бычков всех групп заметной разницы в зависимости от генотипа не наблюдалось. Однако с возрастом отмечалась тенденция к снижению γ -глобулиновой фракции у животных всех трех групп. Так, если в начале опыта у подопытного молодняка γ -глобулины в сыворотке крови были на уровне 25,68-29,58 г/л, то в 18-месячном возрасте – 24,02-25,75 г/л.

По содержанию в сыворотке крови минеральных веществ, в частности кальция и фосфора, существенных различий между бычками сравниваемых групп не отмечалось (таблица 3).

Таблица 3 – Минеральный состав сыворотки крови подопытных бычков

Показатель	Группа		
	I	II	III
При постановке на опыт			
Общий кальций, мг%	10,45±0,35	10,07±0,06	10,25±0,43
Неорганический фосфор, мг%	4,60±0,23	4,53±0,27	4,55±0,26
При снятии с опыта			
Общий кальций, мг%	11,10±0,38	11,37±0,62	10,50±0,17
Неорганический фосфор, мг%	4,83±0,15	4,87±0,19	4,78±0,17

Как видно из таблицы 3, концентрация минеральных веществ в крови находилась на сравнительно высоком уровне, что говорит о сбалансированности рационов животных по этим элементам питания.

В целом морфологический и биохимический составы крови подопытного молодняка разных генотипов находились в пределах физиологической нормы, что говорит о хорошем физиологическом состоянии подопытного молодняка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ранделин, А.В. Эффективность использования герефордского скота в условиях Нижнего Поволжья и Приуралья / А.В. Ранделин, И.Ф. Горлов, Н.И. Ковзалов. – Волгоград: Перемена, 1999. – 305 с.
2. Горлов, И.Ф. Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания отечественной конкурентоспособной продукции животноводства: монография / И.Ф. Горлов, А.И. Бараников, В.В. Гущин, В.И. Левахин, Д.А. Ранделин [и др.] – Волгоград: Волгоградское научное изд-во, 2009. – 121 с.
3. Беляев, А.И. Эффективность использования породных ресурсов мясного скота в условиях Нижнего Поволжья: монография / А.И. Беляев, И.Ф. Горлов, Е.С. Горбрых. – М., 2004. – 293 с.
4. Левахин, В.И. Заволжский тип казахского белоголового скота / В.И. Левахин, А.Г. Зелепухин, Ш.А. Макаев, И.Ф. Горлов, А.В. Ранделин [и др.]. – Москва-Волгоград, 2006. – 181 с.
5. Ранделин, Д.А. Влияние скрещивания на мясную продуктивность бычков и качественные показатели мяса / Д.А. Ранделин // Все о мясе. – 2010. – № 1. – С. 34-36.
6. Ранделин, Д.А. Научно-практические обоснование производства конкурентоспособной говядины на основе оптимизации использования породных ресурсов мясного скота: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 06.02.10 / Ранделин Дмитрий Александрович. – Оренбург, 2013. – 49 с.
7. Горлов, И.Ф. Динамика клинических показателей молодняка русской комолой породы при использовании в рационах биологически активных добавок «Гликойод» и «Гликосел-Эп» / И.Ф. Горлов, Д.А. Ранделин // Инновационные направления в развитии сельскохозяйственного производства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Оренбург, 2012. – С. 63-65.

МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА

И.Ф. Ваганов, Г.М. Долженкова

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»

В последние годы при интенсивном выращивании и откорме молодняка, с целью нормализации и активизации метаболических процессов в организме, стали использовать пробиотические кормовые добавки [1-2]. По своей сути они являются живой микробной добавкой к корму и оказывают стимулирующее воздействие на организм, нормализуют микробиоценозы кишечника и обладают антагонистической активностью к болезнетворным бактериям и грибам [2]. В то же время эффективность использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо одного из

перспективных пробиотиков «Биодарин» изучена недостаточно, что и определяет актуальность темы исследования, ее научную и практическую значимость.

Цель исследования – изучение влияния разных доз кормовой добавки «Биодарин» на мясную продуктивность бычков черно-пестрой породы.

Материал и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проведен в СПК-колхозе «Герой» Чекмагушевского района Республики Башкортостан.

Для проведения исследований по принципу аналогов с учетом породы, пола, возраста и живой массы было сформировано 4 группы 6-месячных бычков черно-пестрой породы – контрольная (I) и 3 опытные (II, III и IV) по 15 голов в каждой. В рационы молодняка II, III и IV групп дополнительно к основному рациону вводили 3,5 г; 7,0 и 10,0 г пробиотической кормовой добавки «Биодарин» на 1 кг концентрированного корма. Условия содержания и кормления для бычков всех групп были идентичные.

Результаты исследования. При постановке на опыт в возрасте 6 мес живая масса бычков сравниваемых групп практически мало отличалась между собой. Однако, уже с 9-месячного возраста наблюдались изменения в увеличении живой массы у бычков II, III и IV групп по сравнению со сверстниками из I (контрольной) группы.

Так, в 9 мес. животные I группы уступали бычкам II группы на 3,6 кг (1,4%; $P>0,05$); III – на 7,7 кг (2,9%; $P<0,01$) и IV групп – на 6,2 кг (2,4%; $P<0,05$).

Живая масса, которая в возрасте 15 мес. была больше у бычков III группы по сравнению со сверстниками из I группы (контрольной) на 29,7 кг (7,1%; $P<0,001$); II– на 15,4 кг (3,6%; $P<0,01$) и III – на 6,7 кг (1,5%; $P<0,05$), а в 18 мес соответственно на 38,9 кг (7,8%; $P<0,001$), 21,4 кг (4,2%; $P<0,001$) и 11,6 кг (2,2%; $P<0,01$).

Интенсивность роста бычков во всех группах была сравнительно высокой. Среднесуточные приросты за период опыта составляли в I (контрольной) группе 812-946 г; во II– 849-993 г; III– 913-1074 г и в IV – 874-1036 г.

С целью изучения мясной продуктивности проводился контрольный убой 3 бычков из каждой группы в 18-месячном возрасте (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты контрольного убоя подопытных бычков

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Предубойная масса, кг	480,0±1,94	497,0±2,13	517,4±1,56	506,2±1,73
Масса парной туши, кг	267,3±1,52	279,5±0,97	294,5±1,27	286,4±1,18
Выход туши, %	55,68	56,24	56,91	56,59
Масса внутреннего жира-сырца, кг	13,3±1,12	14,0±0,82	15,4±1,34	14,6±1,16
Выход внутреннего жира-сырца, %	2,77	2,81	2,98	2,88
Убойная масса, кг	280,6±1,14	293,5±1,08	309,9±1,18	301,0±1,24
Убойный выход, %	58,45	59,05	59,89	59,46

Результаты контрольного убоя подопытных бычков показали, что скормливание в составе рациона различных доз кормовой добавки «Биодарин» влияет не только на интенсивность роста, но и на выход продуктов убоя. Масса парной туши у бычков II-IV групп составляла 279,5-294,5 кг и была выше на 12,2-27,2 кг ($P < 0,01$) по сравнению со сверстниками I (контрольной) группы. Между бычками изучаемых групп установлены различия и по выходу туш. Он был наименьшим у молодняка I группы (55,68%) и уступал сверстникам II, III и IV групп на 0,56; 1,23 и 0,91% соответственно.

Бычки, получавшие «Биодарин», характеризовались более высоким отложением внутреннего жира-сырца. По изучаемому показателю, животные I, II и IV групп уступали аналогам III группы соответственно на 2,1 ($P > 0,05$), 1,4 ($P > 0,05$) и 0,8 кг ($P > 0,05$). По выходу его преимущество было у бычков III и IV групп, которые превосходили аналогов I и II групп на 0,16 и 0,12% соответственно. Убойный выход у бычков опытных групп был выше на 0,60-1,44%, по сравнению с животными контрольной группы.

Морфологический состав туш показал, что более высокий качественный их состав был в тех группах, где на протяжении опыта наблюдалась относительно высокая интенсивность роста бычков. Животные II, III и IV групп имели преимущество перед сверстниками из I группы по массе мякоти на 4,76-10,89%. Они же имели превосходство и по выходу мякоти на 1 кг костей. Наиболее высоким он был у животных III группы – 4,39, что на 1,62-4,28% больше по сравнению со сверстниками из других групп.

Следует отметить, что более тяжелые, хорошо обмускуленные туши бычков опытных групп содержали больше мяса ценных сортов: высшего на 6,52; 14,13 и 9,42% и первого – на 6,17; 12,60 и 9,07% соответственно.

Данные химического состава средних проб мякоти туш показали, что наиболее высоким содержанием сухого вещества характеризовалась мякоть туш бычков II, III и IV групп – 32,02; 32,47 и 32,35%, или выше чем в I группе на 0,58; 1,03 и 0,91%. При этом мясо подопытных бычков, выращиваемых с использованием кормовой добавки «Биодарин», было более калорийным.

Некоторое преимущество по выходу пищевого белка имели бычки опытных групп – на 40,25 кг, 43,52 и 41,72 кг, против 38,32 кг – в контроле. По синтезу жира они превосходили особей базового варианта соответственно на 2,28 кг (9,34%), 3,95 (16,19%) и 3,26 кг (13,36%).

Длиннейший мускул спины бычков опытных групп отличался от контрольных большим накоплением белка и жира и, как следствие, более высокой энергетической ценностью.

По аминокислотному составу мясо более высокого качества было получено от молодняка III группы. Они превосходили сверстников I, II групп по содержанию в мышце триптофана соответственно на 3,16%; 0,97 и уступали животным IV группы на 0,07%, в то же время уступали по содержанию оксипролина на 3,66; 2,42 и 1,79% соответственно. В результате чего белковый качественный показатель у них составил 6,69 ед., что на 7,04; 3,40 и 1,67% выше, чем у особей I, II и IV групп.

Таким образом, скормливание бычкам кормовой добавки «Биодарин» оказало положительное влияние на их мясную продуктивность. Наибольший эффект достигнут на бычках, получавших в составе рациона кормовую добавку «Биодарин» в дозе 7,0 г на 1 кг концентрированного корма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тагиров Х.Х., Шакиров Р.Р. Воспроизводительные качества телок черно-пестрой породы на фоне скормливания пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №3 (41). С.129-132.
2. Тагиров Х.Х., Юсупов Р.С., Вагапов Ф.Ф. Мясная продуктивность бычков при скормливании им пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 60-64.

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА «БИОДАРИН» НА ПЕРЕВАРИВАЕМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА КОРОВ

Н.Г. Гатауллин, Х.Х. Тагиров

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»

В настоящее время при кормлении дойных коров широко используются кормовые добавки с целью повышения переваримости и усвояемости питательных веществ корма [2, 3]. Разработка методов более эффективного использования питательных веществ корма с целью повышения продуктивности животных, является важным направлением научно-исследовательских работ в скотоводстве [1-4].

В то же время эффективность использования в кормлении дойных коров одного из перспективных пробиотиков "Биодарин" изучена недостаточно, что и определяет актуальность темы исследования, ее научную и практическую значимость.

Материал и методы исследований. Для проведения исследований по принципу аналогов с учетом происхождения, живой массы, молочной продуктивности, возраста в лактациях, физиологического состояния были сформированы 4 группы коров черно-пестрой породы по 18 голов в каждой.

В кормлении коров использовали корма собственного производства. Рационы были составлены с учетом продуктивности, возраста и живой массы коров. Рационы были сбалансированы по основным питательным веществам. Различие заключалось в том, что коровам I, II и III опытных групп дополнительно к основному рациону скормливали комплексную кормовую добавку «Биодарин» в дозах соответственно 3,5; 7,0 и 10,0 г на 1кг концентрированного корма.

Результаты исследований. За период опыта поедаемость пастбищных кормов коровами была высокой и в среднем составляла 35,0 – 40,0 кг в сутки. Это обусловлено тем, что зеленая масса пастбищной травы, характеризовалась хорошей биологической полноценностью, высоким содержанием незаменимых аминокислот, каротина и витамина Е. Поедаемость кормов зимнего рациона за период опыта составила: сена злакового от 89,8 до 96,3%, сена бобового - 91,4-97,8%, силоса кукурузного – 88,3- 91,8%. Концентраты и патоку кормовую коровы всех подопытных групп потребляли без остатка.

Коровы опытных групп потребляли больше питательных веществ по сравнению с аналогами контрольной группы. Превосходство коров опытных групп над сверстницами контрольной группы составляло по потреблению сухого вещества – 310,0-560,0 г (2,02-3,65%; $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$), органического вещества – 282,6-636,6 г (2,03-4,58%; $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,001$), сырого протеина – 33,2-71,8 г (1,78-3,85%; $P \geq 0,05$ - $P \leq 0,05$), сырого жира – 8,2-23,2 г (1,72-4,88%; $P \geq 0,05$), сырой клетчатки – 77,6-196,6 г (2,03-5,15%; $P \geq 0,05$ - $P \leq 0,01$), БЭВ – 163,6-345,0 г (2,11-4,45%; $P \geq 0,05$ - $P \leq 0,01$).

Использование в составе рациона кормления коров черно-пестрой породы кормовой добавки «Биодарин» оказывало положительное влияние на переваримость питательных веществ. И в тоже время, отмечались существенные различия между группами животных по количеству переваренных питательных веществ рационов.

Коровы опытных групп по сравнению с контрольными сверстницами больше переваривали сухого вещества на 561,8-975,9 г (5,34-9,27%; $P \leq 0,001$ - $P \leq 0,001$), органического – на 525,6-1024,6 г (5,37-10,46%; $P \leq 0,001$ - $P \leq 0,001$), сырого протеина – на 60,9-98,5 г (4,61-7,46%; $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$), сырого жира – на 15-35,4 г (5,17-12,19%; $P \geq 0,05$ - $P \leq 0,01$), сырой клетчатки – на 108,6-242,0 г (4,37-9,74%; $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$) и безазотистых экстрактивных веществ – на 341,1-648,7 г (5,98-11,37%; $P \leq 0,01$ - $P \leq 0,001$). При этом, животные II опытной группы имели превосходство над сверстницами I и II опытных групп по среднесуточному количеству переваренного сухого вещества на 3,74 и 0,71%, органического – на 4,84 и 0,94%, сырого протеина – на 2,73 и 0,72%, сырого жира – на 6,68 и 1,12%, сырой клетчатки – на 5,15 и 2,18% и безазотистых экстрактивных веществ – на 5,09 и 0,46%.

Межгрупповые различия по количеству потребленных и переваренных питательных веществ рациона обусловили неодинаковый уровень коэффициента их переваримости (таблица 1).

Таблица 1 – Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Сухое вещество	68,63±0,68	70,86±0,42	72,35±0,39	72,21±0,51
Органическое вещество	70,49±0,52	72,79±0,48	74,45±0,49	74,25±0,47
Сырой протеин	70,82±0,25	72,79±0,38	73,28±0,23	73,08±0,23
Сырой жир	61,06±0,24	63,13±0,32	65,32±0,43	65,41±0,26
Сырая клетчатка	65,10±0,76	66,59±0,45	67,94±0,61	67,13±0,52
БЭВ	73,65±0,64	76,44±0,61	78,53±0,50	78,59±0,49

Оценивая способность животных сравниваемых групп к перевариванию основных питательных веществ, следует отметить, что включение в рационы испытуемой кормовой добавки положительно сказалось на коэффициентах переваримости. Коровы опытных групп, в состав рационов которых входила испытуемая кормовая добавка, лучше, чем контрольные сверстницы использовали питательные вещества, поступающие с кормом. Так, животные I, II и III опытных групп превосходили контрольных особей по переваримости сухого вещества соответственно на 2,27 ($P \geq 0,05$), 3,72 ($P \leq 0,01$) и 3,58% ($P \leq 0,05$), органического – на 2,30 ($P \leq 0,05$), 3,96 ($P \leq 0,01$) и 3,76% ($P \leq 0,01$), сырого протеина – на 1,97 ($P \leq 0,05$), 2,46 ($P \leq 0,01$) и 2,26% ($P \leq 0,01$), сырого жира – на 2,07 ($P \leq 0,01$), 4,26 ($P \leq 0,001$) и 4,35% ($P \leq 0,01$), сырой клетчатки – на 1,49 ($P \geq 0,05$), 2,84 ($P \leq 0,05$) и 2,03% ($P \geq 0,05$) и безазотистых экстрактивных веществ – на 2,79 ($P \leq 0,05$), 4,88 ($P \leq 0,01$) и 4,94% ($P \leq 0,01$).

Среди опытных групп наиболее высокие коэффициенты переваримости питательных веществ рационов имели коровы II опытной группы, получавшие с рационом кормовую добавку «Биодарин» в дозе 7,0 г/кг концентрированного корма. Они имели преимущество над сверстницами I и III опытных групп по переваримости сухого вещества на 1,49 и 0,14%, органического вещества – на 1,66 и 0,20%, сырого протеина – на 0,99 и 0,20%, сырой клетчатки – на 1,35 и 0,81%. Что же касается коэффициентов переваримости сырого жира и безазотистых экстрактивных веществ, то они были выше, чем в I опытной группе и несколько ниже, чем в III опытной группе.

Следовательно, скармливание дойным коровам в состав рационов кормовой добавки «Биодарин», позволяет повысить потребление питательных веществ рационов и улучшить их переваримость.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ибатова Г.Г., Вагапов Ф.Ф. Мясная продуктивность бычков при интенсивном выращивании с применением стимулятора роста Нуклеопептид // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. – №1. – С. 119-121
2. Мамаев И.И., Тагиров Х.Х., Юсупов Р.С., Миронова И.В. Рост, развитие и гематологические показатели бычков черно-пестрой породы и ее двух-, трехпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2014. – № 2. – С. 2-4
3. Миронова И.В., Тагиров Х.Х. Рациональное использование биоресурсного потенциала бестужевского и черно-пестрого скота при чистопородном разведении и скрещивании. - М.: Лань, 2013. - 330 с.
4. Юсупов Р.С., Ибатова Г.Г. Гематологические показатели бычков черно-пестрой породы при применении биостимулятора Нуклеопептид // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. – №1. – С.122-125.

СОЗДАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО МИКРОКЛИМАТА, КАК ОСНОВНОГО ФАКТОРА ВЫСОКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Е.А. Петрухина, М.Ю. Чернов, В.А. Петрухин, А.Г. Мельников
ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»

В последние годы многие отечественные и зарубежные учёные на основании своих исследований, а также анализа данных коллег-гигиенистов, обобщения опыта специалистов-практиков пришли к заключению, что условия содержания животных и ухода за ними по своей значимости необходимо поставить на один уровень с кормлением [1].

Один из важнейших показателей микроклимата – температура воздуха. Никакой другой фактор внешней среды не оказывает такого значительного влияния на самочувствие животных, как температура, потому что большая часть энергии, вырабатываемой организмом, расходуется на поддержание уровня его тепла [2,3,4].

Технологический процесс обеспечения микроклимата в животноводстве и промышленном птицеводстве занимает первое место среди других технологий по энергопотреблению и второе место по стоимости после процесса кормления.

При выращивании молодняка необходимо поддерживать более высокую температуру воздуха в помещениях, чем при содержании взрослых животных. Это вызывает повышенный расход энергии и увеличивает себестоимость готовой продукции.

В настоящее время известно большое количество систем обогрева животноводческих и птицеводческих помещений.

Поддержание надлежащего уровня температуры в зоне нахождения молодняка сельскохозяйственных животных может обеспечиваться одним из следующих способов: системой общего отопления; системой местного обогрева; совместной работой систем общего отопления и местного обогрева,

Уровень температуры в местах отдыха молодняка должен быть значительно выше общего уровня по помещению. Повышенную температуру в зоне отдыха молодняка целесообразно создавать местным (локальным) обогревом.

В зависимости от способа передачи тепла различают четыре основных способа локального обогрева: инфракрасный (ИК, радиационный, лучистый), конвективный, контактный (кондуктивный) и комбинированный (различное сочетание перечисленных способов). В ряде случаев применяют обогрев молодняка в небольших замкнутых объемах (так называемый брудерный способ обогрева).

Целью работы являлось экспериментально исследовать процессы работы комбинированного конвективно-лучистого локального обогрева сельскохозяйственных животных. С учетом особенностей эксплуатации инфракрасных и конвективных обогревателей в реальных животноводческих помещениях необходимо выявить основные закономерности и обосновать ре-

комендации по рациональным режимам работы автоматизированных систем и средств комбинированного локального электрообогрева сельскохозяйственных животных. Определить влияние параметров микроклимата, создаваемого экспериментальной установкой комбинированного локального обогрева животных. А так же предположить влияние подобранных оптимальных параметров микроклимата на качественные и количественные показатели продуктивности с.-х. животных.

Лучисто-конвективная система обеспечивает оптимальные температурные условия содержания животных, позволяет получить технологический и экономический эффекты. Технологический эффект достигается за счёт точного поддержания оптимальной температуры для всех особей животных по всем зонам помещения (рисунок 1).

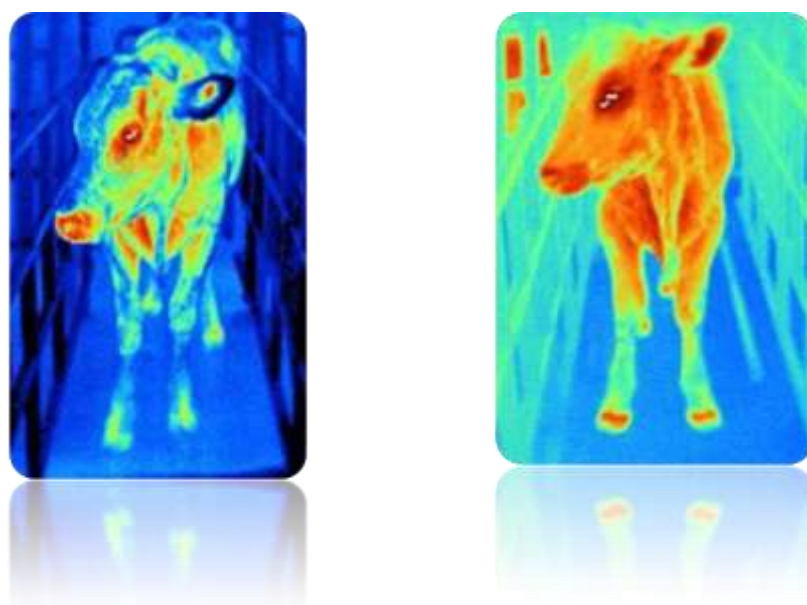


Рисунок 1 – Температура кожного покрова молодняка КРС при конвективной и комбинированной системах обогрева

Система содержит из конвективной установки и инфракрасной облучательной установки. Данная система локального комбинированного обогрева, состоит из четырех инфракрасных электрообогревателей марки «PYREX» мощностью 500 Вт каждый и четырех электроковриков марки НП-100 мощностью 100 Вт каждый, выпускаемых ООО «Специальные системы и технологии». Электроковрики НП-100 обеспечивают температуру на поверхности пола 25-30⁰С. Эксперименты проводились в телятнике-профилактории на телятах черно-пестрой породы, выращиваемых в станках, начиная с суточного и до 30-дневного возраста. Для этого были взяты под наблюдение четыре изолированные секции (2 опытные и 2 контрольные), где содержалось по четыре теленка.

В ходе проведения исследований были получены следующие результаты:

– картина измеренного температурного поля в опытном станке была представлена равномерным распределением температуры, как по высоте, так и

вдоль всего станка с телятами. В местах примыкания станка к наружной стене и оконным проемам снижение температуры незначительное, в пределах 0,3 – 0,5⁰С. В контрольных станках температура по высоте имела градиент 1,6-2,1⁰С. Вдоль станка также имело место неравномерное распределение температурного поля, однако разница составляла 1,0-1,5⁰С. В местах примыкания станков к наружным стенам наблюдалось снижение температуры. Градиент составлял до 3,0⁰С.

– температура воздуха в опытной секции не снижалась ниже 16⁰С, что соответствует установке регулятора, в то же время в контрольной секции профилактория температура воздуха была ниже на 5-6 ⁰С. Относительная влажность и температура воздуха находились в обратной зависимости: чем выше была температура, тем ниже относительная влажность. При температуре 16-17 ⁰С влажность воздуха в опытной секции составляла 74-77%, а в контрольной секции профилактория без применения комбинированного обогрева температура колебалась в пределах 10-12 ⁰С при относительной влажности 89-93%.

– в секциях профилактория, где использовалась комбинированная система локального обогрева, у животных не было случаев желудочно-кишечных заболеваний и болезней верхних дыхательных путей. Сохранность телят в контрольной группе составляла 72,5%. В экспериментальной группе отмечена 100% сохранность.

– предлагаемый комбинированный способ обогрева позволяет экономить до 15-20% тепловой энергии, расходуемой на обогрев, повышать эффективность использованная первичных энергоресурсов, снижать расход корма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чернова, С.Е. Влияние микроклимата в помещении на рост, развитие и откормочные качества молодняка свиней / С.Е. Чернова, В.С. Казаков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2014. – № 6 (50). – С. 127-129.

2. Куликова, Н. Микроклимат в телятнике / Куликова Н., Малахова А. // Животноводство России, 2011. – № 4. – С. 27.

3. Горлов, И.Ф. Инновационные разработки ученых – важнейшие условия для производства конкурентоспособной продукции животноводства / И.Ф. Горлов//Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы материалы пленарного заседания международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2013. – С. 16-25.

4. Эзергайль, К.В. Тенденции развития отрасли животноводства Волгоградской области / К.В. Эзергайль, В.А. Чучунов, Е.Б. Радзиевский, В.В. Пономарёв // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование, 2014. – № 1 (33). – С. 160-163.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Е.Б. Радзиевский

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»,

В.В. Пономарёв

Комитет сельского хозяйства Волгоградской области,

Д.К. Кулик

ФГУП «Волгоградское» Россельхозакадемии

В период с 17 по 20 марта 2015 года на базе ОАО «Головного центра по воспроизводству» и ВНИИплема проводилась Всероссийское совещание «Современное состояние генетики и племенного дела в животноводстве» и ряд семинаров. Волгоградскую область на совещании представляли главный специалист отдела животноводства Комитета сельского хозяйства Волгоградской области Пономарев В.В. и заместитель директора по науке регионального информационно-селекционного центра ООО «Зоосервис», доцент кафедры «ТПППЖиТ» ВолГАУ Радзиевский Е.Б.

На конференции принимали участие сотрудники Министерства сельского хозяйства РФ, ведущие ученые животноводческих институтов, руководители региональных органов власти в сфере АПК, представители племенных организаций. Со вступительным словом выступил директор Департамента животноводства и племенного дела МСХ РФ В.В. Лабинов. Свои доклады представили заместитель директора Департамента животноводства и племенного дела МСХ РФ Х.А. Амерханов, сотрудники Департамента животноводства и племенного дела МСХ РФ Г.Ф. Сафина, О.В. Ласточкина, М.А. Крайнева, генеральный директор ОАО «ГЦВ» Г.В. Ескин, директор ФГБНУ «ВНИИ племенного дела» И.М. Дунин и другие.

В своих докладах участники уделили внимание общему состоянию животноводческой отрасли, проблемам и перспективам её развития.

Так, на развитие молочного скотоводства планируется выделить в 2015 г. 22883 млн. рублей, и в дальнейшем увеличивать до 32788 млн. в 2016 г. и 38097 млн. в 2017 г. Также планируется поднять объем выделяемых средств на поддержку племенного дела в молочном скотоводстве, и с 2016 года лимит средств увеличить практически в 2 раза. Запланирована большая работа по реформированию организаций племенного дела в молочном скотоводстве.

По динамике производства молока в 2014 году достигнут небольшой прирост и надоено по стране 30845 тыс. тонн. Очень важно, что наметилась тенденция роста производства молока в секторе сельскохозяйственных организаций, и в 2014 году по отношению к 2013 рост составил 4%. Повысилась сортность молока, и доля молока высшего сорта достигла 62%. Десять хозяйств в РФ имеют средние удои на корову свыше 10 000 кг молока в год. Так, племзавод «Рабитицы» в Ленинградской области надаивает 11 406 кг молока на корову.

Волгоградская область за семь лет с 2007 по 2014 гг. обеспечила прирост производства молока на 15,7% и по темпам роста она занимает 6 место в рейтинге всех регионов России по данному показателю. Ощутимая помощь для достижения показателей оказана волгоградскими учеными [1, 2, 3].

Внушает осторожный оптимизм состояние племенной базы молочного скотоводства России. Удой на корову в племенных организациях составил 6502 кг, в том числе в племенных заводах 7152 кг. Удельный вес племенного маточного поголовья в общем объеме достиг 12%.

Реализация племенного молодняка КРС отечественной селекции на 100 племенных коров в 2014 году составила 9%. Для увеличения достоверности этого показателя будет создаваться централизованная система учета, которая позволит отслеживать передвижение племенного молодняка между племенными и товарными хозяйствами.

В России существует проблема оплодотворения коров при помощи искусственного осеменения. Во многих субъектах она ниже 70%. Волгоградская область входит в пятёрку регионов со стопроцентным охватом искусственным осеменением молочных коров в сельскохозяйственных организациях. Много усилий приложено для достижения данного результата региональным информационно-селекционным центром, племенным предприятием (региональным) по хранению и реализации семени животных – производителей ООО «Зоосервис», которое сосредоточило свою работу на организации всесторонней помощи производителям молочной продукции по данному направлению.

Во II квартале т.г. планируется внесение изменений и дополнений в федеральный закон «О племенном животноводстве». По нововведениям, племенным скотоводством уже сможет заниматься и индивидуальный предприниматель. Региональные министерства могут произвести на своем уровне отбор хозяйств по выдаче свидетельств определения вида, осуществляемой деятельности в области племенного животноводства. Весь учет и отчетность по деятельности, вплоть до ведения карточки племенного учета каждой головы, будет иметь электронную версию. Будут обязательны требования по проведению лабораторных исследований на достоверность происхождения и выявления наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных.

Во многих регионах отсутствует лабораторное обеспечение отрасли животноводства. Субъекты, не имеющие полнокомплектное развитие племенной инфраструктуры, начиная с 2016 года, будут серьезно подвержены ревизии на предмет сложившейся практики племенной поддержки и присвоения статуса племенным хозяйствам. В Волгоградской области на базе Поволжского НИИ производства и переработки мясомолочной продукции организована комплексная аналитическая лаборатория, лицензированная на проведение анализов молока коровьего сырого и иммуногенетической экспертизы, что гарантирует достоверность предоставленных предприятиями сведений.

С 2015 года вводятся новые виды поддержки создания селекционно-генетических центров, и прежде всего, в отрасли свиноводства и птицеводства.

Цель программы в том, чтобы производство исходных линий сосредоточить в России и уменьшить зависимость от импортного генетического материала.

В текущем году, в виде пилотного проекта по РФ, предусмотрены организация четырех селекционно-генетических центров, один из которых открывают в Волгоградской области – статус присваивается племзаводу «Волгоград-Эдильбай». Эдильбаевская порода овец одна из немногих, численность поголовья которой постоянно увеличивается. Также на совещании отмечена Волгоградская порода овец, которая сохраняет численность своего поголовья, несмотря на то, что многие тонкорунные породы резко её сократили, а некоторые находятся на грани исчезновения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эзергайль К.В. Основные положения методики прогнозирования молочной продуктивности коров по уровню комплексного показателя прогнозируемой продуктивности животных / К.В.Эзергайль, В.А.Чучунов // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование – 2014. – №2. – С. 115-118

2. Эзергайль К.В. Инновационные пути в кормлении лактирующих коров для получения молока-сырья, используемого в производстве продуктов детского питания / К.В. Эзергайль, Е.А. Петрухина // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – №1. – С. 105-109

3. Клещевникова В.В. Эффективность использования побочных кормовых продуктов в кормлении бычков / В.В. Клещевникова, С.И. Николаев // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2010. – № 1. – С. 91-95

ВЛИЯНИЕ НОВОГО КОНСЕРВАНТА-ОБОГАТИТЕЛЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, Н.И. Мосолова,

С.Е. Божкова, И.М. Демидова

*ФГБНУ «Поволжский НИИ производства
и переработки мясомолочной продукции»*

Приоритетным направлением развития молочного скотоводства является повышение продуктивности животных и снижение затрат на производство молока. Производство молока во многом зависит от полноценности и сбалансированности рационов кормления, что достигается за счет улучшения качества кормов и использования различных премиксов, кормовых добавок и биологически активных веществ [1-3]. Изучение влияния новых отечественных консервантов-обогачителей для силосования зеленых кормов при их использовании в кормлении лактирующих коров на продуктивность животных и качество молока, а также экономическую це-

лесообразность их применения актуально и имеет большое научное и практическое значение.

Целью исследований являлось изучение эффективности использования в рационах молочных коров силоса, заготовленного с новым консервантом-обогабителем «Сера + горчичный жмых» в сравнении с биоконсервантом «Лактофид» для повышения качества корма и его продуктивного действия.

Экспериментальная работа по теме проводилась в течение 2006-2014 гг. в агрофирме «Червленое» Светлоярского района Волгоградской области. В опыте использовались 3 группы коров черно-пестрой породы по 15 голов в каждой. Подопытные группы формировались из полновозрастных коров на 2-м месяце лактации по типу аналогов, с учетом уровня продуктивности, времени отела, живой массы. Исследования проводились согласно схеме (рисунок 1).

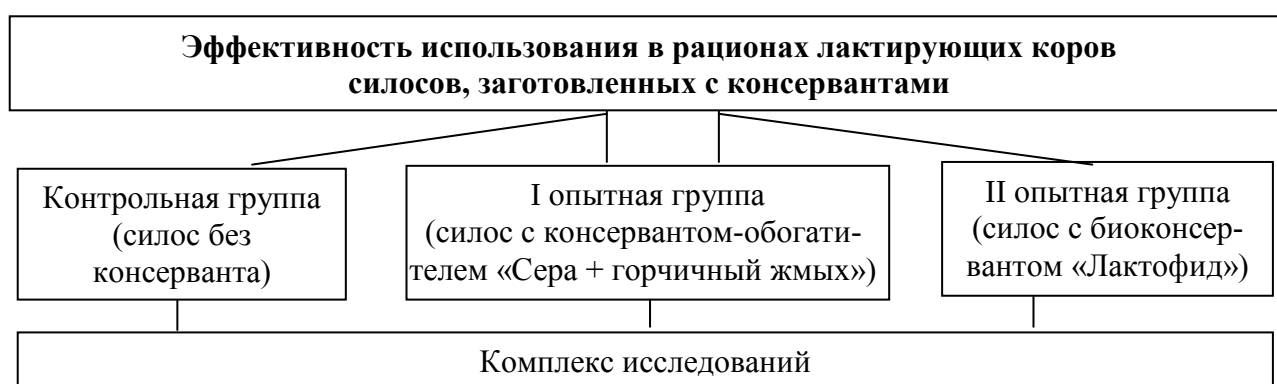


Рисунок 1 – Схема исследований

Рационы для подопытных коров составляли с учетом детализированных норм кормления с использованием программного обеспечения «КормОптим». Консервант для силосования зеленых кормов «Сера + горчичный жмых» разработан в ФГБНУ «Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции», консервант «Лактофид» – биологический консервант для силосования кормов с пробиотическим эффектом и нитратредуктазной активностью – в ООО «Био Бэк», г. Пушино, Московская обл.

Закладка силоса с применением консерванта «Сера + горчичный жмых» осуществлялась при расходе серы 1,8-2,0 г и горчичного жмыха – 30 г на 1 кг зеленых кормов [4]. Консервант «Лактофид» использовали при дозе внесения 67 мл на 1 кг силосуемой массы. Все варианты силосов закладывались по аналогичной общепринятой технологии.

При органолептической оценке установлено, что по внешнему виду – структуре, цвету и запаху, наиболее выгодно отличался силос, заготовленный с консервантами. Исследования показали, что в составе силоса, заготавливаемом с комплексным консервантом «Сера + горчичный жмых» сухого вещества содержалось больше, чем в контроле на 1,07% и в образце с «Лактофидом» – на 0,66%, органического вещества соответственно на 0,72 и 0,37%, сырого протеина – на 0,47 и 0,29%, БЭВ – на 0,35 и 0,29%. Содержание молочной кислоты

в общем объеме кислот в опытных образцах было больше, чем в контроле на 7,53 и 5,89%, что указывает на их высокое качество (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели качества испытуемых силосов

Показатель	Вариант опыта		
	без консерванта	с консервантом «Сера + горчич- ный жмых»	с консервантом «Лактофид»
Сухое вещество, %	21,86	22,93	22,52
Органическое вещество, %	20,69	21,41	21,06
Сырой протеин, %	1,76	2,23	2,05
Сырой жир, %	0,44	0,46	0,45
Сырая клетчатка, %	6,85	6,81	6,83
Сырая зола, %	1,17	1,52	1,46
БЭВ, %	11,64	11,91	11,73
Каротин, мг/кг	57	89	87
рН	3,8	4,4	4,3
Содержание органических кислот, %:			
молочной	2,08	2,17	2,12
уксусной	0,59	0,37	0,41
масляной	-	-	-

Таким образом, использование консервантов позволяет улучшить качественные показатели силосов. Наилучший результат получен в варианте с консервантом-обогабителем «Сера + горчичный жмых».

Результаты исследований показали, что введение в рационы животным силосов, заготовленных с изучаемыми консервантами, положительно повлияло на уровень удоя и качество получаемого молока. Наиболее значительно по молочной продуктивности выделялись в сравнении с контрольной и II опытной группами коровы, получавшие с рационом силос, заготовленный с консервантом «Сера + горчичный жмых» (таблица 2).

Таблица 2 – Молочная продуктивность подопытных коров (n=15)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
За 305 дней лактации			
Удой, кг	5068,8±62,5	5635,8±57,1***	5272,7±53,2*
Жир, %	3,72±0,03	3,81±0,02*	3,80±0,02*
Жир, кг	188,6±2,97	214,7±3,20***	200,4±2,64**
Белок, %	3,20±0,01	3,30±0,03**	3,26±0,03
Белок, кг	162,2±3,08	186,0±3,22***	171,9±2,60*

За 305 дней лактации от коров опытных групп было получено молочного жира больше в сравнении с контролем на 26,1 кг ($P \geq 0,999$) и 11,6 кг ($P \geq 0,99$) и белка – на 23,8 кг ($P \geq 0,999$) и 9,7 кг ($P \geq 0,95$).

В опытных группах в сравнении с контролем было выше содержание в молоке сухого вещества и СОМО. Молоко коров подопытных групп имело бо-

лее высокую плотность и менее продолжительную сычужную свертываемость (таблица 3).

Таблица 3 – Качественные показатели молока подопытных коров (n=5)

Показатель	Ед. изм.	Группа		
		контроль-ная	I опытная	II опытная
Суточный удой	кг	16,9±0,27	18,5±0,34***	17,8±0,24**
Жир	%	3,74±0,03	3,86±0,02*	3,83±0,03
Белок	%	3,22±0,02	3,34±0,02**	3,29±0,01*
в т.ч. казеин	%	2,70±0,01	2,83±0,02***	2,80±0,01***
Лактоза	%	4,58±0,02	4,73±0,03***	4,67±0,02*
Сухое вещество	%	12,27±0,13	12,68±0,08*	12,53±0,11
Зола	%	0,73±0,01	0,75±0,01	0,74±0,01
СОМО	%	8,53±0,11	8,82±0,07	8,70±0,08
Кальций	мг%	124,8±2,73	125,2±2,98	124,9±3,11
Фосфор	мг%	97,8±2,04	98,0±1,63	97,8±2,26
Плотность	г/см ³	1,029±0,01	1,031±0,01	1,029±0,01
Титруемая кислотность	°T	17,9±0,10	17,2±0,12**	17,6±0,08*
Активная кислотность (pH)		6,73±0,02	6,65±0,03	6,69±0,02
Сычужная свертываемость	мин.	38,6±2,74	29,2±1,98*	33,8±2,04

Использование в рационах лактирующих коров I и II опытных групп силосов, заготовленных с испытуемыми консервантами, повышало в продуцируемом ими молоке содержание сухого вещества по сравнению с контрольной группой соответственно на 0,41 ($P \geq 0,95$) и 0,26%, а сухого обезжиренного молочного остатка – на 0,29 и 0,17%. По сравнению с контрольной группой содержание жира в молоке коров I опытной группы было выше на 0,12% ($P \geq 0,95$), II опытной – на 0,09%. При этом отмечена тенденция повышения в опытных группах содержания в молоке белков, в том числе казеина. Так, коровы I и II опытных групп имели преимущество в сравнении с контрольной по содержанию в молоке белков соответственно на 0,12% ($P \geq 0,99$) и 0,07% ($P \geq 0,95$), казеина – на 0,13% ($P \geq 0,999$) и 0,10% ($P \geq 0,999$).

Кроме того, различия наблюдались в содержании кальция и фосфора в молоке, причем максимальное его содержание зафиксировано в молоке коров I опытной группы, получавших с рационом силос с консервантом-обогабителем «Сера + горчичный жмых». Превышение данных показателей над контролем у животных I опытной группы – 0,4 мг% и 0,8 мг%. Молоко коров опытных групп имело более высокую плотность и менее продолжительную сычужную свертываемость, чем в контроле.

Таким образом, установлены дополнительные резервы повышения продуктивности коров и улучшения качества молока, за счет включения в рацион лактирующим коровам силосов, заготовленных с консервантами: «Сера + горчичный жмых» и «Лактофид». Использование консервантов позволяет повы-

ситель качество кормов: увеличить содержание сухих веществ на 0,7-1,1%, сырого протеина – на 0,3-0,5%, молочной кислоты в общем объеме кислот – на 5,9-7,5%. Использование нового консерванта-обогапителя на основе серы и горчичного жмыха позволяет увеличить удой коров за 305 дней лактации на 11,2%; содержание жира в молоке на 0,09%; белка – на 0,1%. Уровень рентабельности производства молока при этом повышается на 6%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горлов, И.Ф. Оптимизация кормопроизводства для обеспечения молочного скотоводства кормами собственного производства / И.Ф. Горлов, О.П. Шахбазова, В.В. Губарева // Кормопроизводство. – 2014. – № 4. – С. 3-7.
2. Саломатин, В. Эффект кормовых добавок на молочную продуктивность коров / В. Саломатин, А. Сивков, М. Сложенкина, И. Корнеев, Е.Варакина, С. Божкова // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 4. – С. 27.
3. Божкова, С.Е Оптимизация функционально-технологических свойств молока-сырья и продукции за счет использования новых кормовых добавок / С.Е. Божкова, В.Н. Храмова, М.И. Сложенкина / Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2010. – № 7 (69). – С. 65-68.
4. Горлов, И.Ф. Консервант-обогапитель для силосования зеленой массы растений / И.Ф. Горлов, И.М. Демидова, М.И. Сложенкина [и др.] // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2425588, 2011. – №22. – С. 574-575.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО ИНЪЕКЦИОННОГО ПРЕПАРАТА РИКАЗОЛ ПРИ ДИКТИОКАУЛЕЗЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Е.В. Абрамова, И.А. Архипов, С.В. Абрамов

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений имени К.И. Скрябина»

Одним из важнейших комплексных мероприятий при гельминтозах по-прежнему является дегельминтизация, способствующая не только освобождению животных от гельминтов, но и предотвращению заражения окружающей среды. Поэтому разработка новых антигельминтных препаратов, сравнительно дешевых, доступных и высокоэффективных, является приоритетным направлением в ветеринарии. «Нита-Фарм» разработан новый инъекционный противопаразитарный препарат на основе рикобендазола – риказол. Препарат выпускается в форме 10% раствора для внутримышечного применения и содержит в 1,0 мл 100 мг рикобендазола. Преимуществами нового антигельминтного препарата Риказол являются его высокая эффективность (за счет высокой биодос-

тупности действующего вещества) и удобство применения (инъекционный раствор, малая дозировка), в отличие от оральных лекарственных форм на основе альбендазола.

Материалы и методы

Эффективность препарата при диктиокаулезе изучали в СПК «Черемшан» Кошкинского района Самарской области на 24 телках первого года рождения, спонтанно инвазированным диктиокаулюсами. Животных нумеровали, взвешивали и разделили по принципу аналогов на 2 равноценные группы по 12 голов в каждой. Телкам первой группы вводили внутримышечно в области средней трети шеи Риказол в дозе 4,0 мг/кг по ДВ из расчета 2,0 мл на 50 кг массы тела. Животные второй группы препарат не получали и служили контролем.

Эффективность препарата учитывали по результатам исследований проб фекалий методом флотации (через 10-15 мин. после постановки) до и через 18 суток после введения препарата. Исследования проб фекалий телок проводили количественным методом с использованием счетной камеры ВИГИС для учета количества личинок диктиокаулюсов в грамме фекалий. В качестве флотационной жидкости использовали аммиачную селитру. Расчет эффективности проводили по типу «контрольный тест» [1].

Результаты и обсуждение

Результаты испытания Риказол при диктиокаулезе молодняка крупного рогатого скота представлены в таблице 1 и свидетельствуют о высокой эффективности препарата против диктиокаулюсов.

Таблица 1 – Эффективность Риказола при внутримышечном введении при диктиокаулезе

Препарат	Кол-во животных, гол.	Доза, мг/кг, по ДВ	Способ введения	Освободилось от инвазии, голов	Среднее кол-во личинок нематод в 1 г фекалий, экз.		Снижение кол-ва личинок нематод в фекалиях, %
					до опыта	после лечения	
Риказол	12	4,0	в/м	12	122,3±12,4	0	100
Контр. группа	12	-	-	0	121,6±11,8	126,0±12,4	0

Риказол в дозе 4,0 мг/кг по ДВ (2,0 мл на 50 кг массы животного) при внутримышечном введении проявил 100%-ю эффективность.

Следует отметить, препарат хорошо переносился животными. Местной реакции на введение препарата не наблюдали.

Инвазированность молодняка крупного рогатого скота контрольной группы диктиокаулюсами в период опыта существенно не изменялась ($P>0,05$) и среднее количество личинок диктиокаулюсов составило в 1 г фекалий до опыта 122,3±12,4 экз. и в конце опыта 126,0±12,4 экз.

Таким образом, установлена высокая антигельминтная эффективность против диктиокаулеза. Препарат хорошо переносился животными и не вызывал местной реакции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архипов И.А. Антигельминтики: фармакология и применение. – М., 2009. – 405 с.
2. Ивашкин В.М., Орипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. – М., 1989. – 256 с.
3. Карсаков Н.Т., Зубаирова М.М., Атаев А.М. Опыт борьбы с гельминтозами животных // Ветеринария. – 2009. – № 11. – С. 29-32.

ДИНАМИКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОТОМКОВ ВЕДУЩИХ СЕМЕЙСТВ КОРОВ ПЛЕМЗАВОДА «ОРОШАЕМОЕ»

А.П. Коханов, М.А. Коханов

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»

Ведение отрасли молочного скотоводства напрямую зависит от интенсивности использования маточного поголовья племенных хозяйств, а наличие ценных семейств характеризует степень отселекционируемости стада и уровень племенной работы в нем [4, 5, 6]. При целенаправленной селекции от высокопродуктивных коров [1, 2, 3] обычно стараются получать ценное потомство, у которого в ряде поколений стойко сохраняется такой уровень продуктивности, который превышает средние показатели по стаду.

Так, родоначальница семейства, корова Диана 227791 родилась в Германии 20 июня 1995 года и нетелью была завезена в племзавод «Орошаемое». В генетическом плане животное сочетало в себе высокую молочную продуктивность родителей: мать ее имела удой в 9236 кг молока за лактацию, а мать отца – 10 001 кг. Диана 227791 в стаде племзавода использовалась в течение трех лактаций. Общий удой ее составил 17 179 кг молока при невысокой продуктивности за лактацию – 5726 кг, однако жирномолочность данного животного была высокой – 3,88 %, а живая масса коровы в возрасте 6 лет составила 565 кг. Ценным качеством данного животного послужило то, что по первому отелу от него было получено две телочки, через которых впоследствии формировалось семейство Дианы 227791.

Отцом двух телочек Сойки 159 и Снегурки 151 был бык Клименс Клейде с продуктивностью матери за лактацию в 9227 кг молока с массовой долей жира 4,27 %. Данное явление послужило тому, что обе коровы впоследствии произвели молоко с достаточно высокой для породы жирномолочностью. Корова Сойка 159 за шесть лактаций произвела 47 165 кг молока (1801 кг молочного

жира) при среднемассовой доле жира 3,82 %. Рекордной по удою у данного животного была третья лактация, за 259 дней которой от коровы надоеено 9825 кг молока, или получено 354 кг молочного жира.

Корова Снегурка 151 использовалась в стаде племзавода шесть лактаций, произвела за это время 35 702 кг, или 1375 кг молочного жира, при массовой доле его в 3,85 %. Эта корова отличалась хорошим экстерьером молочного типа, живая масса их в возрасте семи лет составляла 560 кг.

В стаде племзавода «Орошаемое» продуцировало четыре внучки родоначальницы семейства: Стелла 119 – от коровы Сойки 159 и быка Нибе 226580, София 617 – от Сойки 159 и Грома 313, Снежинка 69 – от коровы Снегурочки 151 и быка Нибе 226580, а также Самара 608 от той же коровы Снегурочки 151 и быка Орстера 226573.

Корова Стелла 119 за пять полноценных лактаций произвела 39 842 кг молока (1488 кг молочного жира и 1323 кг молочного белка) при средней массовой доле жира 3,73% и белка – 3,32 %. Средняя молочность коровы за лактацию составила 7968 кг. Животное растелилось двумя бычками и тремя телочками, две из которых (Смелая 575 и Сусанна 810), став полновозрастными коровами, используются зоотехниками в совершенствовании продуктивных качеств стада скота племзавода «Орошаемое». Корова отличается высокой живой массой, в возрасте 8 лет имела живую массу 580 кг. Корова София 617 за три лактации произвела 21 932 кг молока (834 кг молочного жира и 739 кг молочного белка), при средней массовой доле жира 3,80 % и белка 3,37 %. Живая масса коровы – 580 кг. Продолжатели коровы Софии 617 в стаде племзавода отсутствуют, ибо она растелилась в 2008, 2009 и 2010 годах только бычками.

Смелая 575 от Стеллы 119 и Орстера 226573 родилась в племзаводе 2.12.2005 года (линия Р. Соверинга 198998). Телка Смелая 575 осеменена в 16 месяцев, в возрасте 25 месяцев впервые растелилась бычком. За 6 лактаций от коровы получено 40 926 кг молока (1535 кг молочного жира), при средней массовой доле жира 3,75%. Живая масса ее в возрасте 7 лет составила 575 кг. Лактационный период на 1 сентября 2014 года составил 1893 дня, или 316 дней в среднем за 6 лактаций, при среднесуточном удое в 21,6 кг. Пик молочной продуктивности от этого животного приходится на четвертую лактацию, за 305 дней данной лактации от коровы получено 8531 кг молока, или 301 кг молочного жира. На ремонт стада племзавода оставлена дочь Смелой 575 – телка с инвентарным номером 11040. Потомство первых трех отелов у коровы – бычки.

Сусанна 810 родилась 1 марта 2008 года, мать ее корова Стелла 119, отец – бык Престиж 731 (линия Р. Соверинга 198998). Телка Сусанна осеменена в первую половую охоту в возрасте 14 месяцев при живой массе в 373 кг, а впервые она растелилась в возрасте 23 месяцев, имея живую массу 445 кг. На 1 сентября 2014 года животное продуцировало по четвертой лактации. За три первых лактации от неё получено 26 211 кг молока (978 кг молочного жира), массовая доля жира 3,73%. Полновозрастное животное имело живую массу 555 кг. На

ремонт стада племзавода оставлено две дочери коровы Сусанны (телки под номерами 10015, 11009).

В стаде племзавода продуцирует две дочери коровы Снежинки 69 – Сирия 656 от быка Германа 381 (линия Вис Айдиала 1013415) и Сирень 870 от быка Мариса 9 (линия Вис Айдиала 1013415). Корова Сирия 656 за пять лактаций произвела 29 928 кг молока (1141 кг молочного жира), при средней массовой доле жира – 3,81%. Следует признать, что молочная продуктивность данного животного ниже уровня средней продуктивности по стаду и составляла 5986 кг молока, это на 0,13% выше показателя по племзаводу по данному селекционному признаку. Отмечаем, что и дочь этой коровы – Сербия 10069, родившаяся 21 августа 2010 года (отец бык Кипрей 19730), за первую лактацию имела удой в 5510 кг молока, при массовой доле жира 3,66%.

Средним уровнем молочности характеризуется лактирующая в 2014 году корова под кличкой Сирень 870. Она за 813 дней двух первых лактаций произвела 17 219 кг молока (653 кг молочного жира). За два отела разрешилась тремя телятами, 1 марта 2012 года растелилась двумя бычками. От первого отела этой коровы в настоящее время в стаде племзавода лактирует корова Сатира 10077. Хотя показатель ее удоя за первую лактацию соответствует требованиям класса элита-рекорд, но он не превышает средней продуктивности коров-первотелок данного племенного завода.

Более высокой продуктивностью среди правнучек родоначальницы семейства характеризуется корова под кличкой Скарлет 813, родившаяся в племзаводе 13 марта 2008 года. За 1326 дойных дней четырех лактаций она произвела 31 320 кг молока (1183 кг молочного жира). Среднесуточный удой коровы в течение лактационного периода составлял 23,6 кг молока.

В стаде племзавода лактируют и 3 правнучки родоначальницы семейства – Синица 10028 от коровы Скарлет 813 и быка Альта 5028, Сатира 10077 от коровы Сирень 870 и быка Лотоса 456, Сербия 10069 от коровы Сирия 656 и быка Кипрея 9730. Анализом установлено – высокий потенциал продуктивности родителей был унаследован и её дочерью – коровой Синицей 10028, отцом которой являлся бык Альт 50298 линии Вис Айдиала 1013415 (мать его – корова Софи 9913170 имела средний удой за лактацию в 16 339 кг молока с массовой долей жира 4,28%). Корова Синица 10028 растелилась в возрасте 26 месяцев и за 302 дня первой лактации имела удой в 8188 кг молока, при массовой доле жира 3,79%. Показатели продуктивности праправнучки родоначальницы семейства значительно превосходят требования класса элита-рекорд. Дочь Синицы 10028 – первотелка Сима 12032 растелилась 15 ноября 2014 года. Корова Сатира 10077 за первую лактацию произвела 5718 кг молока, а Сербия 10069 – 5510 кг молока при массовой доле жира 3,66%.

Таким образом, семейство коровы Дианы, имея специфические индивидуальные особенности, заключающиеся в солидных пределах продуктивности – удой праправнучек от 5510 до 8188 кг молока требуют применения к ним не только гомогенного, но и гетерогенного подбора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дундукова, Е.Н. Продуктивное долголетие коров в зависимости от их линейной принадлежности / Е.Н. Дундукова, М.А. Коханов, Н.В. Журавлев, А.В. Игнатов //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2009. – №2(14). – С. 74-79.
2. Журавлев, Н.В. Роль семейств в создании высокопродуктивного стада племзавода «Орошаемое» /Н.В. Журавлев, М.А. Коханов, Н.М. Ганьшин //Известия Ульяновской ГСХА. – 2012. – №3 (19). – С. 107-110.
3. Карамаев, С.В. О целесообразности использования голштинской породы для совершенствования бестужевского скота / С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, Е.А. Китаев [и др.] //Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – №1. – С. 7-10.
4. Карамаев, С.В. Продуктивное долголетие коров в зависимости от породной принадлежности / С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, Л.Н. Бакаева, Е.А. Китаев //Зоотехния. – 2009. – №5. – С. 16-19.
5. Коханов, А.П. Продуктивные особенности дочерей голштинских быков разных линий /А.П. Коханов, Г.М. Шашкова, Н.М. Ганьшин //Известия Нижневолжского Агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – № 2 (22). – С. 92-95.
6. Селекционные процессы при разведении скота молочных пород Нижнего Поволжья: монография /А.П. Коханов, М.А. Коханов, Н.В. Журавлев, Н.М. Ганьшин, А.Ю. Арнопольская. – Волгоград, Волгоградский ГАУ, 2012. – 168 с.

ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА С СЕМЕЙСТВАМИ КОРОВ В ПЛЕМЗАВОДЕ «ОРОШАЕМОЕ»

А.П. Коханов, М.А. Коханов

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»

Племенная работа с голштинской породой скота в хозяйствах Волгоградской области направлена на совершенствование имеющихся заводских линий. В последние годы большое внимание уделяется выделению, а также созданию новых высокопродуктивных семейств [6]. Разведение скота по семействам – это важная составная часть селекции по совершенствованию племенных стад. Данное положение нами отмечалось и ранее [4, 5] при формировании стад голштинского скота в ведущих хозяйствах Волгоградской области.

Систематическая работа с маточными семействами позволила племзаводу «Орошаемое» Советского района города Волгограда в течение нескольких лет создавать определенную генеалогическую структуру племенного ядра, а затем и всего стада [1, 2, 3]. В результате эффективность отбора животных значительно повышается и вместе с этим создаются условия для более обоснованного подбора животных с учетом сочетаемости маточных семейств и линий производителей.

Отмечаем, что за 11 лет средний удой по стаду племзавода «Орошаемое» возрос на 1133 кг, или на 18,1% при одном и том же кормовом фоне хозяйства.

Используя базу данных племенного учета, сложившегося в племенном заводе «Орошаемое», мы выделили 25 маточных семейств, животные которых лактировали с 1997 по 2014 год. Всего в обработке использовали данные продуктивности 247 животных. Отмечаем, что у животных лактировавших более 305 дней, вне зависимости от порядковой лактации, оценку удоя проводили только за первые 305 дней лактации.

Родоначальницы семейств – это, как правило, животные с высокими показателями продуктивности. Большинство коров-родоначальниц семейств племзавода «Орошаемое» завезены нетелями из Германии. Но 9 родоначальниц, из 25 семейств, родились непосредственно в племзаводе «Орошаемое» и некоторые из них насчитывают 8-9 лактирующих потомков с показателями продуктивности за лактацию, превышающими средние значения по стаду.

Одной из высокопродуктивных коров стада племзавода «Орошаемое» остается корова Вьюга 90, родившаяся 6 апреля 1995 года в Германии. За десять лактаций от Вьюги получено 63 327 кг молока, или 2427 кг молочного жира. Живая масса данного животного во взрослом состоянии была в пределах 570-600 кг, коэффициент молочности находился в пределах – 1300-1392 кг. В семействе Вьюги 90 выращено 3 коровы-долгожительницы. Дочь Лисичка 113 за семь лактаций дала 61 762 кг молока (2348 кг молочного жира и 2094 кг молочного белка). Внучка Вьюги 90 – корова Дора 361 за 5 лактаций произвела 38 501 кг молока (1470 кг молочного жира, 1258 молочного белка). Абсолютной рекордисткой стада племзавода «Орошаемое» является внучка родоначальницы семейства – корова Ладушка 256, родившаяся в племзаводе 11 августа 1999 года. От коровы Ладушки 256 получено 8 бычков и 3 телочки. За 3491 день лактаций она произвела 79 096 кг молока (2941 кг молочного жира), живая масса коровы – 575 кг.

Высоким генетическим потенциалом и выровненными показателями продуктивности обладают потомки родоначальницы семейства коровы Венеры 78. Особо ценным животным данного семейства была внучка родоначальницы – корова Сандра 14, за 8 лактаций она произвела 60 570 кг молока, или 2292 кг молочного жира при массовой доле жира 3,78%. Семь правнучек и три праправнучки родоначальницы за лактацию имели средний удой 8200 кг при массовой доле жира 3,8%. Следует учесть – из данного поголовья животных три коровы-первотелки и две коровы имели лишь две лактации. Отмечаем – средняя живая масса молодых животных составляла 528 кг, взрослых – 563,3 кг.

Обработка данных 247 животных сгруппированных по принципу родственных отношений к родоначальницам семейств, позволила нам сделать соответствующие выводы. Для того чтобы сравнить продуктивные качества родоначальниц семейств и их потомства, нами были обобщены и биометрически обработаны показатели хозяйственно-полезных признаков животных. В табл. 1 приведена динамика удоя коров в зависимости от родства с родоначальницами семейств. Средняя молочная продуктивность коров, сгруппированных по прин-

ципу родственных отношений, превышает стандарт для скота голштинской породы: коровы-родоначальницы семейств по удою превышали стандарт породы на 1934,9 кг, или на 42,1 %; дочери – на 2604,2 кг (56,6 %); внучки – на 2998 кг (65,2%); правнучки – на 3155,7 кг (68,6 %) и праправнучки – на 2749 кг (59,8%).

Таблица 1 – Динамика удоя коров в зависимости от родства с родоначальницами семейств

Степень родства	n	M ± m	Cv, %	Lim
Родоначальницы	25	6534,9 ± 218	16,3	5196 – 9654
Дочери	47	7204,2 ± 189*	18,0	4785 – 9825
Внучки	68	7598,0 ± 102***	11,1	5930 – 9150
Правнучки	76	7755,7 ± 109***	12,2	6010 – 9310
Праправнучки	31	7349,0 ± 196**	14,9	5006 – 9476

Отмечаем и рост удоя у коров с возрастанием поколений от родоначальниц семейств. Так, у дочерей родоначальниц удой в сравнении с матерями вырос на 669,3 кг, или на 9,3 % при низкой достоверной разнице (при $P < 0,05$ – $t_d = 2,32$). Разница в удое внучек к бабушкам составила 1063,1 кг (14,0 %) (при $P < 0,001$ – $t_d = 4,41$), правнучки – родоначальницы – 1220,8 кг (15,7 %) (при $P < 0,001$ – $t_d = 5,0$), праправнучки – родоначальницы – 814,1 кг (11,1 %) (при $P < 0,01$ – $t_d = 2,78$). Следует отметить, что среди 31 праправнучки лактировало 7 животных по второй и 1 корова по третьей лактации.

Нами проведен сравнительный анализ показателей жирномолочности потомков коров-родоначальниц семейств (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели жирномолочности потомков коров-родоначальниц семейств (M ± m)

Степень родства	n	Массовая доля жира, %	Молочный жир, кг
Родоначальницы	5	3,83 ± 0,02	250,0 ± 8,5
Дочери	7	3,79 ± 0,02	272,8 ± 5,8*
Внучки	8	3,78 ± 0,01	287,2 ± 3,7***
Правнучки	6	3,76 ± 0,01	291,3 ± 4,0***
Праправнучки	1	3,77 ± 0,03	277,2 ± 9,3*

По массовой доле жира в молоке подопытных групп животных особых различий не наблюдается. По выходу молочного жира родоначальницы семейств уступают:

- дочерям на 22,8 кг, или на 8,4 % при $P < 0,05$;
- внучкам на 37,2 кг, или на 13,0 % при $P < 0,001$;
- правнучкам на 41,3 кг, или на 14,2 % при $P < 0,001$;
- праправнучкам на 27,2 кг, или на 9,8 % при $P < 0,05$.

Одним из основных селекционных показателей стад молочного скота является живая масса коров (таблица 3).

**Таблица 3 – Динамика живой массы коров в зависимости
от родства с родоначальницами семейств**

Степень родства	n	M ± m	Cv, %	Lim
Родоначальницы	25	559,6 ± 4,9	6,0	497 – 607
Дочери	47	562,2 ± 4,9	6,0	497 – 607
Внучки	68	554,8 ± 4,0	5,9	490 – 630
Правнучки	76	537,2 ± 3,1	5,1	480 – 605
Праправнучки	31	511,3 ± 4,3	4,7	480 – 580

Анализом установлено, что дочери семейств в сравнении с матерями имели живую массу выше на 2,6 кг, хотя разница не существенна и составляет 0,5 %. У внучек – средняя живая масса была на уровне 554,8 кг, то есть по сравнению с дочерями родоначальниц семейств она снизилась на 7,4 кг, или на 1,3 %. Мы данное явление объясняем тем, что среди данной группы животных находится 14 первотелок и 15 коров второго отела, это 29 животных (42,6 %) из 68-ми, рост и развитие которых продолжается. Тоже можно отнести к правнучкам и праправнучкам. Однако отмечаем, что живая масса животных всех родственных к родоначальницам семейств групп значительно превосходит стандарты пород для коров разного возраста (первый, второй, третий и т.д. отелов).

Одним из показателей высокого уровня селекционной работы со стадом крупного рогатого скота является производство животным молока на каждые 100 кг его же живой массы. Так, у родоначальниц семейств он составил 1167 кг, у дочерей – 1282 кг, у внучек – 1369 кг, у правнучек – 1444 кг, у праправнучек – 1438 кг. Данные показатели по стаду племзавода «Орошаемое» Волгоградской области соответствует уровню показателей коров ведущих хозяйств молочного скотоводства Российской Федерации.

Таким образом, семейства коров, имея специфические особенности высокоудойности, жирномолочности, экстерьера, с которым связана живая масса, являются неотъемлемой составляющей селекции и структурной единицей стада племзавода «Орошаемое».

ЛИТЕРАТУРА

1. Использование генофонда голштинской породы при разведении молочного скота Нижнего Поволжья: монография / А.П. Коханов, С.И. Николаев, М.А. Коханов, Н.В. Журавлев, С.Ю. Агапов. – Волгоград, «Нива», 2010. – 280 с.
2. Использование генетического потенциала коров-долгожительниц [текст] /М.А. Коханов, Н.В. Журавлев, Е.Н. Дундукова, А.В. Игнатов // Нижневолжский агроуниверситетский комплекс. – 2009. – № 1 (13). – С. 86-93.
3. Интенсивность использования коров голштинской породы в условиях Нижневолжского региона [текст] /А.П. Коханов, М.А. Коханов, Г.М. Шашкова, Н.Н. Ганьшина //Нижневолжский агроуниверситетский комплекс. – 2011. – № 1 (21). – С. 114-118.

4. Коханов, А. Как мы выращиваем племенной скот: монография /А. Коханов. – Волгоград, Ниж.-Волж. кн. изд-во, 1973. – 48 с.

5. Коханов, А. Красный степной скот: монография /А. Коханов. – Волгоград, Ниж.-Волж. кн. изд-во, 1977. – 96 с.

6. Сивков, А.И. Совершенствование продуктивных качеств скота черно-пестрой породы в условиях Нижнего Поволжья: монография / А.И. Сивков. – М.: Вестник РАСХН, 2006. – 288 с.

СЕЛЕКЦИЯ НА ЖИРНОМОЛОЧНОСТЬ КОРОВ В СЕМЕЙСТВАХ РАБОТНИЦЫ 98 И АССОЛЬ 148

М.А. Коханов, А.П. Коханов

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»

Основным методом совершенствования пород является разведение животных по линиям, которые во многом определяют экономику производства молочной продукции [2, 3, 5]. Важнейшим звеном системы работы с линиями выдающихся быков-производителей является селекция маточных семейств. Каждое семейство представляет собой опытную группу животных, в которой испытываются сочетания не только коров и быков, но и выявляются комбинационные препотентности. Неслучайно отселекционированность семейств, уровень продуктивности дочерей, внучек, правнучек и т.д. в значительной степени определяет перспективность линий [1, 4].

При формировании семейства Работницы 98, завезенной нетелью в племязавод «Орошаемое» Советского района города Волгограда было задействовано 12 быков-производителей трех самых распространенных линий голштинской породы скота, четыре из которых принадлежат линии Рефлекшн Соверинга 198998, два к линии Вис Айдиала 1013415 и шесть к линии Монтвик Чифтейна 95679.

Родоначальница семейства, корова Работницы 98 родилась 21.02.1995 года в Германии и нетелью была завезена в 1997 году в племязавод «Орошаемое». Мать ее – корова Контра 13277045 имела среднюю продуктивность за лактацию в 9110 кг молока при массовой доле жира – 4,02 %. Отец Нью Вей 321810 линии Рефлекшн Соверинга 198998 происходил от коровы Карины 4528934 с удо-ем за лактацию в 11 727 кг молока с массовой долей жира в 5,08 %.

Корова Работница 98 продуцировала в условиях племязавода шесть лакта-ций и произвела за это время 51 275 кг молока (1956 кг молочного жира) при массовой доле жира 3,81 %. Формирование семейства данного животного в стаде племязавода проходило через двух ее дочерей – Рикки 154: от быка Эйви 205 (линия Рефлекшн Соверинга) и Розы 552 от Патрика 4005 (линия Рефлекшн Соверинга).

В конце двадцатого столетия голштинская порода скота стала интенсивно использоваться для улучшения продуктивных качеств животных черно-пестрой породы. Исходя из этого молочное скотоводство региона нуждалось в завозе в

хозяйства быков-производителей голштинской породы. Одним из поставщиков производителей явилось ОПХ «Орошаемое», в то время еще не получившее статуса племенного завода. Поэтому первые два бычка, полученные от первых двух отелов коровы Работница и быка Эйви 205, в 1998 и 1999 годах были приобретены СПК имени Кирова Старополтавского района.

Корова Рикки 154 в стаде будущего племзавода «Орошаемое» использовалась четыре лактации, за которые произвела 27 396 кг молока при массовой доле жира 3,84 %. С наиболее высоким процентом жира отличалось молоко данного животного в третью лактацию (надоено 7474 кг молока с массовой долей жира 3,91 %). Кроме того данное животное имело высокую живую массу, в возрасте шести лет оно весило 582 кг.

Вторая дочь родоначальницы семейства – корова Роза 552 была более продуктивной. За шесть лактаций она произвела 50 661 кг молока (1947 кг молочного жира) с массовой долей жира 3,84 %. За семь отелов, в 2014 году она продуцировала по седьмой лактации, от Розы 552 получено 8 телят, в том числе две телочки родились у этого животного 17.12.2012 года. Дочь Розы 552 – Римка 11026 сочетала в себе высокие показатели трех основных селекционных признаков: за первую лактацию дала 7935 кг молока с массовой долей жира – 3,82 %, живая масса ее в возрасте 30 месяцев составляла 505 кг.

Формирование семейства коровы Работницы 98, через «веточку» внучки Русланы 472, дало хозяйству потомков ее с удоем за 305 дней лактации более семи тысяч килограммов молока с массовой долей жира от 3,80 до 3,86 %. Наиболее высокой продуктивностью характеризовалась дочь Русланы 472 – корова Рубина 783 с удоем за 305 дней третьей лактации в 9316 кг молока при массовой доле жира 3,8 % и живой массе в возрасте шести лет 605 кг. За четыре лактации от этой коровы надоено 33 752 кг молока с массовой долей жира 3,89 %. Две дочери этого животного стойко унаследовали от матери не только высокий удой, но и жирномолочность. Дочь Рубины 783 – Радуга 10043 за вторую лактацию имела удой 7845 кг молока при массовой доле жира в 3,83 %, вторая дочь – корова Рейка 11065 за первую лактацию дала 7458 кг молока при массовой доле жира в 3,85 %.

Внучка родоначальницы семейства корова Руслана 472 входит в число коров-долгожительниц стада племзавода. Она в 2014 году продуцировала по седьмой лактации, за предыдущих шесть произвела 44 048 кг молока (1647 кг молочного жира), при массовой доле жира в 3,74%, что на 0,14% выше базисной жирности молока коров региона.

Пять дочерей этого животного используются в стаде скота хозяйства для повышения массовой доли жира молока коров и сохранения в потомстве достаточно высокой живой массы. Корова Руслана 472 в возрасте 9 лет имела живую массу в 585 кг, а ее семилетняя дочь – Рубина 783 весила 605 кг, пятилетняя дочь Рамона 866 – 548 кг, трехлетняя дочь Рябушка 10085 – 500 кг. Данные показатели живой массы коров значительно превышают требования стандарта голштинской породы по данному селекционному признаку.

Не исключено, что использование на маточном поголовье семейства производителей с богатой родословной – удоем женских предков, превышающим 10 тысяч килограммов молока и массовой долей жира выше 4,2 % приведет в дальнейшем к ветвлению семейства Работницы 98 и к выделению из него новой родственной группы, качественно отличающейся от него по высокому показателю удоя за 305 дней лактации на уровне 9,0 тыс. килограммов.

Родоначальница жирномолочного семейства корова Ассоль 148 родилась в племзаводе «Орошаемое» 1.06.1997 года. Матерью ее была корова Астра 11240711 завезенная в хозяйство нетелью из Германии, а отцом – бык Нельсон 324218. Корова Астра в условиях племзавода лактировала 1312 дней (4-е лактации) и произвела 24 956 кг молока (948 кг молочного жира). Родоначальница семейства корова Ассоль использовалась в стаде племзавода 8 лактаций, за которые произвела 47 400 кг молока (1839 кг молочного жира) при массовой доле жира 3,88 %.

Среди выдающихся коров данного семейства значится Ахтуба 451, рожденная родоначальницей семейства 5 июня 2004 года. Эта корова сама становилась матерью семь раз, пополнив стадо племенного завода четырьмя бычками и тремя телочками, которые лактировали и в 2014 году. Корова Ахтуба выбыла из стада в возрасте 11 лет и даже по седьмой лактации при бонитировке оценена классом элита-рекорд. Всего за семь лактаций (2362 дойных дня) она произвела 52 082 кг молока (1959 кг молочного жира), при среднесуточном удое за время хозяйственного использования – 22,05 кг молока. Все три дочери коровы Ахтуба 451 (Афина 716, Аква 808 и Аляска 10057) при продуцировании сочетали не только высокий удой, превышающий средний по стаду племзавода, но и высокую жирномолочность, превышающую среднюю по стаду на 0,11-0,23 %.

Высокие потенциальные возможности продуктивности (удой, жирномолочность) сохраняет дочь Ахтубы 451 – корова Аква 808. Она за три лактации произвела 27 098 кг молока (1020 кг молочного жира). Да и дочь ее – корова Азазель 10019 имеет хорошие наследственные задатки, которые в полной мере отразились в показателях продуктивности за первую лактацию (удой – 7963 кг, массовая доля жира – 3,87 %, массовая доля белка – 3,24 %, живая масса – 506 кг).

Исследованиями на конкретных животных двух семейств коров нами установлено – наследуемость массовой доли жира молока является более высокой, чем степень наследуемости величины удоя, в большей степени зависящей от фенотипических факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Журавлев, Н.В. Роль семейств в создании высокопродуктивного стада племзавода «Орошаемое» / Н.В. Журавлев, М.А. Коханов, Н.М. Ганышин // Известия Ульяновской ГСХА. – 2012. – №3 (19). – С. 107-110.
2. Карамаев, А.С. Показатели естественной резистентности коров разных пород /А.С. Карамаев, В.В. Зайцев //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2011. – № 1(21). – С. 150-153.

3. Карамаев, С.В. Научные и практические аспекты интенсификации производства молока / С.В. Карамаев, Е.А. Китаев, Х.З. Валитов. – Самара: РИЦ СГСХА, 2009. – С. 168-172.

4. Коханов, А.П. Продуктивное долголетие коров-рекордисток /А.П. Коханов, М.А. Коханов, Н.В. Журавлев //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – №4(32). – С. 111-114.

5. Сивков, А.И. Совершенствование продуктивных качеств скота чернопестрой породы в условиях Нижнего Поволжья: монография /А.И. Сивков. – М.: Вестник РАСХН, 2006. – 288 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДА МУЛЬТИЛОКУСНОГО МЕЖМИКРОСАТЕЛЛИТНОГО АНАЛИЗА ДНК (ISSR- ФИНГЕПРИНТИНГА) И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ГЕНОФОНДОВ МЯСНЫХ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Г.Е. Сулимова¹, В.Н. Воронкова¹, Т.А. Штыфурко¹,
Д.А. Ранделин², И.Ф. Горлов^{3,4}*

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН,

²Волгоградский государственный аграрный университет,

³Поволжский научно-исследовательский институт производства
и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии,

⁴Волгоградский государственный технический университет

Перед человечеством в XXI веке стоят две глобальные проблемы: это, во-первых, обеспечение постоянно растущего населения Земли продуктами питания, и «продовольственная безопасность» каждой отдельной страны, а, во-вторых, сохранение биоразнообразия нашей планеты, что необходимо для поддержания устойчивого состояния биосферы. Тесно связана с ними проблема сохранения генетического разнообразия видов одомашненных животных и культурных растений. Общепризнано, что наилучшим способом сохранения разнообразия видов сельскохозяйственных животных является сохранение разнообразия пород внутри одомашненного вида. Считается, что российские породы не могут конкурировать с более продуктивными зарубежными породами. Доля российских местных и региональных пород разводимых в РФ, составляет - 49%, международных – 51%. Тем не менее, в настоящее время в связи с проблемой импортозамещения, в том числе и в животноводстве, особенно актуальной становится характеристика отечественных пород крупного рогатого скота для их рационального использования в молочном и мясном животноводстве. Для успешного сохранения, разведения и проведения эффективной селекционной работы с отечественными породами крупного рогатого скота необходима «инвентаризация» их генофондов, оценка их породных и хозяйственно ценных качеств с использованием современных методов исследований.

Наиболее информативными для этой цели считаются биотехнологические методы, основанные на анализе полиморфизма ДНК (ДНК-маркеры). В качестве таких маркеров наибольший интерес представляет класс ДНК-маркеров, имеющих множественную локализацию в геноме и позволяющих тестировать одновременно от 20 до 40 локусов. Среди ДНК-маркеров такого типа наиболее привлекателен метод межмикросателлитного анализа ДНК (ISSR-анализа, ISSR - Inter-simple-sequence-repeats). Для создания ISSR-маркеров не требуется предварительного знания нуклеотидной последовательности исследуемой ДНК, поскольку используются праймеры, комплементарные микросателлитным повторам. Такие праймеры позволяют амплифицировать фрагменты ДНК, находящиеся между двумя достаточно близко расположенными инвертированными микросателлитными последовательностями (Zietkiewicz et al., 1994). ISSR-анализ широко используется в генетике растений, но был недостаточно хорошо разработан для характеристики генофондов сельскохозяйственных животных. Нами разработана универсальная шкала для характеристики спектра амплифицируемых ISSR-фрагментов, что позволяет проводить сравнительный анализ пород различных видов сельскохозяйственных животных, продемонстрирована эффективность использования метода для генетической паспортизации и дифференциации пород, стад, линий (Сулимова, 2006, 2009, 2013; Столповский и др., 2010, 2011, 2013).

Материалы и методы. В данном исследовании метод ISSR-анализа оптимизирован и применен для анализа генофондов пород мясного скота, разводящегося в России: калмыцкой (n=60), казахской белоголовой казахстанской селекции (n=79), казахской белоголовой российской селекции (n=80) и герефордской (n=111). Из образцов крови, полученных от животных из вышеперечисленных выборок, были выделены препараты ДНК с использованием набора для выделения ДНК DiatomTM DNA Prep 200 (фирма «IsoGene», Москва) согласно прописи фирмы-изготовителя. Для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) использовали набор GenePakTM PCR Core (фирма «IsoGen», Россия) и набор Encyclo PCR kit (фирма «Evrogen», Россия). Оценку консолидированности и однородности популяций КРС осуществляли на основе данных ISSR-анализа ДНК, полученных с использованием праймера (AG)₉C. Условия проведения ПЦР описаны ранее (Сулимова Г.Е., 2009; Столповский Ю.А. и др., 2009, 2010). Статистическую обработку данных и сравнительный анализ ISSR-спектров у разных популяций проводили с использованием программ STRUC-TURE 2.2, STATISTICA 6.0 и POPGENE 3.1.

Результаты и их обсуждение. Определены частоты встречаемости AG-ISSR фрагментов в выборках калмыцкой, казахской белоголовой казахстанской селекции, казахской белоголовой российской селекции и герефордской пород крупного рогатого скота. Спектр фрагментов и их частоты различались у всех исследованных пород. Особенно заметны различия между герефордской породой и остальными породами. Наиболее близки по спектру ISSR-локусов популяции казахской белоголовой казахстанской и российской селекции, относящиеся к одной породе. Тем не менее и у них наблюдаются достоверные различия по частотам встречаемости девяти ISSR-фрагментов.

Для всех выборок составлен генетический паспорт для каждого из исследованных животных по AG-ISSR маркерной системе. Данные по генетической паспортизации индивидуальных животных были использованы для построения бинарных матриц и оценки консолидированности породы и выявления помесных животных с использованием программы Structure 2.2. Результаты анализа показали, что все популяции консолидированы, хотя в популяциях калмыцкой породы и казахской белоголовой породы казахстанской селекции имеются помесные животные.

Таблица 1 – Генетическое сходство и генетические расстояния (по Nei) между исследуемыми мясными породами КРС

Популяция	1	2	3	4
1	****	0,9976	0,9211	0,7073
2	0,0024	****	0,913	0,6987
3	0,0821	0,091	****	0,6019
4	0,3463	0,3586	0,5077	****

Примечание. Популяции: 1 - Казахская белоголовая казахстанской селекции, 2 - Казахская белоголовая российской селекции, 3 – Герефордская, 4 - Калмыцкая

Проведена оценка генетического сходства исследуемых пород и генетического расстояния между ними по Nei (таблица 1). Наиболее высокий уровень генетического сходства был отмечен для герефордской породы с обеими популяциями казахской белоголовой. Оценка генетического разнообразия (по Nei) показала, что уровень генетического разнообразия исследованных пород (0,0205 - 0,0562) соответствует значениям, характерным для искусственно разводимых популяций (пород).

Заключение. В ходе выполнения данной работы был оптимизирован метод мультилокусного межмикросателлитного анализа ДНК (ISSR-анализ). Показано, что метод позволяет проводить генетическую паспортизацию и дифференциацию пород, стад, линий; контролировать чистопородность стад и линий в конкретных хозяйствах; выявлять животных – носителей смешанного генофонда. Оптимизированный метод ISSR-анализа был успешно использован для характеристики генофондов пород мясного скота, разводимых в Российской Федерации.

Было продемонстрировано, что отечественные породы (казахская белоголовая российской селекции и калмыцкая породы) имеют высокий уровень генетического сходства с общепризнанной на мировом уровне породой мясного направления продуктивности – герефордской породой. Эти данные указывают на то, что отечественные мясные породы могут быть использованы как импортозамещающие породы в животноводческих хозяйствах мясного направления продуктивности.

Работа выполнена в рамках научного проекта «Разработка и научное обоснование новых подходов к производству животноводческого сырья и повышению биологической ценности социально значимой продукции на основе современных биотехнологических и молекулярно-генетических методов» (Соглашение № 15-16-10000 от 20 мая 2015 г.).

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ РАЦИОНАХ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «САЛТМАГ»

В.И. Водянников, В.В. Шкаленко

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»,

З.Б. Комарова

ФГБНУ «Поволжский НИИ производства
и переработки мясомолочной продукции»,

А.А. Барыкин

ГК «МегаМикс»

Особое внимание в настоящее время уделяется проблеме увеличения объёмов производства конкурентоспособной мясной продукции с улучшенными качественными характеристиками.

Современные породы и кроссы животных требуют более высокого содержания макро- и микроэлементов в комбикормах в связи повышенными темпами роста и продуктивности.

Анализ публикаций убедительно свидетельствует о преимуществах использования в кормопроизводстве микроэлементов из органических соединений. Это связано прежде всего с более высокой биодоступностью, что позволяет значительно снизить их ввод в кормосмеси. Снижение уровня микроэлементов в органической форме в комбикормах существенно уменьшает поступление тяжелых металлов и способствует улучшению качества продукции животноводства [1, 3, 7].

Органические формы микроэлементов позволяют получать продукты питания, имеющие устойчивый спрос среди потребителей. В Европе и США около 70% животноводческих компаний уже используют органические соединения микроэлементов (биокомплексы) в кормлении свиней и сельскохозяйственной птицы [2, 4, 5, 6].

В связи с этим в ГНУ НИИММП была разработана минеральная кормовая добавка «СалтМаг» (ТУ 9293-210-10514645-14), в состав которой входят органические микроэлементные комплексы меди, цинка, железа и марганца на основе L-аспарагиновой аминокислоты, препарат ДАФС-25, кормовая добавка «Йоддар» в сочетании с природным бишофитом.

Научно-хозяйственный опыт по изучению влияния новой минеральной кормовой добавки «СалтМаг» в рационах помесного молодняка свиней (йоркшир х ландрас х дюрок) на их мясную продуктивность и качественные показатели мяса проводился в условиях свиного комплекса ОАО «Краснодонское» Волгоградской области.

Для постановки опыта по принципу аналогов были сформированы 3 группы молодняка свиней по 25 голов в каждой в возрасте 60 дней. Животные контрольной группы получали общехозяйственный рацион, I опытной – в составе общехозяйственного рациона кормовую добавку «СалтМаг» в количестве

1 кг/т корма, II опытной группы – 2 кг/т корма. Продолжительность опыта – 150 дней.

Проведение исследования по использованию в кормлении молодняка свиной минеральной кормовой добавки «СалтМаг» показали, что изучаемая добавка положительно влияла на живую массу откармливаемых свиней (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытных животных, кг

Возраст, дней	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
60	18,8±0,09	18,9±0,10	18,8±0,11
90	37,5±0,33	37,8±0,47	37,8±0,24
120	58,3±0,31	59,1±0,28	59,2±0,22
150	79,5±0,41	81,7±0,29	81,9±0,42*
180	102,1±0,36	105,8±0,37**	106,1±0,57**
210	124,2±0,41	128,1±0,38*	128,7±0,54**

Примечание: здесь и далее разность показателей достоверна:

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

На протяжении всего периода откорма животные опытных групп превосходили по массе сверстников из контрольной группы. К концу опыта разница по живой массе животных I и II опытных групп по сравнению с контрольной составила 3,9 и 4,5 кг, или 3,14 ($P<0,05$) и 3,63% ($P<0,01$).

Изучая переваримость питательных веществ подопытными животными в результате физиологического опыта, мы установили, что при практически одинаковом потреблении кормов коэффициенты переваримости основных питательных веществ в опытных группах были выше в сравнении с контролем (таблица 2).

Таблица 2 – Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, % (n=3)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сухое вещество	76,39±0,51	78,91±0,64*	79,1±0,62*
Органическое вещество	79,41±0,58	81,13±0,57*	81,65±0,66**
Сырой протеин	71,82±0,60	73,58±0,55*	73,72±0,59*
Сырой жир	53,94±0,38	55,67±0,40*	56,00±0,56**
Сырая клетчатка	33,06±0,23	34,82±0,25**	35,13±0,25**
БЭВ	87,25±0,64	88,74±0,65	89,15±0,64*

Так, коэффициент переваримости сухого вещества превышал контроль в I опытной группе на 2,52 ($P<0,05$), во II опытной – на 2,71% ($P<0,05$), органического вещества – на 1,72 ($P<0,05$) и 2,24% ($P<0,01$), сырого протеина – на 1,76 ($P<0,05$) и 1,90% ($P<0,05$), сырого жира – на 1,73 ($P<0,05$) и 2,06% ($P<0,01$), сырой клетчатки – на 1,76 ($P<0,01$) и 2,07% ($P<0,01$), БЭВ – на 1,49 и 1,90% ($P<0,05$) соответственно.

Результаты контрольного убоя показали положительное влияние кормовой добавки «СалтМаг» на рост, развитие и мясную продуктивность свиней.

Предубойная масса свиней опытных групп превышала контроль на 4,3 (3,55%; $P<0,05$) и 4,7 кг (3,88%; $P<0,01$), масса парной туши – на 4,72 (6,32%; $P<0,01$) и 5,04 кг (6,74%; $P<0,001$), убойный выход – на 1,42 ($P<0,05$) и 1,58% ($P<0,05$), а выход туш – на 1,65 и 1,70% (таблица 3).

Площадь «мышечного глазка» в I опытной группе составила 31,86, во II опытной – 31,88 см², что на 4,02 ($P<0,01$) и 4,08% ($P<0,01$) соответственно больше, чем в контроле. Однако следует отметить, что, несмотря на увеличение площади «мышечного глазка» в опытных группах, туши животных всех подопытных групп соответствовали мясной категории.

Таблица 3 – Убойные и мясные качества подопытных животных (n=3)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Предубойная масса, кг	121,1±0,98	125,4±1,03*	125,8±1,07**
Убойная масса, кг	78,00±0,53	82,55±0,49**	83,01±0,62**
Убойный выход, %	64,41±0,40	65,83±0,38	65,99±0,51
Масса парной туши, кг	74,73±0,61	79,45±0,47**	79,77±0,70***
Выход туши, %	61,71±0,37	63,36±0,35	63,41±0,64
Масса внутреннего жира, кг	3,27±0,03	3,10±0,02	3,24±0,03
Длина туши, см	103,4±1,15	107,8±1,31**	107,9±1,24**
Площадь «мышечного глазка», см ²	30,63±0,11	31,86±0,08**	31,88±0,10**
Толщина шпика, см	3,07±0,04	3,05±0,06	3,05±0,05

По толщине шпика на уровне 6-7-го грудных позвонков не было установлено значительных различий между сравниваемыми группами подопытных животных.

Таким образом, полученные в наших исследованиях результаты контрольного убоя свидетельствуют о том, что по выходу продуктов убоя превосходство установлено у молодняка свиней опытных групп, получавших добавку «СалтМаг».

Результаты химического анализа средних проб мякоти туш свидетельствуют о физиологической зрелости свинины, полученной от животных всех подопытных групп. Однако в процессе исследований установлено, что в мясе свиней I и II опытных групп по сравнению с контролем сухого вещества содержалось больше на 0,52 ($P<0,05$) и 0,54% ($P<0,05$), белка – на 0,46 ($P<0,05$) и 0,48% ($P<0,05$).

По содержанию жира в средних пробах мяса животных сравниваемых групп существенных различий не выявлено (таблица 4).

Таблица 4 – Химический состав длиннейшей мышцы спины, % (n=3)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Влага	74,67±0,04	74,23±0,06	74,19±0,05
Сухое вещество	25,33±0,07	25,77±0,04**	25,81±0,09**
Белок	20,86±0,04	21,35±0,09**	21,41±0,08***
Жир	3,42±0,03	3,36±0,02	3,34±0,04
Зола	1,05±0,01	1,06±0,01	1,06±0,02

В процессе исследований установлено, что в длиннейшей мышце спины животных опытных групп сухого вещества содержалось больше на 0,44 (P<0,01) и 0,48% (P<0,01), белка – на 0,49 (P<0,01) и 0,55% (P<0,001) по отношению к контролю.

Содержание жира в длиннейшей мышце спины животных контрольной группы было выше, чем I и II опытных групп, на 0,06 и 0,08%.

Использование в рационах молодняка свиней новой добавки «СалтМаг», содержащей в своём составе микроэлементы в органической форме, способствовало достоверному повышению содержания сухого вещества и белка как в средних пробах мякоти туш, так и в длиннейшей мышце спины животных опытных групп в сравнении с контролем.

Данные о количестве питательных веществ, синтезированных в мякоти туш подопытных животных, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Количество питательных веществ, синтезированных в мякоти туш подопытных животных, кг (n=3)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Масса мякоти	64,97±0,41	69,38±0,43	69,62±0,64
Содержание в мякоти:			
сухого вещества	22,29±0,13	24,17±0,11***	24,26±0,32***
белка	12,01±0,07	13,15±0,09***	13,21±0,11***
жира	9,58±0,02	10,27±0,03***	10,30±0,07***
Энергетическая ценность 1 кг мякоти, МДж	9,14	9,18	9,19
Энергетическая ценность мякоти туши, МДж	593,82	636,91	639,81

По энергетической ценности мякоти туш молодняк свиней I опытной группы превосходил аналогов контрольной группы на 7,26, II опытной – на 7,75%.

Таким образом, по показателям химического состава средней пробы мякоти туш длиннейшей мышцы спины, свиньи опытных групп выгодно отличались от животных контрольной группы.

Использование минеральной кормовой добавки «СалтМаг» в рационах молодняка свиней оказало существенное влияние не только на интенсивность роста, использование кормов и конечную продуктивность, но и экономическую эффективность.

Несмотря на дополнительные затраты, прибыль составила в I опытной группе 1609,7 руб., во II опытной – 1776,7 руб., что на 471,4 и 638,4 руб. больше, чем в контроле, а уровень рентабельности повысился на 7,2 и 9,8%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горлов, И.Ф. Использование селена при производстве продукции животноводства и БАДов: монография / И.Ф. Горлов. – Москва-Волгоград: Вестник РАСХН, 2005. – 189 с.

2. Горлов, И.Ф. Повышение продуктивности подсвинков и потребительских качеств их мяса / И.Ф. Горлов // Свиноводство. – 2007. – № 2 – С. 16-17.

3. Водяников, В.И. Биологические аспекты интенсификации производства свинины на промышленной основе [Текст]: монография/ В.И. Водяников, В.Н. Шарнин, В.В. Шкаленко. 2-е изд., перераб. и доп. Волгоград. Волгоградское научное издательство. – 2012. – 263 с.

4. Зирук, И.В. Основные морфологические показатели крови свиней при использовании аспарагинатов, а также новых стимулирующих средств (тканевого препарата, седимина и фракций ЭХАВ)/ И.В. Зирук, В.В. Салаутин, Е.О. Чечеткина [и др.]//Ветеринария Кубани. – 2012. – № 2

5. Рассолов, С.Н. Влияние препаратов йода и селена в комплексе с пробиотиком на продуктивность ремонтных свинок / С.Н. Рассолов, А.М. Еранов, С.Н. Витязь // Зоотехния. – 2010. – № 6. – С. 20-21.

6. Спиридонов, А.А. Обогащение йодом продукции животноводства / А.А. Спиридонов, Е.А. Мурашова. – СПб.: ООО «Типография «Береста», 2010. – 96 с.

7. Ширялкин, Е.А. Влияние аспарагинатов на продуктивность молодняка свиней/ Е.А. Ширялкин [и др.]//Вестник саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2013. – №2. – С.47-49.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ РАЦИОНАХ АНТИСТРЕССОВЫХ ПРЕПАРАТОВ

В.И. Водяников, В.В. Шкаленко

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»,

З.Б. Комарова

ФГБНУ «Поволжский НИИ производства
и переработки мясомолочной продукции»,

А.А. Барыкин

ГК «МегаМикс»

В настоящее время ведутся исследования по созданию и применению новых биологически активных добавок, обладающих антистрессовым действием, способных повысить продуктивность свиней. По мнению ряда исследователей, наиболее эффективным решением вопроса коррекции стрессовой нагрузки является использование экологически безопасных антистрессовых препаратов, способных стимулировать рост и развитие животных, повышать естественную резистентность и качественные показатели получаемой продукции [3, 4, 5].

Учеными ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» разработаны натуральные биологически активные добавки «Кумелакт» и «Юглак» на основе лактулозы в сочетании с медовыми экстрактами пророщенных семян тыквы и грецких орехов [1, 2].

Для проведения научно-хозяйственного опыта в условиях ОАО «Краснодонское» Волгоградской области по методу аналогов были сформированы 3 группы

помесного молодняка свиней (йоркшир ♂ × ♀ ландрас канадской селекции) в возрасте 60 дней по 25 голов в каждой. Продолжительность опыта – 120 дней.

Животные контрольной группы получали общехозяйственный рацион (ОР), I опытной группы за 7 дней до воздействия стресс-фактора и 7 дней после его воздействия вводили «Кумелакт», II опытной – «Юглак» из расчета 0,2 мл на 1 кг живой массы с кормом.

Изучение мясной продуктивности и качества мяса свиней при использовании антистрессовых лактулозусодержащих добавок «Кумелакт» и «Юглак» при контрольном убое показало, что предубойная масса животных I и II опытных групп в сравнении со сверстниками контрольной группы была выше на 4,98 (4,86%; $P<0,05$) и 8,12 кг (7,92%; $P<0,001$). Между животными опытных групп преимущество по предубойной массе имели свиньи II группы, которые превосходили по изучаемому показателю аналогов I группы на 3,14 кг (2,52%; $P<0,05$).

Более тяжелые туши были получены от животных опытных групп, которые превосходили аналогов из контрольной группы на 4,67 и 7,80 кг, или 6,88 ($P<0,05$) и 11,51% ($P<0,01$). Превосходство по убойному выходу составило 1,74 ($P<0,05$) и 2,45% ($P<0,01$). Площадь «мышечного глазка» у свиней контрольной группы составила 30,82, I опытной – 31,57 и II опытной – 31,90 см². Увеличение площади «мышечного глазка» свидетельствует о том, что туши животных опытных групп соответствуют мясной категории. По индексу мясности свиньи контрольной группы уступали животным опытных групп на 4,66 и 9,72% ($P<0,05$). В наших исследованиях данные химического анализа средних проб мякоти туш свидетельствуют о физиологической зрелости свинины, полученной от подопытных животных.

Установлено, что в средней пробе мяса свиней опытных групп содержание сухого вещества превышало контроль на 1,83 и 2,76%. При этом в мясе молодняка свиней I и II опытных групп содержание белка было выше по сравнению с животными контрольной группы на 1,99 ($P<0,01$) и 2,46% ($P<0,01$).

Содержание жира было несколько ниже в средних пробах мякоти туш животных I и II опытных групп в сравнении с аналогами контрольной группы на 1,36 и 1,63%.

При анализе химического состава длиннейшей мышцы спины наряду с общими закономерностями нами были обнаружены и некоторые особенности между животными сравниваемых групп (таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав длиннейшей мышцы спины подопытных животных, % (n=3)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Влага	75,34±0,12	74,38±0,17	73,74±0,14**
Сухое вещество	24,66±0,13	25,66±0,17	26,26±0,14**
Органическое вещество	23,59±0,11	24,52±0,06*	25,22±0,14**
Белок	20,18±0,16	21,68±0,26**	22,49±0,10***
Жир	3,41±0,31	2,84±0,20	2,73±0,12
Зола	1,08±0,01	1,10±0,01*	1,04±0,01

Примечание: здесь и далее разность показателей достоверна:

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

В результате исследований установлено, что в длиннейшей мышце спины животных I и II опытных групп сухого вещества содержалось больше в сравнении с контролем на 0,86 и 1,60% ($P<0,01$), белка – на 1,50 ($P<0,01$) и 2,31% ($P<0,001$).

Жиры содержались больше в длиннейшей мышце спины животных контрольной группы в сравнении с животными опытных групп на 0,57 и 0,68%.

Животные опытных групп по содержанию органического вещества в длиннейшей мышце спины превосходили молодняк свиней контрольной группы на 0,93 и 1,63% ($P<0,01$).

Таким образом, молодняк свиней опытных групп по содержанию в длиннейшей мышце спины сухого и органического вещества, белка превосходил животных контрольной группы.

В исследованиях установлено, что мясо подопытных животных различается не только по содержанию в нем влаги, сухого вещества, белка и жира, но и биологической ценности. Биологическая ценность средней пробы мяса подопытных животных приведена в таблице 2. Результаты исследований свидетельствуют о том, что в средней пробе мяса свиней опытных групп содержание триптофана было выше на 11,52 (2,76%; $P<0,05$) и 12,66 мг% (3,03%; $P<0,05$), а оксипролина – меньше на 1,65 (1,43%) и 2,69 мг% (5,72%; $P<0,05$) в сравнении с животными контрольной группы.

Белковый качественный показатель (характеризующий отношение триптофана к оксипролину) средней пробы мякоти туш свиней опытных групп составил 8,92 и 9,14 ед., что больше, чем аналогов контрольной группы, на 6,32 ($P<0,05$) и 8,94% ($P<0,05$) соответственно.

Таким образом, белковый качественный показатель (БКП) мяса животных опытных групп в сравнении с контролем был выше. Это свидетельствует о том, что мясо, полученное от животных опытных групп, по сравнению с контролем имело более высокую биологическую ценность.

Нами было изучено содержание аминокислот триптофана и оксипролина в мясе длиннейшей мышцы спины туш подопытных свиней. В процессе исследований было установлено, что более высоким содержанием триптофана в длиннейшей мышце спины характеризовались животные опытных групп (таблица 2).

Таблица 2 – Биологическая ценность мяса длиннейшей мышцы спины ($n=3$)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Триптофан, мг%	465,73±2,18	481,02±1,89**	488,26±1,58**
Оксипролин, мг%	46,12±0,33	45,18±0,23*	44,76±0,32*
Белковый качественный показатель (БКП)	10,10±0,04	10,67±0,06**	10,91±0,05***

В длиннейшей мышце спины молодняка свиней I и II опытных групп триптофана содержалось больше, чем аналогов контрольной группы, на 16,05 (3,45%; $P<0,01$) и 22,43 мг% (4,82%; $P<0,01$). Молодняк свиней I опытной группы уступал по изучаемому показателю животным из II опытной группы на 6,34 мг%, или 1,32%.

Содержание оксипролина было больше в длиннейшей мышце спины животных контрольной группы в сравнении с аналогами опытных групп на 0,94 (2,08%; $P<0,05$) и 1,36 мг% (3,04%; $P<0,05$).

Белковый качественный показатель (БКП) длиннейшей мышцы спины молодняка свиней опытных групп находился на уровне 10,67 и 10,91 ед. Их превосходство над животными контрольной группы по этому показателю составило 5,64 ($P<0,01$) и 8,02% ($P<0,001$).

Таким образом, результаты исследований наглядно подтверждают высокую биологическую ценность мяса, полученного от животных опытных групп, которым дополнительно в основной рацион вводили антистрессовые препараты.

Также установлено, что более высокой влагоудерживающей способностью обладало мясо свиней, получавших в составе основного рациона изучаемые антистрессовые препараты (таблица 3). Так, молодняк свиней I и II опытных групп превосходил животных контрольной группы по показателю влагоудерживающей способности длиннейшей мышцы спины на 1,24 и 1,57% ($P<0,05$).

Таблица 3 – Кулинарно-технологические свойства длиннейшей мышцы спины подопытных животных (n=3)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Влагоудерживающая способность, %	54,23±0,21	55,47±0,13*	55,80±0,09*
Увариваемость, %	35,43±0,14	35,08±0,09	35,00±0,21*
pH	5,96±0,02	5,92±0,01	5,95±0,02
КТП	1,53	1,58	1,59

КТП – кулинарно-технологический показатель

Вместе с тем увариваемость длиннейшей мышцы спины была выше у животных контрольной группы в сравнении с животными опытных групп на 0,35 и 0,43% ($P<0,05$). Величина кулинарно-технологического показателя (соотношение влагоудерживающей способности и увариваемости) мышечной ткани была несколько больше у молодняка свиней опытных групп в сравнении с контролем на 3,26 и 3,92% соответственно.

Следовательно, по основным показателям, характеризующим технологические и кулинарные свойства длиннейшей мышцы спины, молодняк свиней опытных групп превосходил животных контрольной группы. Лучшими технологическими и кулинарными свойствами отличалось мясо животных II опытной группы.

Экономическая оценка результатов, полученных в научно-хозяйственном опыте, показала, что введение в рационы молодняка свиней I и II опытных групп антистрессовых добавок «Кумелакт» и «Юглакт» способствовало повышению прироста живой массы по сравнению с животными контрольной группы на 4,54 (5,35%) и 7,61 кг (8,98%), снижению себестоимости 1 ц прироста живой

массы – на 57,96 и 209,64 руб. Уровень рентабельности производства свинины был выше в опытных группах в сравнении с контролем на 11,69 и 17,16%.

Наиболее высокий экономический эффект был получен при введении в рацион молодняка свиней II опытной группы антистрессовой кормовой добавки «Юглакт».

ЛИТЕРАТУРА

1. Горлов, И.В. Инновационные разработки лактулозосодержащих пищевых добавок и БАД: монография / И.Ф. Горлов, В.Н. Храмова, М.И. Сложенкина, С.Е. Божкова, Е.А. Селезнева. – Волгоград: ВолгГТУ, НИИММП РАСХН, 2011. – 71 с.

2. Бояринцев, П. Опыт применения биологически активных препаратов в свиноводстве / П. Бояринцев, М. Злобина, О. Калиногорская, С. Татарина, Т. Бояринцева, С. Скрыбина // Свиноводство. – 2007. – № 5. – С. 9-11.

3. Бузлама, В.С. Результаты практического применения адаптогена стресс-корректора лигфола на группе поросят пигбалия / В.С. Бузлама. // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: мат. междунар. науч.-практ. конф. 23-25 сентября 2002 г. – Воронеж: ВГУ, 2002. – С. 151-152.

4. Водяников, В.И. Биологические аспекты интенсификации производства свинины на промышленной основе: монография; 2-е изд., перераб. и доп. / В.И. Водяников, В.Н. Шарнин, В.В. Шкаленко. – Волгоград, 2012. – 263 с.

5. Острикова, Э.Е. Влияние биостимулирующих и антистрессовых препаратов на продуктивность и биологические особенности свиней / Э.Е. Острикова, В.А. Бараников, Н.М. Кувичкин, Н.В. Карагодина. – п. Персиановский, 2010. – 117 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «СПОРОТЕРМИН» НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ

Д.В. Николаев

ФГБНУ «Поволжский НИИ производства
и переработки мясомолочной продукции»

Важнейшей задачей агропромышленного комплекса России является обеспечение населения высококачественными продуктами питания, в том числе свининой отечественного производства [1, 2].

Одним из путей увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных, в частности свиней является обеспечение их наиболее полноценными кормами, в том числе за счет использования новых кормовых добавок, средств, препаратов [3, 4, 5].

В наших исследованиях мы изучили пробиотическую кормовую добавку «Споротермин» оказывающую влияние на улучшение содержания микрофлоры желудочно-кишечного тракта за счет наличия в ней спор бактерий *B. Subtilis*G-28 (ВКПМ 2159) и *B. Licheniformis* 94 (ВКПМ 2985) в равном соотношении, а в качестве наполнителя лактозу.

Исследования направленные на изучение влияния пробиотической кормовой добавки «Споротермин» в кормлении глубоко супоросных свиноматок на рост и развитие поросят-отъемышей проведены впервые.

Научно-исследовательский опыт проведен в ПЗК им. Ленина Суровикинского района Волгоградской области с марта по май 2015 года.

Для проведения исследований отобрали 30 голов глубоко супоросных свиноматок крупной белой породы первого и второго опоросов и распределили их в три группы, различающиеся тем, что первая группа (контрольная группа) получала общехозяйственный рацион (ОР), вторая группа (I опытная группа) – ОР + пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» за 10 дней до и после опороса, третья группа (II опытная группа) – ОР + «Споротермин» - 10 дней после опороса (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Кол-во свиноматок в группе, гол	Особенности кормления
Контрольная	10	Общехозяйственный рацион (ОР)
I опытная	10	ОР+ «Споротермин» за 10 дней до и после опороса
II опытная	10	ОР+ «Споротермин» 10 дней после опороса

Пробиотическую кормовую добавку «Споротермин» свиноматки получали в дозе 1кг на тонну комбикорма. Содержались свиноматки с поросятами на подсосе в отдельных клетках. Кормление свиноматок осуществлялось двукратно – утром и вечером. Поили их вволю. Взвешивание поросят производили при рождении и после отъема в возрасте 30 дней.

Основной рацион глубоко супоросных свиноматок состоял из пшеницы, ячменя, отрубей пшеничных, шрота подсолнечного, дрожжей кормовых, соли поваренной, мела кормового, известняковой муки, ферментов, антиоксидантов, адсорбентов, бета каротина.

В результате опороса подопытных свиноматок получено поросят от контрольной группы – 90 голов, I опытной группы – 77 голов, II опытной группы – 95 голов. К возрасту отъема поросят-сосунов от свиноматок, т.е. к 30 дневному возрасту, поросят ubyло в контрольной группе – 12 голов (сохранность составила 86,76%), I опытной группе – 4 головы (93,81 %), II опытной группе – 3 головы (96,5 %).

Следует отметить, что поросята-сосуны контрольной группы за период от рождения до 30 дневного возраста имели прирост 198,73 г, I опытной группы – 216,72 г, II опытной группы – 189,53 г.

Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности использования пробиотической кормовой добавки «Споротермин» в кормлении глубоко супоросных свиноматок, что способствует повышению сохранности молодняка и увеличению среднесуточных приростов живой массы поросят в подсосный период.

ЛИТЕРАТУРА

1. Филатов, А.С. Динамика живой массы и мясная продуктивность подсвинков разных пород / А.С. Филатов, В.В. Шкаленко, И.Ю. Кукушкин // Свиноводство. – 2011. – № 3. – С. 23-25.
2. Горлов, И. Повышение продуктивности подсвинков и потребительских качеств их мяса / И. Горлов, В. Ситников, А. Шкаленко, А. Сивко, И. Бушуева // Свиноводство. – 2007. – № 2. – С. 16-17.
3. Рудишин, О.Ю. Влияние скармливания пробиотика отдельно и в комплексе с сорбентом на интенсивность роста молодняка свиней / О.Ю. Рудишин, С.В. Бурцев, К.Ю. Лучкина, И.А. Пушкарев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 11. – С. 67-70.
4. Рассолов, С.Н. Влияние препаратов селена и йода в сочетании с пробиотиком на переваримость питательных веществ в рационе ремонтных свинок / С.Н. Рассолов // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – №2. – С. 62.
5. Ряднова, Т.А. Влияние отечественных ростостимулирующих препаратов на белковый обмен гибридных свиней / Т.А. Ряднова, А.Д. Теслина, А.А. Ряднов, В.В. Саломатин, Ю.А. Ряднова, С.М. Юдин // Зоотехния. – 2015. – № 4. – С. 15-17.

ИЗУЧЕНИЕ ИНАКТИВИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ НЕКОТОРЫХ ДЕЗИНФЕКТАНТОВ НА ВИРУС АЧС В КОНТАМИНИРОВАННОЙ ПОЧВЕ

***В.М. Балышев, В.И. Балышева,
А.Д. Середа, М.В. Болгова, Ю.О. Селянинов***

Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной вирусологии и микробиологии

Введение

В связи с отсутствием средств специфической профилактики при АЧС ведущую роль при ликвидации очагов болезни имеют ветеринарно-санитарные мероприятия, направленные на обеззараживание контаминированных объектов [4].

Ситуация по АЧС в РФ в последние годы остаётся сложной в связи с вовлечением в эпизоотический процесс диких свиней - кабанов. Так, по данным Россельхознадзора в 2014 году в стране зарегистрировано 77 вспышек АЧС – 32 среди домашних свиней и 45 среди кабанов [5].

В настоящее время в промышленном свиноводстве Российской Федерации при проведении дезинфекционных мероприятий при АЧС применяется более 40 химических препаратов. При этом, дезинфекционная активность большинства из разработанных в последние годы препаратов определялась на контаминированных вирусом АЧС впитывающих (бетон) и не впитывающих (керамическая плитка, металл) тест – поверхностях и практически не изучена для такого сложного для обеззараживания объекта как почва, которая длительное время может представлять угрозу инфицирования животных и как следствие возникновения вторичных эпизоотических очагов болезни.

С учетом изложенного, перед нами была поставлена задача изучить *in vitro* и *in vivo*, в экспериментальных условиях, инактивирующее действие некоторых дезинфицирующих средств (ДС) на вирус АЧС в контаминированной почвой при положительной температуре ($18 \pm 2^\circ\text{C}$). В опытах были испытаны 5 дезинфектантов из различных химических групп, («Триосепт-Эндо», «Биодез-Экстра», «Биодез-Экстра ДВУ», «Агригерм 1510», «Теотропин»), высокая обеззараживающая активность которых в отношении вируса АЧС была показана ранее при испытаниях на впитывающих и не впитывающих поверхностях. В качестве контрольного препарата был взят хлорамин Б, который рекомендован Инструкцией о мероприятиях по предупреждению и ликвидации африканской чумы свиней (1980 г.) для проведения дезинфекции при АЧС.

Материалы и методы

В работе использовали эпизоотически значимый для РФ вирулентный штамм «Ставрополь 01/08» вируса АЧС, в виде дефибринированной вируссодержащей крови с инфекционной активностью $7,5 \lg \text{ГAE}_{50}/\text{см}^3$.

Эффективность дезинфекции изучали *in vivo* на клинически здоровых подсвинках крупной белой породы 3-4-х месячного возраста и *in vitro* в перевиваемой гибридной сублинии клеток СПЭВ ТК⁻ с лимфоцитоподобными клетками крови свиньи (А₄С₂/9к), выращенной в пластиковых флаконах при репродукции в которой вирус АЧС вызывает специфическую гемадсорбцию [3].

На основании результатов предварительного скрининга для испытаний были отобраны ДС, относящиеся к четвертичным аммониевым соединениям (ЧАС) - «Биодез-Экстра»; третичным аминам – «Теотропин-П»; комплексам альдегидов, ЧАС, спиртов и поверхностно активных веществ в различных соотношениях - «Триосепт-Эндо», «Агригерм 1510», «Биодез-Экстра ДВУ», а также хлорсодержащий препарат хлорамин Б.

Обеззараживающее действие ДС оценивали в лабораторных опытах с использованием стерильной почвы и контаминированных вирусом АЧС батистовых тестов размером 1,0 x 4,5 см, которые готовили путём нанесения на них $0,25 \text{ см}^3$ вируссодержащей крови с последующим подсушиванием в вертикальном положении при комнатной температуре.

С этой целью в полистироловые емкости объемом 1 дм³ с отверстиями на дне для слива избытка дезинфектанта, вносили по 1 кг почвы (песчаный суглинок), которую слегка утрамбовывали. На глубину 10 см в почву стерильным

пинцетом помещали контаминированные вирусом АЧС батистовые тесты. Затем на поверхность почвы методом орошения наносили испытуемые дезинфектанты с таким расчетом, чтобы почва полностью смачивалась ими на глубину 15 см (250 см³ ДС на полистироловую емкость). Почву в контрольных емкостях обрабатывали стерильной водопроводной водой в тех же объемах. Через 3, 6, 12 и 24 часов из опытных и контрольных емкостей извлекали по два батистовых теста и помещали на 30 минут в пробирки, содержащие по 5,0 см³ стерильной среды Игла–МЕМ или физраствора для элюции вируса. Инактивирующее действие ДС на вирус АЧС определяли по результатам инфицирования элюатами культуры клеток и подсвинков.

Выделение вируса АЧС в культуре клеток А₄С₂/9к проводили путём её инфицирования элюатами, полученных с опытных (обработанных дезинфектантами) и контрольных батистовых тестов. С этой целью, во флаконы с культурой клеток А₄С₂/9к вносили по 1,0 см³ испытуемого элюата и инкубировали при 37±0,5°С в течение 6-7 суток. Отсутствие гемадсорбции (ГАд) в инфицированной элюатами культуре клеток А₄С₂/9к, свидетельствовало об инаktivации вируса АЧС испытуемыми дезинфектантами. Аналогично проводили исследования по оценке инактивирующего действия ДС на вирус АЧС с использованием свиней, которых внутримышечно заражали надосадками испытуемых элюатов в объеме 1,0 см³. Дезинфекцию считали эффективной, если опытные свиньи оставались клинически здоровыми на протяжении всего периода наблюдения (21 сутки), при гибели животных контрольной группы. Специфичность гибели животных от АЧС подтверждали методом аутогемадсорбции и выделением вируса в культуре клеток А₄С₂/9к [2,3].

Результаты

Результаты изучения инактивирующего действия 2,0% и 0,5% растворов испытуемых дезинфектантов на вирус АЧС в контаминированной почве с использованием культуры клеток А₄С₂/9к представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценка инактивирующего действия дезинфектантов на вирус АЧС в контаминированной почве с использованием культуры клеток

№ п/п	Название дезинфектанта	Испытуемая концентрация	Результаты инаktivации вируса			
			3 ч	6 ч	12 ч	24 ч
1	Триосепт-Эндо	2,0 %	-	+	+	+
		0,5 %	-	+/-	+/-	+/-
2	Теотропин-П	2,0 %	т	т	т	т
		0,5 %	т	т	т	т
3	Биодез-Экстра ДВУ	2,0 %	-	+	+	+
		0,5%	-	+	+	+
4	Биодез-Экстра	2,0 %	-	+	+	+
		0,5%	-	-	+/-	+/-
5	Агригерм 1510	2,0 %	+/-	+	+	+
		0,5%	+/-	+/-	+/-	+
6	Хлорамин Б	2,0 %	-	+	+	+
		0,5%	-	+/-	+	+

Примечание: (-) – вирус не инактивирован (наличие ГАД); (+) – вирус инактивирован (ГАД отсутствует); (+/-) – результат сомнительный; (т) – препарат токсичен.

Как видно из данных таблицы, высоким инактивирующим действием в отношении вируса АЧС обладали препараты «Триосепт-Эндо», «Биодез-Экстра ДВУ», «Биодез Экстра», «Агригерм 1510», а также хлорамин Б, которые инактивировали вирус в контаминированной почве при 18 ± 2 °С через 6 часов. Препарат «Теотропин-П» в испытуемых концентрациях являлся токсичным для культуры клеток А₄С₂/9к.

С учетом результатов инактивирующего действия дезинфектантов, полученных в культуре клеток А₄С₂/9к, аналогичные опыты проведены с использованием целевых животных – свиней. Так как препарат «Теотропин-П» являлся токсичным для культуры клеток, его дезинфицирующее действие на вирус АЧС начинали изучать с 3-х часовой экспозиции.

Препараты «Биодез-Экстра ДВУ» и «Триосепт Эндо» в концентрациях 0,5% и 2% инактивировали вирус АЧС после 6 часовой обработки почвы. Наиболее активным среди испытанных дезинфектантов оказался «Теотропин-П», который инактивировал вирус АЧС в концентрациях 0,5% и 2% уже через 3 часа. В то же время 2% и 0,5% растворы хлорамина Б инактивировал вирус АЧС, при аналогичных условиях через 6 и 12 часов соответственно. Подсвинки, внутримышечно инфицированные элюатами, полученными с батистовых тестов, обработанных этими препаратами, оставались клинически здоровыми в течение 21 суток наблюдения. 0,5% раствор хлорамина Б в течение 6 часов не инактивировал вирус АЧС в почве на контаминированных батистовых тестах - инфицированные подсвинки погибали с признаками острой формы болезни на 5 и 7 сутки после заражения. Специфичность заболевания и гибели животных от АЧС была подтверждена реакцией аутогемадсорбции и выделением вируса в культуре клеток А₄С₂/9к. В эти же сроки погибали и контрольные, инфицированные штаммом «Ставрополь 01/08» вируса АЧС, подсвинки.

Выводы

Таким образом, в лабораторных экспериментах было показано, что 0,5% растворы дезинфицирующих препаратов «Теотропин-П», «Триосепт-Эндо» и «Биодез-Экстра ДВУ» через 6 часов инактивировали вирус АЧС в контаминированной почве при температуре 18 ± 2 °С. Препараты «Биодез-Экстра» и «Агригерм 1510» в течение этого времени инактивировали вирус АЧС только в 2% концентрации. Изученные препараты имели сравнимую эффективность с хлорамином Б, который рекомендован Инструкцией (1980 г.) для проведения дезинфекции при африканской чуме свиней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адаптация вируса африканской чумы свиней к перевиваемым культурам клеток / Е.Ю. Прудникова, В.М. Балышев, С.Г. Юрков, Т.В. Гальнбек, В.И. Балышева // Научный журнал Куб.ГАУ.-№80 (06).- 2012. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/06/pdf/32.pdf>.

2. ГОСТ 28573-90. Свиньи. Методы лабораторной диагностики африканской чумы. – Введ. 01.01.91. – М.: Стандартинформ, 2005. – 10 с.
3. Иммунобиологические свойства аттенуированных вариантов вируса африканской чумы свиней, выделенного в Российской Федерации/ В.И. Балышева, Е.Ю. Прудникова, Т.В. Гальнбек, В.М. Балышев// Российская с/х наука.-2015. – № 1-2. – С. 65-69.
4. Инструкция о мероприятиях по предупреждению и ликвидации африканской чумы свиней. – М., 1980. – 14 с.
5. Эпизоотическая ситуация по АЧС на территории Российской Федерации в 2013 г./Официальный сайт Россельхознадзора [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.fsvps.ru/news/7210/html>. – Загл. с экрана.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА БАРАНЧИКОВ КАВКАЗСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ПОМЕСЕЙ С ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ

А.С. Филатов

ФГБНУ «Поволжский НИИ производства
и переработки мясомолочной продукции»

Н.Г. Чамурлиев

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»

Живая масса животных как показатель мясной продуктивности в определенной степени субъективна. Поэтому для наиболее полного и объективного представления о мясной продуктивности и качестве мяса можно судить лишь на основании проведенных контрольных убоев. Только с его помощью можно выявить соотношение живой и убойной массы, соотношения съедобных (мякоти) и несъедобных (костей) частей, доли наиболее ценных отрубов туши.

В многочисленных исследованиях отмечается, что «...живой вес, то есть величина животного ни в какой мере не является показателем его мясной продуктивности». Объективным показателем мясной продуктивности является, прежде всего, убойная масса и убойный выход. [1]

В нашей работе для изучения убойных качеств в 4 и 7 месячном возрасте проводились контрольные убои опытных и контрольных баранчиков, результаты которых приведены в таблице (1).

Анализ материалов, полученных в результате контрольных убоев, показывает, что убойный выход у помесных баранчиков в 4 и 7 месяцев был больше на 0,8 абсолютных процентов.

Разница по убойной массе в пользу помесей кавказская х эдильбаевская в 4 месяца составила 10,9 и 7 месяцев – 10,8%, при случаях достоверной разнице.

Внешняя, визуальная оценка туш показала, что туши в конце опыта (7 месяцев) отнесены к вышесредней упитанности с хорошо развитой мышечной тканью и жировым поливом. Следует отметить, что относительно равномерности распределения жирового полива по туше чистопородных и помесных животных выявлено не было.

Таблица 1 – Убойные показатели

Показатель		
	КА	КА x Эд.
4 мес.		
Масса, кг		
предубойная	26,0±0,61	28,3±0,72
туши	10,85±0,40	11,8±0,27
внутр. жира	0,15±0,01	0,35±0,09
убойная	11,00±0,32	12,15±0,41
Убойный выход, %	42,3±0,66	42,9±0,56
7 мес.		
Масса, кг		
предубойная	35,2±0,77	38,3±0,67
туши	15,12±0,38	16,55±0,51
внутр. жира	0,16±0,08	0,38±0,11
убойная	15,28±0,29	16,93±0,32
Убойный выход, %	43,4±0,56	44,20±0,44

Таким образом, по убойной массе, убойному выходу помесные животные имеют преимущество перед тушами чистопородных кавказских баранчиков.

Одним из важных показателей мясной продуктивности, определяемый путем обвалки туш, является их морфологический состав. С помощью обвалки мы выделяем долю съедобной части (мякоти) и несъедобной частей (кости, сухожилия) в туше.

Многочисленными исследованиями установлено, что в зависимости от возраста, пола, породы, упитанности овец выход мякотной части составляет в среднем 65-80% от массы всей туши. И соответственно чем выше этот показатель, тем выше коэффициент мясности, показывающий отношение мякотной части туши к костной. [2, 3]

Как указывает классик мясного овцеводства Дж. Хэммонд, у ягнят с низкой упитанностью содержание костей в туше составляет 34,2%, у взрослых – 29,6%, а у животных с хорошей упитанностью соответственно 24,3 и 16,8%.

Результаты обвалки туш кавказская и кавказская х эдильбаевская приводятся в таблице 2.

Таблица 2 – Морфологический состав туш баранчиков

Показатель	Возраст, генотип			
	4 мес.		7 мес.	
	КА	КА х Эд.	КА	КА х Эд.
Масса, кг				
туши	10,85±0,40	11,84±0,27	15,12±0,38	16,55±0,51
Содержание мякоти,				
кг	8,21±0,22	9,16±0,16	11,64±0,46	13,06±0,29
%	75,66	77,36	76,98	78,90
костей, кг	2,64±0,11	2,68±0,16	3,48±0,28	3,49±0,18
%	24,34	22,64	23,02	21,10
Мясокостное отношение	3,12±0,11	3,41±0,13	3,34±0,22	3,74±0,27
Площадь мышечного глазка, см ²	10,1±0,21	10,8±0,14	11,2±0,28	12,1±0,31

Проведенное скрещивание выявило преимущество помесных животных перед чистопородными во все изучаемые (4 и 7 месяцев) возраста по абсолютному и относительному содержанию мякоти и как следствием этого мясокостному отношению. В частности при убое в 4 месяца мякоти содержалось на 1,63 и в 7 месяцев на 1,94 абсолютных процентов больше, чем у их чистопородных сверстников. А преимущество по коэффициенту мясности соответственно составило 9,3% и 11,9%, при $P>0,99$ в обоих случаях.

При анализе морфологического состава туш, нами определялась площадь мышечного глазка между 12 и 13 реберными позвонками. Площадь мышечного глазка, согласно многочисленным данным, положительно коррелирует с основными показателями мясной продуктивности.

Данные по этому показателю имеют преимущество в тушах помесных животных по сравнению с чистопородными, которое составило в 4 месяца 6,9% и 7 месяцев – 8,0%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Забелина М.В. Мясная продуктивность и химический состав мяса молодняка овец // М.В. Забелина, А.С. Филатов, М.В. Белова, В.Н. Кочтыгов // Овцы, козы, шерстное дело. – 2011. – № 3. – С. 67-69.

2. Чамурлиев Н.Г. Мясные и откормочные качества баранчиков волгоградской породы разных сроков рождения // Н.Г. Чамурлиев, А.С. Филатов, О.В. Чапуркина, Г.А. Свириденко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград, 2012. – № 2. – С. 31-35.

3. Филатов А.С. Основные направления по повышению производства овцеводческой продукции в Волгоградской области / А.С. Филатов, Н.Г. Чамурлиев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград, 2014. – № 1. – С. 140-144.

МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА И РАЗВИТИЕ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ БАРАНЧИКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛАКТУЛОЗОСОДЕРЖАЩИХ АНТИСТРЕССОВЫХ ПРЕПАРАТОВ

Н.Г. Чамурлиев, О.В. Чапуркина

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»

А.С. Филатов

ФГБНУ «Поволжский НИИ производства
и переработки мясомолочной продукции»

Стресс в последнее время стал актуальной проблемой современного овцеводства. Для снижения отрицательного воздействия стресс-факторов применяются различные кормовые добавки и биологически активные вещества, обладающие адаптогенным действием. Широкое распространение получило использование адаптогенов растительного происхождения [3,4].

Целью наших исследований стало изучение мясных качеств и развития внутренних органов баранчиков волгоградской породы при использовании антистрессовых лактулозосодержащих препаратов «Лактофит» и «Лактофлэкс» в племрепродукторе ООО «Николаевское» Николаевского района Волгоградской области. В 8-месячном возрасте был проведен контрольный убой баранчиков (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты контрольного убоя баранчиков

Группа	Убойные показатели				
	предубойная живая масса, кг	масса туши, кг	масса внутреннего жира, кг	убойная масса, кг	убойный выход %
Контрольная	39,83±0,38	16,60±0,29	0,84±0,11	17,44±0,40	43,8
I-опытная	43,13±0,44*	18,87±0,30*	0,95±0,16	19,82±0,42*	45,9
II-опытная	44,21±0,48**	19,54±0,32**	0,98±0,17	20,52±0,47*	46,4

Одним из важнейших показателей прижизненной оценки мясной продуктивности овец является предубойная живая масса. По данному показателю животные контрольной группы уступали аналогам из I-опытной группы на 3,3 кг, или 8,29 % при $P<0,05$, II-опытной группы – на 4,38, или 11 % при $P<0,01$ соответственно.

Баранчики II-опытной группы, получавшие препарат «Лактофлэкс» характеризовались самыми высокими убойными показателями. В 8-месячном возрасте масса их туши была равна 19,54 кг, что на 0,67 (3,6 %) и на 2,94 кг (17,71 %) выше по сравнению с баранчиками I-опытной и контрольной групп при $P<0,01$. Наивысший показатель убойной массы был зафиксирован у баранчиков II-опытной группы и был равен 20,52 кг, наименьший – у аналогов из контрольной группы – 17,44 кг. Животные I-опытной группы заняли промежуточное положение – 19,82 кг. По массе внутреннего жира животные из I и II-опытных групп также превышали своих сверстников из контрольной группы на 13,09 и 16,67 % соответственно. Однако разница между группами была недостоверна.

По убойному выходу баранчики I и II-опытных групп превосходили аналогов из контрольной группы на 2,10 и 2,60 %.

Морфологический состав туш играет большую роль при изучении мясных качеств баранчиков. Мышечная и жировая ткани, с потребительской точки зрения, представляют наибольшую ценность (таблица 2).

Таблица 2 – Морфологический состав туш баранчиков

Показатели	Группа		
	контрольная	I-опытная	II-опытная
Масса охлажденной туши, кг	16,60±0,29	18,87±0,30	19,54±0,32
Мякоть, кг	13,21±0,23	15,28±0,24**	15,83±0,29**
%	79,58	80,98	81,01
Кости и сухожилия, кг	3,39±0,12	3,59±0,15	3,71±0,17
%	20,42	19,02	18,99
Индекс мясности	3,90	4,26	4,27
Площадь мышечного глазка, см ²	14,5±0,12	15,7±0,15**	16,1±0,16**

По массе мякоти баранчики I и II-опытных групп превосходили своих сверстников из контрольной группы на 2,07 (15,67) и 2,62 кг (19,83 %) соответственно при $P<0,01$. При изучении морфологического состава туш установлено, что содержание костей у баранчиков I и II-опытных групп меньше, чем у животных контрольной группы. В результате индекс мясности у них больше, чем у сверстников из контрольной группы на 0,36 и 0,37 единиц. Баранчики I и II-опытных групп также имели большую площадь мышечного глазка по сравнению с аналогами из контрольной группы на 8,28 и 11,03% при $P<0,01$.

Важное практическое значение при оценке качества мясного сырья и мясной продукции приобретает изучение сортового состава туши и соотношения отрубов I и II сортов, что позволяет установить товарную ценность туши (таблица 3). Качество туш характеризуется выходом более ценных в пищевом отношении отрубов I сорта, в которых содержится, как правило, больше мякоти, жира и меньше костей и сухожилий [1].

Таблица 3 – Сортовой состав туш подопытных баранчиков

Группа	Выход по сортам			
	I		II	
	кг	%	кг	%
Контрольная	15,31±0,19	92,22	1,29±0,03	7,78
I-опытная	17,48±0,22 ^{**}	92,63	1,39±0,03	7,37
II-опытная	18,14±0,27 ^{**}	92,84	1,40±0,05	7,16

Из данных таблицы 3 видно, что баранчики I и II-опытных групп отличались лучшим сортовым составом в отличие от животных контрольной группы. Превосходство баранчиков I и II-опытных групп над сверстниками из контрольной группы по массе отрубов I сорта составило 2,17 (14,17 %) и 2,83 кг (18,48 %) при $P<0,01$.

Одной из сторон выявления интерьерных особенностей животных является изучение развития их внутренних органов и отдельных тканей [2].

Установлено, что лучшим развитием характеризовались особи, получавшие препараты «Лактофит» и «Лактофлэкс» (табл. 4). Баранчики II-опытной группы превосходили своих сверстников из контрольной и I-опытной групп по массе крови на 43 (3,05 %) и 17,7 мл (1,2 %) при этом разница между группами была достоверна при $P<0,05$. Баранчики из I и II-опытных групп по массе сердца, печени, почек и легких превосходили аналогов из контрольной группы на 8,7 (5,7%) и 16,9 г (11,02%) г; 31,4 (5,2%) и 47 г (7,8%); 7 (6,5 %) и 10 г (9,3%); 16,3 (3,6 %) и 27 г (5,95%). По таким органам как селезенка и язык также наблюдалось превосходство в сторону опытных групп. Так, баранчики I и II-опытных групп по массе этих органов превосходили животных из контрольной группы на 7,3 (8,5%) и 9 г (10,4%); 7 (6,3 %) и 10 г (9%); при $P<0,05$ соответственно.

Таблица 4 – Развитие внутренних органов баранчиков, (M±m)

Показатель	Группа		
	контрольная	I-опытная	II-опытная
Сердце, (г)	153,3±2,41	162,0±2,89	170,2±3,09*
Печень, (г)	605,3±7,87	636,7±8,98	652,3±9,22*
Почки, (г)	106,8±0,60	113,8±0,93*	116,8±1,01*
Легкие с трахеей, (г)	453,7±4,34	470,0±5,51	480,7±8,26
Селезенка, (г)	86,2±1,30	93,5±1,61*	95,2±1,92*
Язык, (г)	111±1,16	118±1,53*	121±2,08*
Кровь, (мл)	1408,7±4,10	1434,0±6,57*	1451,7±8,68*

Таким образом, баранчики, получавшие антистрессовые препараты «Лактофит» и «Лактофлэкс» характеризовались высокими убойными показателями и лучшим развитием внутренних органов по сравнению с аналогами из контрольной группы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елисеева, Л.Г. Сравнительная оценка мясной продуктивности и качества туш молодняка овец разных пород, выращиваемых в Саратовской области / Л.Г. Елисеева, М.Э. Карабаева, Колотова Н.А. // Товаровед продовольственных товаров. – 2012. – №1. – С. 11-14.
2. Скорых, Л.Н. Морфологические особенности овец различных генотипов / Л.Н. Скорых // Зоотехния. – 2010. – № 6. – С. 2-6.
3. Чамурлиев, Н.Г. Качественные показатели мяса молодняка овец при использовании антистрессовых препаратов / Н.Г. Чамурлиев, О.В. Чапуркина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, Волгоград, Волгоградский ГАУ 2014. – № 3(35). – С. 135-138.
4. Чамурлиев, Н.Г. Клинико-физиологические и гематологические показатели баранчиков волгоградской породы при использовании антистрессовых препаратов / Н.Г. Чамурлиев, О.В. Чапуркина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, Волгоград, Волгоградский ГАУ 2014. – № 3(35). – С. 138-141.

РАЗРАБОТКА ПРОДУКТА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ИЗ МОЛОДОЙ БАРАНИНЫ

О.В. Чапуркина

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»

Условия окружающей среды и увеличения заболеваемости людей всех возрастов вызвали необходимость создания функциональных продуктов питания, т.е. продуктов с дополнительными функциями, полезными питательными

и физиологическими характеристиками [4]. Производство мясных продуктов высокой пищевой ценности, обладающих функциональными и профилактическими свойствами, – одно из приоритетных направлений пищевой технологии XIX века [2].

В настоящее время в России особое внимание уделяется вопросам поддержания и восстановления нормальной кишечной микрофлоры. Лактулоза, стимулируя рост полезной микрофлоры в толстом кишечнике человека, предохраняет организм от дисбактериоза, угнетает жизнедеятельность патогенной микрофлоры, повышает усвоение организмом витаминов, кальция и т.д. В связи с вышесказанным создание функционального продукта из молодой баранины, обогащенного препаратами на основе лактулозы, является актуальным и необходимым в условиях современной пищевой промышленности. Внесение лактулозы обеспечивает функциональные свойства продуктов, а также способствует повышению влагосвязывающей способности, снижению потерь при термической обработке продуктов, повышению их сочности и нежности.

В современном обществе наметилась тенденция к повышению интереса покупателей к полуфабрикатам высокой степени готовности, в группу которых входят котлеты, чему способствуют рост культуры производства и потребления. Замороженные котлеты производятся в огромном ассортименте и являются одним из самых востребованных видов мясной продукции на рынке мясной заморозки [1].

Целью наших исследований стало изучение влияния лактулозосодержащего препарата «Лактофлэкс» на органолептические показатели котлет из молодой баранины.

Обогащение котлет из молодой баранины такой биологически активной добавкой как «Лактофлэкс» улучшит их вкусоароматические характеристики, придаст приятный вкус, а также будет препятствовать окислению жира. Основой «Лактофлэкс» является лактулоза, которая относится к классу пребиотиков, т.е. она не расщепляется пищеварительными ферментами в верхних отделах желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), в неизменном виде достигает нижних отделов ЖКТ (толстой кишки), избирательно стимулирует рост и развитие полезной микрофлоры кишечника.

Рецептура котлет из молодой баранины, обогащенных лактулозосодержащей добавкой разрабатывалась в соответствии с ГОСТ Р 52675-06 [3]. Основным сырьем для производства рубленых полуфабрикатов является котлетное мясо. Обрезки баранины и мякоть шейной части зачищают от сухожилий и грубой соединительной ткани. Котлетное мясо измельчают на куттере или мясорубке. Для улучшения вкуса и сочности готового изделия в состав нежирного котлетного мяса включают жир-сырец. В наших исследованиях количество жира-сырца было несколько уменьшено в связи с введением в рецептуру свежих грибов и сыра твердых сортов. В котлетном мясе из баранины содержание жировой и соединительной ткани не должно превышать 20 %. Измельченное на мясорубке котлетное мясо соединяют с чёрствым пшеничным хлебом, ранее замоченным в воде и отжатым, вводят предварительно измельченные жир-сырец, грибы, лук, сыр и чеснок, затем соль, перец и биологически активную добавку «Лактофлэкс», вторично

пропускают массу через мясорубку, добавляют воду и тщательно вымешивают. Добавление в измельченное мясо хлеба существенно влияет на структурно-механические свойства котлетной массы, так как хлеб является хорошим влагопоглощающим материалом. Из приготовленного фарша формуют котлеты в виде лепешки овальной формы толщиной 2-2,5 см (таблица 1). Поверхность котлет должна быть посыпана тонким слоем панировочных сухарей, без разорванных и ломаных краев. После формовки полуфабрикаты направляют на охлаждение.

Таблица 1 – Рецептура котлет «Полезные» из молодой баранины

Наименование ингредиента	Масса по рецептуре, кг на 100 кг
Мясо котлетное баранье с содержанием соединительной и жировой ткани не более 20%	53,0
Жир-сырец бараний	2,5
Хлеб пшеничный	9,0
Сыр твердых сортов	4,2
Грибы шампиньоны свежие	14,0
Чеснок свежий	1,0
Сухари панировочные	2,0
Лук репчатый свежий	2,0
Перец черный молотый	0,1
Соль поваренная	1,2
Вода питьевая	10,0
Лактофлэкс	1,0

Баранине свойственен своеобразный запах, который зависит от содержания гирсиновой кислоты. Именно специфический запах является одной из главных причин выбора продуктов из других видов мяса. Установлено положительное влияние внесения лактулозы на органолептические характеристики продуктов из баранины за счёт способности данного пребиотика «маскировать» её специфический запах [5].

При органолептической оценке котлет были определены следующие показатели: внешний вид, запах (аромат), вкус, нежность (жесткость) и сочность. Органолептические показатели оценивались с использованием пятибалльной шкалы (таблица 2).

Таблица 2 – Органолептические показатели мясных полуфабрикатов

Показатель	Образец № 1 Котлеты из баранины (без добавления БАД)	Образец № 2 Котлеты из баранины «Полезные» (с добавлением «Лактофлэкс»)
Внешний вид	4,4	4,9
Запах (аромат)	4,1	4,7
Вкус	4,0	4,7
Нежность (жесткость)	4,3	4,4
Сочность	3,5	4,7
Средний балл	4,1	4,7

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что оба испытуемых образца имели внешний вид, характерный для продуктов данного типа, а именно: форму котлет овальную, поверхность без разорванных и ломаных краев. Однако для всех дегустаторов внешний вид котлет «Полезные» оказался предпочтительнее и получил оценку 4,9 балла по сравнению с контрольным образцом без добавления БАД (4,4).

Следует отметить, что котлеты из баранины с добавлением препарата «Лактофлэкс» имели более нежную консистенцию по сравнению с контрольным образцом. По сочности «Полезные» превосходили котлеты без добавления БАД на 1,2 балла. Весьма немаловажным является тот факт, что образец №2 отличался не столь ярко выраженным специфическим запахом и вкусом, свойственным баранине.

Разработка котлет «Полезные» с введением в рецептуру биологически активной добавки «Лактофлэкс» способствует повышению гибкости рецептур, минимизации потерь в процессе производства, обогащению продукта пребиотиком – лактулозой, а также необходимыми организму витаминами, макро- и микроэлементами.

Использование добавки «Лактофлэкс» при производстве мясных полуфабрикатов из баранины повысит стойкость продуктов при хранении, а также будет способствовать повышению биологической ценности и улучшению органолептических характеристик баранины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилова, Е.В. Органолептическая оценка полуфабрикатов мясных рубленых с растительными компонентами / Е.В. Гаврилова, К.А. Бажина // Молодой ученый. – 2013. – №11. – С. 84-86.
2. Гиро, Т.М. Мясные продукты с растительными ингредиентами для функционального питания [Текст] / Т.М. Гиро, О.И. Чиркова // Мясная индустрия. – 2007. – №6. – С. 23-25.
3. ГОСТ Р 52675-06. Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия. Введ. 2008-01-01. М.: Изд-во стандартов, 2008. – 17 с.
4. Давыдова, С.В. Паштеты из баранины и растительных ингредиентов для функционального питания [Текст] / С.В. Давыдова, Т.М. Гиро, С.И. Хвыля // Мясная индустрия. – 2008. – №2. – С. 14-16.
5. Шлыков, С.Н. Перспективы расширения ассортимента мясопродуктов из баранины / С.Н. Шлыков, Р.С. Омаров, Е.П. Киреева // Мат. межд. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию героя соц. труда, академика РАСХН, д.с.-х.н., профессора В.А. Мороз, Ставрополь, 10-12 октября, 2012 г. – С. 271-272.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО БАРАНИНЫ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, Е.А. Ганзенко

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

В настоящее время для получения максимального дохода от овцеводства сохраняется тенденции на повышение мясной продуктивности животных всех направлений продуктивности [4].

Однако отсутствие достаточного опыта использования простого и сложного промышленного скрещивания и получения максимально приспособленных к природно-климатическим и кормовым условия зоны разведения животных создает необходимость проведения таких исследований на основе отечественных генетических ресурсов. Помесные животные должны иметь высокую скорость роста, плодовитость, откормочные и мясные качества и способны обеспечить высокий уровень комбинационной способности при выращивании [2, 5].

Многочисленные исследования, проводимые в последние годы, показывают, что более высокие показатели мясной и шерстной продуктивности имеют помеси различных вариантов скрещивания [1, 3]. Использование на тонкорунных и тонкорунно-грубошерстных матках производителей северокавказской породы предполагало возможность наиболее эффективных вариантов подбора с целью положительного влияния скрещивания на мясную и шерстную продуктивность у полученного потомства.

В связи с этим в ОАО «Победа» Сальского района Ростовской области нами был проведен опыт по скрещиванию тонкорунных и тонкорунно-грубошерстных маток с баранами северокавказской мясошерстной породы. Было сформировано 4 группы баранчиков: 1 - контрольная, чистопородные животные сальской породы (СА); 2 - двухпородные помеси $1/2\text{СА} \times 1/2\text{СК}$; 3 - трехпородные помеси $1/2\text{СК} \times 1/4\text{СА} \times 1/4\text{Эд}$; 4 - трехпородные помеси $1/2\text{СК} \times 1/8\text{СА} \times 3/8\text{Эд}$. Все баранчики после отъема были поставлены на двухмесячный откорм.

Для оценки мясной продуктивности был проведен контрольный убой баранчиков по 5 голов из каждой группы (табл. 1). Анализ материалов, полученных в результате проведенного убоя, свидетельствует, что помесные баранчики 2, 3 и 4 групп по предубойной массе превосходили чистопородных сверстников на 6,2-15,8%.

Аналогичная закономерность наблюдалась и по убойной массе. Превосходство над тонкорунным молодняком составило 11,5-26,6%. Максимальные значения анализируемых показателей зафиксированы у животных 4 группы кровностью $1/2\text{СК} \times 1/8\text{СА} \times 3/8\text{Эд}$.

Таблица 1 – Убойные качества молодняка

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
Предубойная живая масса, кг	37,25±0,260	39,55±0,331**	41,72±0,372***	43,15±0,212***
Масса, кг:				
парной туши	17,08±0,213	19,25±0,155	20,16±0,220	21,47±0,292
охлажденной туши	16,28±0,181	18,15±0,081	19,36±0,144	20,57±0,323
внутреннего жира	0,141±0,002	0,151±0,004	0,172±0,005	0,224±0,004
Убойная масса, кг	16,42±0,051	18,30±0,050***	19,53±0,142***	20,79±0,194***
Убойный выход, %	44,1	46,3	46,8	48,2

Таким образом, помесный молодняк имел среднюю массу тушек 18-20 кг, против 16 кг у чистопородных мериносов и по всем основным убойным параметрам превосходили чистопородных баранчиков. При этом трехпородные помеси занимали лидирующее положение. Для них характерны равномерные жировые отложения по всей поверхности тушек, лучшее развитие мускулатуры, что в целом придает им более привлекательный товарный вид.

Для более детального изучения мясных качеств откармливаемых животных, помимо количественной характеристики их мясности, необходимы сведения о качестве и питательной ценности мяса. Поскольку представление о качестве мяса складывается на основании его химического состава, нами изучена концентрация химических компонентов в мясе чистопородного и помесного молодняка овец (таблица 2).

Таблица 2 – Химический состав мышечной ткани

Группы животных	Содержание, %				Калорийность, ккал
	влаги	жира	белка	зола	
1	68,21±1,12	10,64±0,33	20,06±0,41	1,09±0,02	1627,8±18,2
2	67,24±1,04	11,05±0,62*	20,62±0,56	1,09±0,05	1733,4±16,17
3	66,38±1,49	12,20±0,16*	20,29±0,61	1,13±0,04	1950,9±19,15
4	66,27±1,44	12,37±0,42*	20,25±0,19	1,11±0,01	1979,2±20,71

Наиболее рельефно различия проявились в процентном содержании самых динамичных компонентов мяса - влаги и жира.

В мясе помесных баранчиков 2, 3 и 4 групп содержалось больше жира, но меньше влаги, по сравнению с мясом тонкорунного молодняка на 0,41-1,73 абс. проц. и на 1,0-1,94 абс. проц., Для мяса молодняка тонкорунных пород характерно большее содержание влаги. В обратном процентном отношении от влаги находился процент жира. В мясе трехпородных помесных баранчиков он был на уровне 12,20 и 12,37%, в то время как в мясе тонкорунных баранчиков 10,64%.

Содержание жира и белка обуславливает калорийность мяса. Наибольшей она была у помесных ягнят 2, 3 и 4 групп. Они на 105,6 (6,5%); 323,1 (19,8%) и 351,4 ккал (21,6%) превосходили молодняк контрольной группы.

Таким образом, анализ комплекса показателей, характеризующих мясную продуктивность и качество мяса выявил, что превосходство по изучаемым показателям остается за двух- и трехпородным молодняком. Помеси отличаются более высокой интенсивностью роста и качественными характеристиками мясной продуктивности. Данные варианты простого и сложного промышленного скрещивания являются перспективными и могут быть реализованы и использованы в хозяйствах зоны разведения мериносовых овец.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бараников А.И., Колосов Ю.А., Дегтярь А.С., Головнев А.Н., Бобряшов А.В., Шапоренко В.В. Методы создания популяций мясошерстных овец в Ростовской области. Под общей редакцией Ю.А. Колосова. п. Персиановский, 2010. – 32 с.
2. Дегтярь, А.С. Продуктивность и биологические особенности помесей тонкорунно-грубошерстных маток с баранами восточно-фризской породы: /А.С.Дегтярь //Дис. канд. с.-х. наук. п. Персиановский, 2008. – С. 148.
3. Колосов, Ю.А. Рост и мясные качества молодняка овец различного происхождения /Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, Н.В. Широкова //Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – №1. – с. 32-34.
4. Система ведения животноводства Ростовской области на 2014-2020 годы Илларионова Н.Ф., Кайдалов А.Ф., Приступа В.Н., Шаталов С.В., Титирко Ю.Ф., Яновский Н.А., Кавардаков В.Я., Зеленков П.И., Зеленков А.П., Михайлов Н.В., Святогоров Н.А., Свиначев И.Ю., Колосов А.Ю., Колосов Ю.А., Засемчук И.В., Дегтярь А.С., Ковалев Ю.А., Мухортов О.В., Семенченко С.В., Нефедова В.Н. и др. Под общей редакцией: Василенко В.Н., Клименко А.И. Ростов-на-Дону, 2013. – 250 с.
5. Технология производства мясной продукции овцеводства на основе использования генетических ресурсов отечественной и зарубежной селекции / Ю.А. Колосов, А.И. Бараников, В.В. Крахмалев, А.С. Дегтярь., Н.В. Широкова. п. Персиановский, 2011. – 19 с.

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЛИПИДОВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ОВЕЦ, СОДЕРЖАЩИХСЯ НА РАЦИОНАХ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ПРОТЕИНА

А.К. Михайленко, Л.Н. Чижова, Н.В. Абонеева

Ставропольский научно-исследовательский институт
животноводства и кормопроизводства,

В.В. Абонеев

Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства,
Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела

Липидам, из-за их высокой метаболической активности, принадлежит важная роль не только как источника энергии, но и как структурных компонен-

тов клеток [6]. Структурная роль липидов обусловлена их гидрофобными свойствами и способностью соединяться с молекулами других веществ. В частности, липиды способны самопроизвольно объединяться с белками, образуя крупномолекулярные структуры – липопротеиды [8].

Интерес к изучению обмена липидов как у нас в стране, так и за рубежом, не ослабевает. При этом одни исследователи рассматривают вопросы нормирования липидов в рационах [7], а другие стремятся найти пути использования различных реакций липидов в качестве дополнительных биохимических тестов для прогнозирования интенсивности метаболизма, продуктивности [3].

В обменных процессах липиды принимают участие, главным образом, в виде жирных кислот различного строения: насыщенные, моно-, полиненасыщенные, с четным или нечетным числом атомов.

Поскольку с биосинтезом липидов связано построение элементов тела животных, то есть с получением животноводческой продукции (мясо, молоко, и др.), то в последние годы большое внимание уделяется исследованиям составу липидов мышечной ткани, имеющей важную биологическую роль в питании человека. Особенно ценны внутримышечные липиды, обуславливающие приятные вкусовые качества, аромат мяса, его нежность. При этом пищевая ценность соединений, входящих в состав липидов, не одинакова [4].

Исследованиями доказано, что соотношение отдельных жирных кислот в тканях животных зависит, в основном, от рациона их кормления [1,5].

При составлении рационов кормления животных, достаточно широко используются добавки биологически активных веществ природного или синтетического происхождения. Это аминокислоты, витамины, минеральные вещества, продукты микробиологического синтеза, вторичное сырье перерабатывающей промышленности [2].

Одним из них является глютен кукурузный, белок кукурузного зерна с высоким содержанием легкоусвояемых аминокислот, содержащий бета - каротин, ксантофил, водорастворимые витамины, минеральные вещества. Питательная ценность 1 кг глютена кукурузного составляет 3,12 ЭКЕ, с содержанием 608г сырого и 545 г перевариваемого протеина, превосходит шрот подсолнечниковый и горох по перевариваемому протеину в 1,5 и 2,7 раза, соответственно.

Предполагая, что структура рациона не могла не отразиться на жирнокислотном составе мышечной ткани, целью наших исследований было изучение уровня жирных кислот и их соотношение в липидах мышечной ткани овец, получаемых рационами с разным уровнем протеина.

Материал и методы исследований

Работа проводилась в опытном хозяйстве ФГБНУ ВНИИОК на овцах северокавказской мясо-шерстной породы (ярки). По принципу аналогов было сформировано 3 группы, по 20 животных в каждой, в возрасте 5 мес. Животные содержались в одинаковых условиях, но с разным уровнем протеина в основном рационе. Коррекция протеиновой доли рациона ярок 1 группы проводилась шротом подсолнечниковым, 2 – глютенем кукурузным, 3- горохом. В 11 месяч-

ном возрасте был произведен контрольный убой опытных животных по 3 головы из каждой группы. Для определения жирнокислотного состава были отобраны образцы длиннейшей мышцы спины. Жирнокислотный состав определен методом газовой хроматографии на хроматографе “Хром 5”.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам хроматографического анализа идентифицировано 9 жирных кислот. По своему качественному составу жирнокислотный спектр липидов длиннейшей мышцы спины у всех животных был идентичен, но уровень каждой идентифицированной жирной кислоты зависел от количества протеина в основном рационе (таблица 1).

Таблица – 1 Жирнокислотный состав длиннейшей мышцы спины

Кислота	Код	Группа животных		
		1	2	3
Пентадекановая	C _{14:0}	0,38± 0,11	1,18± 0,05	0,35 ±0,09
Пальмитиновая	C _{16:0}	25,69± 0,71	29,91± 0,86	26,75± 0,68
Пальмитолеиновая	C _{16:1}	3,01± 0,47	4,61± 0,58	3,42± 0,53
Гептодоценовая	C _{17:1}	0,39± 0,12	0,77± 0,18	0,48 ±0,53
Стеариновая	C _{18:0}	13,93± 0,12	9,41± 0,58	13,01± 0,44
Олеиновая	C _{18:1}	57,06± 0,93	54,31± 0,88	55,06 ±0,91
Линолевая	C _{18:2}	3,20± 0,72	4,75 ±0,41	3,74± 0,51
Линоленовая	C _{18:3}	0,47 ±0,28	0,79± 0,39	0,50± 0,26
Арахидоновая	C _{20:4}	0,67± 0,34	1,20± 0,38	0,73± 0,49
Насыщенные		40,00	39,50	40,11
Ненасыщенные		64,80	66,51	63,93
Мононенасыщенные		60,46	59,77	58,96
Полиненасыщенные		4,34	6,74	4,97
ИНЛ		0,62	0,59	0,63
ИИОЛ		0,45	0,55	0,49
КЭМ		0,21	0,25	0,20

В частности, в липидах мышечной ткани ярок 2 группы было достоверно больше насыщенной пальмитиновой кислоты (C_{16:0}), но меньше стеариновой (C_{18:0}), по сравнению с животными 1 и 3 групп, соответственно, на 16,4; 11,8%, на 48,0; 38,3% (p<0,01). Что касается ненасыщенных жирных кислот, то при меньшей доле олеиновой кислоты (C_{18:1}), в липидах мышечной ткани ярок 2 группы, доля таких ненасыщенных жирных кислот, как линолевой (C_{18:2}), линоленовой (C_{18:3}), арахидоновой (C_{20:4}), была достоверно больше, чем в мышцах ярок 1 и 3 групп ((p<0,05, p<0,01).

Уровень каждой рассматриваемой кислоты отразился на сумме как насыщенных так и ненасыщенных жирных кислот. Сравнительный анализ полученных данных свидетельствует о том, что включение в основной рацион глютен кукурузного сопровождалось повышением общего количества ненасыщенных жирных кислот в липидах мышечной ткани, составляющее у ярок 2 группы 66,5%, против 64,80 и 63,93% - 1 и 3 групп, соответственно, (p<0,05).

В частности, в липидах мышечной ткани ярок 2 группы было достоверно больше насыщенной пальмитиновой кислоты ($C_{16:0}$), но меньше стеариновой ($C_{18:0}$), по сравнению с животными 1 и 3 групп, соответственно, на 16,4; 11,8%, на 48,0; 38,3% ($p < 0,01$). Что касается ненасыщенных жирных кислот, то при меньшей доле олеиновой кислоты ($C_{18:1}$), в липидах мышечной ткани ярок 2 группы, доля таких ненасыщенных жирных кислот, как линолевой ($C_{18:2}$), линоленовой ($C_{18:3}$), арахидоновой ($C_{20:4}$), была достоверно больше, чем в мышцах ярок 1 и 3 групп ($p < 0,05$, $p < 0,01$).

Уровень каждой рассматриваемой кислоты отразился на сумме как насыщенных так и ненасыщенных жирных кислот. Сравнительный анализ полученных данных свидетельствует о том, что включение в основной рацион глютен кукурузного сопровождалось повышением общего количества ненасыщенных жирных кислот в липидах мышечной ткани, составляющее у ярок 2 группы 66,5%, против 64,80 и 63,93% - 1 и 3 групп, соответственно, ($p < 0,05$).

Отражением интенсивности липидного обмена и качественного жирнокислотного состава мышечной ткани служат такие критерии, как соотношение насыщенных кислот к ненасыщенным – индекс насыщенности липидов (ИНЛ); соотношение пальмитиновой ($C_{16:0}$) кислоты к олеиновой ($C_{18:1}$) – индекс интенсивности обмена липидов (ИНОЛ); соотношение арахидоновой кислоты ($C_{20:4}$) к сумме полиненасыщенных жирных кислот – коэффициент метаболизации липидов (КЭМ).

Сопоставление и анализ полученных данных выявил, что степень насыщенности липидов мышечной ткани овец, получавших глютен кукурузный, была ниже, чем у ярок, содержащихся на рационах с добавлением шрота кукурузного и гороха: 0,59, против 0,62 и 0,63 ($p < 0,05$).

Достоверно большая доля пальмитиновой кислоты ($C_{16:0}$), но меньшая стеариновой ($C_{18:0}$) в липидах длиннейшей мышцы спины овец 2 группы, по сравнению с ярками 1 и 3 групп, отразилась на величине индекса интенсивности обмена липидов (ИИОЛ), составляющей, соответственно -0,55% - у молодняка 2 группы, против 0,45 и 0,49% - 1 и 3 групп, соответственно, ($p < 0,05$).

Исходя из главенствующей роли пальмитиновой кислоты в регуляции метаболизма липидного обмена, а именно – она является катализирующей основой для синтеза других жирных кислот [7], то можно предположить, что скормливание овцам глютен кукурузного обеспечило более активное включение пальмитиновой кислоты в обменные процессы, то есть степень биосинтеза жирных кислот в их организме оказалась выше, чем у овец, получавших шрот и горох. По мнению исследователей, чем интенсивнее обмен липидов, тем выше уровень пальмитиновой кислоты, но ниже стеариновой [7].

Особый интерес представляет метаболизм арахидоновой кислоты ($C_{20:4}$). Синтез её в организме происходит из линолевой кислоты, поступающий с кормом. Как отмечалось выше, в основе оценочного критерия степени изменчивости жирнокислотного спектра, интенсивности реакции метаболизации жирных кислот, лежит отношение арахидоновой кислоты к сумме полиненасыщенных жирных кислот, выраженная через коэффициент эффективности метаболизации

(КЭМ), но, поскольку, в мышечной ткани овец получавших глютен кукурузный доля линолевой кислоты достоверно выше, чем у ярок, содержащихся на шроте кукурузном и горохе, то можно предположить, что у ярок на рационе с большей долей протеина (2 группа), процессы метаболизации жирных кислот осуществлялись значительно эффективнее, по сравнению со сверстниками, получавшими меньшее его количество. Выявленная закономерность нашла отражение в величине КЭМ, составившей в липидах длиннейшей мышце спины ярок 1 группы 0,21; 2–0,25; 3–0,20 ($p < 0,05$).

Таким образом, различные количества протеина в рационе молодняка овец оказывают существенное влияние на жирнокислотный состав липидов мышечной ткани. Включение в основной рацион глютена кукурузного способствовало увеличению доли ненасыщенных жирных кислот, повышению интенсивности обмена, эффективности метаболизации жирных кислот в липидах мышечной ткани. Что свидетельствует о достаточно высокой пищевой ценности такого мяса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев А.А. Незаменимые (эссенциальные) жирные кислоты и их роль в питании продуктивных животных / А.А. Алиев // Материалы третьей международной. конфер. Актуальные проблемы биологии в животноводстве.– Боровск, 2000. – С. 34-36
2. Данилова Л.Г. Влияние новой жировой добавки на липидный метаболизм и гематологический профиль у овец / Л.Г. Данилова, И.И. Некрасова, В.П. Толоконников // Сборник научн. трудов Ставропольского СХИ. – Ставрополь, 1991. – С. 54-58.
3. Абилов Б.Т. Эффективность использования кормовых добавок на основе крахмалопаточного производства при откорме баранчиков тонкорунных пород / Б.Т. Абилов, В.А. Шаханов, И.А. Синельникова // Материалы научн.-произв. конференции. Стратегия инновационного развития овцеводства и козоводства.– Ставрополь, 2012. – С. 158-160
4. Забелина М.В. Содержание некоторых форм липидов в мышечной ткани молодняка овец / М.В. Забелина // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и зоотехнии: сб. научн.тр. – Витебск, 2004. – Т. 40. – С. 22-23.
5. Климов А.Н. Обмен липидов и липопротеидов и его нарушения / А.Н. Климов, Н.Г. Никуличева.- СПб: Питер Ком, 1999. – 512 с.
6. Лушников В.П. К вопросу реализации некоторых форм липидов в волокнах мышечной мускулатуры баранчиков ставропольской и русской длинношестхвостой пород в зависимости от живой массы / В.П. Лушников, М.В. Забелина, Е.А. Павлова // Хранение и переработка сельхоз. сырья. – 2004. – № 5. – С. 32-33.
7. Мартюшов С.М. Влияние ацетата натрия, стеариновой и пальмитиновой кислот на прирост, отложение жира и азота в организме ягнят / С.М. Мартюшев, А.А. Алиев // Научные труды ВАСХНИЛ. Вопросы и биохимия питания овец.- М., 1981. – С.21-27.

8. Чиждова Л.Н. Показатели белково-липидного комплекса и их взаимосвязь с интенсивностью метаболизма у овец в онтогенезе / Л.Н. Чиждова, В.Ю. Ромохова // Зоотехния, 2012. – № 1. – С.13-14.

ОСОБЕННОСТИ НАСЛЕДОВАНИЕ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОНЦА ВОЛОС У ЯГНЯТ ПЛАТИНОВОЙ РАСЦВЕТКИ СУР

М.Ж. Дюсегалиев, А.А. Карабалин

Республика Казахстан. Атырауский филиал «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства»

В практике разведения каракульских овец платинового сура большое значение придется наследованию посветленных волос на смушках у ягнят этой оригинальной расцветки.

Применяя методику окрашивания посветленной части волос и инструментальный метод измерения его длины, нам удалось получить объективные данные.

По длине посветленной части волоса ягнята платиновой расцветки были разделены на пять групп. К I группе относились животные с посветленными концами более $\frac{1}{3}$ волоса, а также с дипигментированным волосом. К II группе - ягнята с посветленной частью волоса на $\frac{1}{3}$ его длины. К III - животные с посветленной частью волоса на $\frac{1}{4}$ его длины. К IV - на $\frac{1}{5}$, в V - вошли животные, у которых посветленный конец волоса был менее $\frac{1}{5}$ части длины, то есть смушки теряли характерную платиновую расцветку.

При разведении таких животных с увеличением кровности по платиновому суру повышалось количество ягнят нежелательной I группы, т.е. с посветлением волоса более чем на $\frac{1}{3}$. Особенно много таких ягнят рождается при однородном по расцветке спаривании. Если в первом периоде их было 35,6%, то в третьем их стало 56,8%.

Аналогичные явление наблюдалось в приплоде от спаривания платиновых баранов с коричневыми матками, когда выход ягнят с наибольшим посветлением волос составил от 18,6 до 45,8.

Во втором периоде увеличение числа ягнят нежелательной группы, с посветлением волоса более чем на $\frac{1}{3}$ его длины, происходит за счет перехода животных из группы, т.е. с посветлением на $\frac{1}{4}$ часть.

Количество ягнят во второй группе от платиновых маток соответственно сократилось на 11,0%, а от коричневых - на 37,4% за счет перехода их в I группу.

Количество ягнят с посветлением волоса на $\frac{1}{4}$ и на $\frac{1}{5}$ его длины при всех типах подбора было практически неизменным.

Такая стабильность в окраске у потомства проявилась и в типах с однородным платиновым спариванием.

Чем тоньше волос, тем больше его посветленная часть и, наоборот, чем тоньше волос, там его посветленная часть меньше.

Это подтверждает высказывания Б.Н.Васина, который установил взаимосвязь тонины волоса с его пигментацией[1].

Однако посветление волоса у платиновой расцветки сур находится не только под генетическим контролем, но подвержено модификационным изменениям, т.е. зависит от условий внешней среды и, в частности, от кормления суягных маток, которое, как известно, как известно, влияет определенным образом на толщину волос.

Р.И. Григорьянц на основании наблюдений пришла к заключению, что «в годы, неблагоприятные по пастбищно-кормовым условиям, получается больше ягнят с посветлением конца волос на 1/4, а в благоприятные годы – на 1/3 и 1/2» [2].

Результаты наших исследований по изучению влияния кормления на длину и тонины с учетом посветленной его части представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Соотношение длины и тонины волоса посветленной его части у новорожденных ягнят в зависимости от кормовых условий

Показатель	Количество ягнят в опыте	Кормовые условия года			
		благоприятные		неблагоприятные	
		ость	пере-ходный	ость	пере-ходный
Тонина, мк	25	46,4±0,24	40,8±0,32	44,2±0,22	39,8±0,27
Длина волоса, мм	25	12,2±0,21	10,4±0,36	10,2±0,18	8,6±0,21
в том числе посветленная часть		4,6±0,22	4,2±0,28	4,7±0,24	4,2±0,26
Посветленная часть к общей длине волоса, %		38,4	40,7	46,8	49,1

Хорошее кормление суягных маток улучшает контрастность суровой окраски смушка, что, по-видимому, происходит за счет увеличения меланина, обуславливающего пигментацию волоса.

Таким образом, наследование посветления волоса на смушках платиновой расцветки происходит с определенной закономерностью. Животные, имеющие посветление волоса более 1/3 его части, подвержены высокой изменчивости. С увеличением кровности по платиновому суру у животных светлых тонов происходит как бы «сползание» суровости в потомстве вплоть до белого цвета.

У животных платиновой расцветки темных тонов (при посветлении волоса на 1/4-1/5 его длины) с увеличением кровности депигментации не наблюдается.

У некоторых ягнят платиновой расцветки, независимо от тональности, имелись белые волосы, относящиеся к пуховой фракции /-22,6±0,18мк/.

И, наоборот, плохое кормление увеличивает посветленную часть волос, а следовательно, и выход светлых тонов суровых смушек с нежелательной («смытой») контрастностью.

Смушки платиновой расцветки проявляют большую изменчивость. Крайние варианты представлены смушками с полной депигментацией волоса и смушками с густым темным окрасом серебристо-дымчатого отлива.

Полученные нами данные успешно используются в практике создания стада каракульских овец казахского внутривидового типа окраски сур а ТОО «Жаскайрат» Атырауской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васин Б.Н. Эволюция шерстного покрова. М., 1949.
2. Григорьянц Р.И. Опыт колхозов Свердловского района в разведении овец бухарского сура. Тр. института животноводства, 1958.

НАСЛЕДОВАНИЕ ДЛИНЫ ВОЛОСА У ЧЕРНЫХ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ

М.Ж. Дюсегалиев, К.Б. Жанмукашев, А.А. Карабалин

Республика Казахстан. Атырауский филиал «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства»

Изучение закономерностей наследования длины волоса имеет важное значение для селекции каракульских овец. Зная эту закономерность, селекционер может прогнозировать результаты подбора. В каракулеводстве селекция должна быть направлена на укорочение волосяного покрова, так как длинный волос у новорожденного ягненка ухудшает его смушковые качества.

Опыт был проведен на каракульских овцах стада ТОО «Жарсуат». Первую группу составили первоклассные матки жакетного смушкового типа, среднего размера завитка с длиной волоса при рождении 7,0-9,9 мм, вторую - первоклассные матки жакетного смушкового типа с длиной волоса 10,0-12,0 мм. Их осеменяли производители ребристого смушкового типа с разной длиной волоса при рождении: баран № 4499-6,0, баран № 0840-10,0 мм. Результаты подбора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Длина волоса (мм) у ягнят, полученных
от различного типа подбора

Номер барана	I группа маток			II группа маток		
	n	M±m	G	n	M±m	G
4499	49	8,37±0,11	0,78	37	10,47±0,16	0,97
0840	64	9,85±0,17	1,37	42	11,80±0,20	1,53
В среднем	113	9,21±0,14	1,48	79	11,80±0,20	1,80

Приплод, полученный от спаривания барана № 4499 с метками обеих групп, отличается более коротким волосом, по сравнению с ягнятами, полученными от барана № 0840. Следовательно, баран, имевший при рождении короткий волос, передал это свойство потомству и обеспечил получение ягнят с коротким волосом.

Проведенные исследования выявили значительное влияние маток на фенотипическую изменчивость длины волоса у потомства. Теоретически ягнята, полученные от маток с длиной волоса от 10,0 до 12,0 мм (в среднем 11,0 мм), должны были иметь волос длиннее на 2,5 мм, чем приплод от маток с длиной волоса от 7,0 до 9,9 мм (в среднем 8,5 мм).

Фактическая изменчивость длины волоса совпадает с теоретическими расчетами. Ягнята, полученные от маток с длиной волоса 7,0-9,9, имели волоса 10,0-12,0 мм. Различия достоверны. Эта закономерность удлинения волоса у ягнят в зависимости от длины волоса маток наблюдается в потомстве обоих баранов, хотя степень изменчивости была неодинаково.

Данные о большой эффективности подбора по изучаемому приказу даже внутри более или менее однородных групп животных свидетельствует о большой генотипической изменчивости овец по признаку длины волоса и позволяет определить промежуточный характер наследования длины волоса.

Подбор коротковолосых животных в пределах каждого смушкового типа обеспечивает получение ягнят с более коротким волосом и сокращает выход ягнят с перерослыми завитками кавказского смушкового типа (таблица 2).

Таблица 2 Смушковый тип ягнят, полученных от разнотипного подбора, %

Номер барана										
	п	жакетный	ребристый	плоский	кавказский	п	жакетный	ребристый	плоский	кавказский
4499	49	36,3	34,6	29,1	-	37	43,1	30,4	21,5	5,0
0840	64	45,4	31,8	4,6	18,2	42	31,8	27,1	9,3	31,8

В приплоде, полученном от барана 4499 с матками I группы, ягнята с перерослым смушком кавказского смушкового типа отсутствовали, а от маток II группы получили только 5%. При спаривании барана 0840 с матками I группы выход ягнят кавказского типа составил 18,2%, а от маток II группы - 31,8%.

Получение в приплоде большого числа животных с перерослым волосом понижает классность ягнят (таблица 3).

Таблица 3 – Классность ягнят, полученных от разнотипного подбора, %

Номер барана	п	Элита	I жакетный	I ребристый	I плоский	Элита и класс	II класс	Вне классности
I группа маток								
4499	49	13,6	22,7	31,8	22,9	91,0	9,0	-
0840	64	-	34,8	26,1	4,3	4,3	30,5	4,3
II группа маток								
4499	37	13,0	34,8	18,7	11,8	78,3	21,7	-
0840	42	-	12,0	4,0	5,0	21,0	67,0	12,0

Выход ягнят элиты и I класса у приплода, полученного от барана № 4499 с матками двух групп, значительно выше, чем от барана № 0840. С увеличени-

ем длины волоса маток уменьшается выход ягнят элиты и I класса у барана № 4499 на 12,7%, у барана № 0840 – на 44,2% и увеличивается выход ягнят с малоценным смушком 2 класса - соответственно на 12,7 и 36,5%.

При спаривании баран № 0840 с матками II группы в потомстве получено 12,0% ягнят с порочным качеством смушка. Ягнята с самым ценным смушком-элиты отсутствуют.

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В КАРАКУЛЕВОДСТВЕ

Т.Д. Курмангазиев, А.А. Карабалин

Республика Казахстан. Атырауский филиал «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства»

Оценка баранов-производителей в каракулеводстве – один из важных практических приемов в системе племенной работы. Она основана на изучении наследуемости смушковых качеств с учетом конкретных методов подбора маток и баранам и условий, в которых протекает их суягность.

Разработанные и принятые в каракулеводстве новые методы отбора и подбора каракульских овец по смушковым типам требуют пересмотра методических положений в организации отбора, подбора, проверки и последующего использования проверенных производителей.

Наследование смушкового типа при однородном спаривании. Проведенные нами опыты показали, что проверяемые бараны-производители от однородного по смушковому типу подбора довольно хорошо и верно передают свои типовые и индивидуальные качества.

Таблица 1 – Наследование смушковых типов ягнят при однородном спаривании

Смушковый тип		Кол-во яг-нят	По смушковым типам, %				
баранов	маток		Жакетный	Плоский	Ребристый	Кавказский	Брак
Жакетный	Жакетный	475	64,5	6,1	12,3	14,9	2,2
Плоский	Плоский	37	24,3	51,4	24,3	-	-
Ребристый	Ребристый	45	30,5	19,7	45,0	4,8	-

Из проверенных данных таблицы 1 видно, что однородный по смушковому типу подбор баранов и маток дает резкое увеличение потомства своего типа: жакетного-64,5%, плоского-51,4 и ребристого-45%.

Наследование смушкового типа при разнородном спаривании. Разнородный подбор дает различные результаты в зависимости от принадлежности спариваемых животных к тому или иному типу. Литературные данные и наш опыт показывает, что есть отдельные животные и целые группы, которые хорошо сочетаются с другими и дают сравнительно больший процент удачных животных. При спари-

вании плоского типа с плоским и ребристым получено меньше нежелательного кавказского типа, чем при спаривании плоского с кавказским и жакетным типами.

Ребристый тип с ребристым и плоским дает наименьший выход кавказского типа. Ребристый тип даже с кавказским дает меньше ягнят кавказского типа, чем жакетный тип с кавказским и плоский с кавказским.

Таблица 2 – Результаты разнородного подбора

Смушковый тип		Кол-во ягнят	По смушковым типам, %				
баранов	маток		Жакетный	Пло- ский	Ребри- стый	Кавказ- ский	Брак
Жакетный	Плоский	19	32,2	30,6	30,9	14,0	2,3
	Ребристый	22	34,1	19,3	32,5	12,4	1,7
	Кавказский	60	45,0	9,6	21,6	21,8	2,0
Плоский	Жакетный	30	50,0	20,0	20,0	10,0	-
	Ребристый	39	21,6	23,0	40,1	12,8	2,5
	Кавказский	84	51,2	13,1	14,3	17,8	3,5
Ребристый	Жакетный	29	50,0	15,0	19,1	10,9	5,0
	Плоский	25	30,0	33,3	28,3	6,7	1,7
	Кавказский	76	46,9	14,4	25,1	11,0	2,6

Из приведенных данных таблицы 2 видно, что жакетный тип баранов дает сравнительно большой выход ягнят с жакетной шкурой от маток с полукруглым завитком - 64,5 %, а от маток кавказского типа - 21,8 % ягнят кавказского типа. Бараны плоского смушкового типа дают хорошие результаты с матками жакетного и плоского типов, а с кавказским ягнят жакетного типа 51,2 % и меньше кавказского типа сравнению со спариванием жакетный х кавказский -3,9 %. Бараны ребристого типа с матками ребристого и плоского типов дают высокий выход ягнят этих типов. В потомстве таких баранов с матками кавказского типа бывает 46,9 % ягнят жакетного типа, ягнят кавказского типа - в два раза меньше.

Таким образом, при использовании различного подбора каракульских овец по смушковым типам можно решать задачи увеличения наиболее ценных сортов каракуля, например, жакетных, плоских и ребристых. Выход плоских сортов можно увеличит в 5-10 раз, удельный вес шкурок с перерослым волосом кавказских сортов снизить в 5 раз.

Наследование длины волоса у каракульских ягнят. Результаты селекционно-племенной работы показывают, что наследственность играет большую роль в отношении внутрипородной изменчивости длины шерсти. Большинство исследователей указывают на промежуточное наследование этого признака [1]. Длина волос у ягнят каракульской породы при рождении в большей мере обуславливает товарную ценность каракуля, но на практике достаточного внимания длине волоса новорожденного ягненка не уделяется.

В нашем опыте были получены данные, свидетельствующие о наследовании длины волоса при однородном и разнородном подборе (таблица 3).

Таблица 3 – Наследование длины волоса у каракульских ягнят, см

Смушковый тип		Число пар	На холке				На крестце			
баранов	маток		барана	матки	барана и матки (в среднем)	ягненка	барана	матки	барана и матки (в среднем)	ягненка
Жакетный	Жакетный	156	11,0	10,5	10,7	10,8	9,0	9,2	9,1	9,2
	Плоский	49	11,0	9,9	10,5	10,6	9,0	8,8	8,9	9,0
	Ребристый	81	11,0	9,8	10,4	10,3	9,0	8,3	8,6	8,5
	Кавказский	89	11,0	13,2	12,1	12,5	9,0	12,2	10,6	11,4
Плоский	Жакетный	99	9,4	10,4	9,9	9,7	7,7	8,9	8,3	8,6
	Плоский	79	9,4	10,2	9,8	9,9	7,7	8,9	8,3	8,2
	Ребристый	105	9,4	9,6	9,5	9,5	7,7	8,0	7,8	7,8
	Кавказский	111	9,4	14,2	11,8	12,1	7,7	12,1	9,9	10,9
Ребристый	Жакетный	128	8,5	10,6	9,5	9,0	7,1	9,3	8,2	8,4
	Плоский	66	8,5	10,4	9,4	9,2	7,1	9,1	8,1	8,5
	Ребристый	97	8,5	9,3	8,9	8,7	7,1	8,2	7,6	7,6
	Кавказский	124	8,5	13,7	11,1	11,4	7,1	12,3	9,7	10,5

Длина волос, хотя и не определяет формы и типа завитка, но играет большую роль в его характеристике. Наиболее длинный волос имеют животные кавказского смушкового типа, более короткий - ребристый и плоских типов. Животные жакетного типа занимают промежуточное положение. В случае, когда баран и матка из одной смушковой группы, длина волоса у ягнят совпадает со средней длиной волоса родителей. При разнородном подборе длина волос у ягнят несколько отличается от средней длины волоса родителей.

Таким образом, при использовании баранов, имевших при рождении очень короткий волос, на матках, которые родились длинноволосыми, у потомства длина волоса значительно меньше, т.е. короче. Отсюда найден метод борьбы с перерослостью волоса путем подбора баранов с коротким волосом ребристого или плоского типа с матками кавказского типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Багиров Ю.Д. Исследование тонины и длины шерсти у куйбышевских овец. «Овцеводства», 1968, № 8.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИФЛУНИТА-ФЛОК ПРИ СИФУНКУЛЯТОЗАХ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

Е.В. Глухарева, И.А. Архипов, В.Е. Абрамов, А.В. Балышев

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений имени К.И. Скрябина»

Действующим веществом препарата Цифлунит-Флок является цифлутрин, относящийся к группе синтетических пиретроидов – инсектицидов контактного и кишечного действия, обладающих слабым репеллентным эффектом [5]. Синтетические пиретроиды являются аналогами природных пиретринов, они очень быстро всасываются в организм через наружные покровы и нарушают процессы передачи нервных импульсов, вызывая паралич и гибель насекомых.

По сравнению с природными пиретринами современные синтетические пиретроиды обладают гораздо более высокой инсектицидной активностью, медленнее дезактивируются в организме насекомых, обладают достаточно высокой фотостабильностью, что делает возможным применение их для защиты сельскохозяйственных животных и растений.

В связи с тем, что энтомозы наносят значительный ущерб не только скотоводству, но и овцеводству и козоводству [1-4], разработка новых препаратов для защиты мелкого рогатого скота от насекомых носит актуальный характер.

В данной статье представлены результаты изучения эффективности препарата на основе 0,1% цифлутрина Цифлунит-Флок при сифункулятозах мелкого рогатого скота.

Материалы и методы

Испытание Цифлунита-Флок при сифункулятозах проводили в хозяйствах Самарской области на 38 овцах и 20 козах разного возраста, спонтанно зараженных вшами и с признаками сифункулятозов. Животные были разделены на группы: опытную (28 овец и 10 коз) и контрольную (10 овец и 10 коз).

Животных опытной группы обрабатывали Цифлунитом-Флок в форме 0,1%-го раствора цифлутрина из расчета 10 мл/гол на кожу спины, раздвинув шерсть вдоль позвоночника от холки до крестца (методом *rouge on*). Животным контрольных групп препарат не применяли.

Эффективность препарата учитывали путем учета обнаруженных насекомых на животных до и через 20 суток после обработок, а также учета проявления клинических признаков болезни.

Результаты и обсуждение

Результаты изучения эффективности Цифлунита-Флок против вшей представлены в таблице 1 и свидетельствуют о высокой эффективности препарата при сифункулятозах овец и коз в производственных условиях.

Таблица 1 – Эффективность Цифлунита-Флок при сифункулятозах овец и коз

Группа животных	Кол-во голов	Доза, мл/гол.	Обнаружено насекомых, экз./10 см ²		ИЭ, %
			до лечения	через 20 суток	
Овцы					
Подопытная	28	10,0	8,3±0,6	0	100
Контрольная	10	-	8,1±0,6	8,4±0,7	-
Козы					
Подопытная	10	10,0	7,2±0,5	0	100
Контрольная	10	-	7,3±0,6	7,5±0,6	-

Через 20 и 30 суток после лечения клинических признаков сифункулятозов (зуд, расчесы, дерматит) у мелкого рогатого скота не отмечали.

Следовательно, Цифлунит-Флок обладает высоким терапевтическим эффектом при поражении овец и коз вшами.

Побочного действия препарата при применении мелкому рогатому скоту не отмечали.

ЛИТЕРАТУРА

1. Букштынов В.И. Носовой овод – злейший враг овец / В.И. Букштынов// Овцеводство. – 1968. – № 5. – С.39
2. Дукалов И.А. Эстроз овец в Ростовской области /И.А. Дукалов// Ветеринария. –1957.– № 6. – с.23-28.
3. Непоклонов А.А., Таланов Г.А. О мерах учета эффективности инсектицидов для борьбы с подкожными оводами / А.А. Непоклонов, Г.А. Таланов // Ветеринария. –1967. – № 6. –с.69-70.
4. Тарбинский С.П., Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых Европейской части СССР. –И.Л.: ОГИЗ, 1948. – 1128 с.
5. <http://www.vidal.ru/veterinar/molecule/2195>

РАЗВИТИЕ ТАБУННОГО КОНЕВОДСТВА КАЛМЫКИИ

Н.М. Манджиева

ФГБОУ ВПО «Калмыцкий государственный университет»

Работа в рыночных условиях предполагает ориентацию на производство дешевой и качественной продукции. Этим требованиям отвечает продукция табунного коневодства, которая дешевле аналогичной продукции других видов животноводства. В долгосрочной перспективе табунное коневодство в сочета-

нии с овцеводством и мясным скотоводством, является наиболее перспективной отраслью животноводства в республике.

Табунное коневодство в хозяйствах республики развивается на базе использования природных пастбищ в условиях полупустыни. Одним из основных условий ведения высокорентабельного мясного табунного коневодства является разведение лошадей наиболее приспособленных к местным условиям содержания. Этим условиям отвечают лошади калмыцкой породы, которые отличаются крепкой конституцией, выносливостью, способностью в течение всего года использовать природные пастбища, переносить суровые условия зимовки и летней засухи. Эти биологические особенности калмыцких лошадей в полной мере используются в табунном коневодстве. Средние показатели основных промеров лошадей калмыцкой породы по данным обследования ВНИИК в 2006 году составляют: кобылы(п- 314)-высота в холке -144 см, косая длина туловища-149 см, обхват груди-171 см, обхват пясти-19 см, жеребцы(п-27) - высота в холке-152см косая длина туловища-160 см, обхват груди-183 см, обхват пясти – 21см. Основная масса калмыцких лошадей имеет грубоватую голову, характеризуется средним ростом, хорошо развитым, длинным туловищем с мощной грудью, крепкими конечностями и большой живой массой.

Калмыцкие лошади в хозяйствах республики круглый год содержатся на пастбищном корме. В связи с этим их упитанность, плодовитость и продуктивность полностью зависят от состояния пастбищ, особое значение имеет и правильное использование пастбищ в зависимости от сезона года. Лошади калмыцкой породы хорошо наживаются при благоприятных кормовых условиях. Так, за осенний период их живая масса значительно увеличивается, причем среднесуточные приросты достигают 900 и более граммов.

В настоящее время, наряду с наращиванием поголовья лошадей, в республике ведется целенаправленная работа по повышению качественных показателей табунного коневодства. Основное внимание уделяется увеличению мясной продуктивности калмыцких лошадей, выработке рациональной структуры табуна, определению оптимального возраста реализации молодняка на мясо, совершенствованию форм материального поощрения табунщиков. Данная работа проводится руководителями, специалистами и табунщиками хозяйств совместно с учеными ВНИИКоневодства РАСХН.

Одним из направлений увеличения продукции табунного коневодства является работа над повышением мясной продуктивности с последующим выведением специализированного мясного типа калмыцкой лошади. Работа по улучшению мясной продуктивности калмыцкой лошади проводится в КФХ «Ангай» Целинного района Республики Калмыкия. В результате целенаправленной племенной работы в КФХ «Ангай» была создана группа лошадей, имеющих более высокую мясную продуктивность по сравнению с исходным поголовьем. Средняя высота в холке кобыл составляет 152 см, жеребцов производителей – 156 см., т.е. в племенном репродукторе КФХ «Ангай» вследствие целенаправленного отбора и прилития крови лошадей тяжеловозных пород создана группа более крупных лошадей. Это же подтверждают сравнительные

данные по живой массе, так если по основному массиву калмыцких лошадей средняя живая масса взрослой кобылы составляет 428 кг, а жеребца 472 кг, то в племенном репродукторе КФХ «Ангай» она составила 482 кг и 532 кг соответственно, что на 13% выше, чем в среднем по основной популяции лошадей калмыцкой породы.

С целью оценки продуктивных качеств лошадей КФХ «Ангай» был проведен контрольный забой лошадей в возрасте 1,5-3 лет в количестве 23 головы, из которых в опытную группу входило 16 животных мясного типа, в контрольную 7 голов местных лошадей. Забой проводился в ноябре, феврале и апреле, в самые неблагоприятные по погодным условиям месяцы, однако полученные данные показывают, что исследованное поголовье имело хорошие показатели продуктивности, заметно превышающие средние величины. Так 21 голова была высшей упитанности и лишь две головы имели среднюю упитанность. Убойный выход в среднем составил 55%, выход конины у лошадей опытной группы составил 262,6 кг, в контрольной 223,6 кг, выход субпродуктов в опытной и контрольной группах составил 12,2 и 11,7 кг соответственно. Исследования, проведенные к.с.-з.н. Зайцевым А.М. показывают, что генетическая структура созданной группы лошадей характеризуется большой консолидированностью и несет в себе генотипы, являющиеся потенциальными генетическими маркерами мясной продуктивности. Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что в КФХ «Ангай» в результате целенаправленной селекционной работы создан мясной тип калмыцкой лошади, сохраняющий высокие адаптивные качества и отличающийся более высокой продуктивностью.

Дальнейшее повышение эффективности табунного коневодства в Республике Калмыкия необходимо рассматривать в комплексе с историей развития отрасли, сегодняшним состоянием табунного коневодства и принятой технологией содержания и выращивания табунных лошадей. Необходимо внедрять научно обоснованные технологии выращивания табунных лошадей, поднимать уровень ветеринарного обслуживания, улучшить воспроизводство лошадей, укреплять материально-техническую базу. Претворение этих задач в жизнь будет способствовать повышению качества табунных лошадей, выращиваемых в Республике Калмыкия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Программа развития коневодства в Российской Федерации на период до 2015 года. – М., 2004. – С. 4.12, 18-22.
2. Ковешников В.С. Развитие мясного табунного коневодства в России / В.С. Ковешников, В.В. Калашников, Ю.Н. Барминцев, Р.В. Калашников/ Методические рекомендации. М.ФГНУ «Росинформагротех». 2007. – С.4-10, 53-55, 74 –115.
3. Калашников В.В. Состояние калмыцкой породы лошадей и методы ее совершенствования / В.В. Калашников, В.С. Ковешников, А.М. Зайцев, Р.В. Калашников, В.К. Болаев / Государственная книга племенных лошадей калмыцкой породы. – Дивово, 2009. – Т.1. – С.12-36.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ВЕРБЛЮДОВ ПОРОДЫ ТУРКМЕНСКИЙ ДРОМЕДАР АТЫРАУСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

М.Ж. Дюсегалиев, Ж.Е. Есимова

Республика Казахстан. Атырауский филиал «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства»

Казахский внутрипородный тип верблюдов породы туркменский дромедар характеризуются тем, что имеют один компактный горб, средней величины – $1/3$ косой длины туловища. Профиль головы горбоносый. Лоб по ширине совпадает с лицевой частью, средней величины. Лицевая часть головы равна лобной части, средней величины. Уши средней длины 5-10 см. Профиль шеи от основания шеи к голове без изгибов – прямой. Косая длина туловища у лек-производителей длинная более 165 см (167-172 см), верблюдоматок средней длины 145-155 см и длинная более 155 см (155-165 см). Глубина груди и ширина груди у лек-производителей до 50 см, верблюдоматок до 40 см. Обхват груди в основном у лек-производителей средний до 230 см (80%) и большой 230-237 см, верблюдоматок средний 195-210 см и большой 210-230 см. Развитие плеч и крестца равномерное (среднее). Длина ног средняя 90-100 см. Длина хвоста длинная более 40 см. Основная масть руна (шерсти) песчаная и бурая, без дополнительной окраски. Основная окраска кроющего волоса однородная песчаная и бурая, имеются дополнительная окраска не превышающая 5% от общего поголовья. Толщина кожи тонкая до 5 мм. Длина гривы короткая до 25 см. Оброслость шерстью для дромедаров средняя $2/3$ косой длины туловища. Выход чистого волокна шерсти 92-94% (до 95%). Форма вымени у верблюдоматок чашевидная, соски конической формы, четверти вымени развиты равномерно. Длина сосков 5,0-6,0 см, ширина сосков 2,5-3,5 см. Расстояние между передними сосками, задними сосками 20-22 см, расстояние между передними и задними сосками 16-20 см. Содержание жира в молоке от 3,3- до 3,5%, белка в молоке 3,1-3,3%. Челка на голове отсутствует. Опушка шерсти на предплечьях, так называемое галифе отсутствует. Имеется грива на шее, длиной 12-17 см (по классификации короткая до 15 см, средняя 15-25 см). Имеется опушка шерсти на лопатке, так называемый эполет, длиной 3-7 см. Молочная продуктивность верблюдоматок высокая более 2500 кг. Мясная продуктивность средняя от 50% до 52,5%.

В связи с тем, что ранее плодовитость верблюдов породы туркменский дромедар казахского внутрипородного типа высокопродуктивных маточных семейств подробно не изучалась нами проведены индексная оценка плодовитости верблюдиц породы туркменский дромедар маточно-го семейства Кумкент (15 голов) и Кызыл (15 голов), всего 30 голов (таблица 1).

Таблица 1 - Воспроизводительная способность верблюдиц одногорбых верблюдов туркменского казахского внутривидового типа (по данным 2013 г.)

Признаки	Семейства		
	Кумкент	Кызыл	Всего
Всего, голов	15	15	30
Покрыто в 2013 г, голов	8	7	15
Индекс покрываемости, %	53	46,6	49,8±2,3
Оплодотворены в 2013 г, голов	7	7	14
Индекс оплодотворяемости, %	87,5	100	93,7±1,7
Индекс плодовитости (ИП), %	47,4	47,5	47,3±0,2
Отобрано по ИП, голов	9	11	20

Маточное семейство № 3 «Кумкент». Основательница маточного семейства верблюдица по кличке «Кумкент арвана» 1990 года рождения, дочь лек-производителя «Атырау лек», живая масса 555 кг, настриг шерсти 3,5 кг, выход чистого волокна 90 %, промеры тела 185-161-215-19,5 см, средний суточный удой молока на 3 и 4 месяце лактации 13,5кг с жирностью 3,3%, масть песчаная.

Маточное семейство № 4 «Кызыл». Основательница маточного семейства верблюдица по кличке «Кызыл арвана» 1990 года рождения, дочь лек-производителя «Заря лек 83», живая масса 543 кг, настриг шерсти 3,5 кг, выход чистого волокна 90 %, промеры тела 185-161-208-19,5 см, средний суточный удой молока на 3 и 4 месяце лактации 15,5 кг с жирностью 3,3%, масть бурая.

В 2013 г. покрыто 15 голов верблюдоматок туркменского дромедара. Индекс покрываемости составила 49,8±2,3%. Оплодотворены 36 голов, или 51,4% от всего поголовья. Индекс оплодотворяемости в среднем составила 93,7±1,7%.

Результаты исследования показали, что в целом верблюдоматки породы туркменский дромедар казахского внутривидового типа из маточных семейств по индексу плодовитости превосходят в среднем по стаду на 3,8%. Верблюдоматки маточного семейства "Кумкент" характеризуются индексом плодовитости 47,5%, «Кумкент» 47,4% и «Кызыл» в среднем 47,3±0,2%.

Проведен отбор верблюдоматок с индексом плодовитости 47- 48% в количестве 20 голов, в том числе маточного семейства Кумкент 9 голов и Кызыл 11 голов.

2) Проведен мониторинг верблюдов - производителей породы туркменский дромедар линии Жана-лек 1 (4 голов), генеалогической линии Жана-Тан лек (8 голов) по воспроизводительной способности. Установлено, что индекс плодотворной случки составил у лек-производителей линии «Жана-лек» 1 (4) в среднем 92,4±0,6%. Отобраны 3 голов лек-производителей с индексом плодотворной случки 92-95%.

Линия верблюда -производителя «Жана-лек 1» породы туркменский дромедар. Основатель линии «Жана-лек 1» верблюд - производитель породы туркменский дромедар по кличке «Жана-лек 1», 1980 г.р. Верблюды - производители породы туркменский дромедар линии «Жана-лек 1», разводимые в условиях ТОО «Жана-Тан» Жылыойского района Атырауской области, имеют однородную песчаную масть, живую массу в среднем 678,0±13,8 кг, настриг

шерсти $5,1 \pm 0,06$ кг, выход чистого волокна $89,3 \pm 0,7\%$, промеры тела 200,8-170,5-230,5 -23,4 см.

Нагрузка на одного лек-производителя линии «Жана лек 1» составила 22,5 голов, оплодотворяемость составила 20,8 голов, а индекс плодотворной случки $92,4 \pm 0,6\%$. Выранжирован в товарное стадо лек-производитель «Жана-Тан лек 15» 2003 г.р. с индексом плодотворной случки 90,0%. (таблица 2).

Таблица 2 – Зоотехническая характеристика верблюдов-производителей туркменского дромедара линии «Жана лек 1» (ТОО «Жана-Тан» Жылыойского района Атырауской области)

№	Признак	Лек производители				В среднем
1	Кличка (инв.№)	ЖанаТан-лек 12	ЖанаТан лек 14	ЖанаТан лек 15	ЖанаТан лек 17	5 голов
2	Год рождения	2001	2002	2003	2004	
3	Масть	Песчаная	Песчаная	Песчаная	Песчаная	
4	Живая масса, кг	695	652	680	685	$678,0 \pm 13,8$
5	Настриг шерсти, кг	5,0	5,0	5,2	5,1	$5,1 \pm 0,06$
6	Выход чистого волокна, %	89,5	89,5	89,0	89,0	$89,3 \pm 0,7$
7	Высота в холке, см	200	200	202	201	$200,8 \pm 1,2$
8	Косая длина туловища, см	171	170	171	170	$170,5 \pm 0,5$
9	Обхват груди, см	230	230	232	230	$230,5 \pm 1,5$
10	Обхват пясти, см	23,5	23,5	23,5	23,0	$23,4 \pm 0,1$
11	Нагрузка маток, голов	25	25	20	20	$22,5 \pm 2,2$
12	Случено, голов	24	23	18	19	$21,0 \pm 3,0$
13	Оплодотворено, голов	23	23	18	19	$0,8 \pm 1,2$
14	Индекс плодотворной случки, %	92,0	92,0	90,0	95,0	$92,4 \pm 0,6$

Верблюды-производители туркменского дромедара генеалогической линии «Жана-Тан-лек» имеют однородную бурую масть. Средняя живая масса составляет $650,0 \pm 16,4$, настриг шерсти 5,2 кг, выход чистого волокна 90,9%, промеры тела 205,3-169,3-225,9-24,4 см.

Результаты изучения воспроизводительной способности лек-производителей показал, что индекс плодотворной случки в среднем составил 90,0%. Для обеспечения планируемых показателей индекса плодотворной случки 92% проведена выранжировка лек-производителей в количестве 3 голов (Мунай-лек 2, Кумкент-лек 3 и Палуан-лек). Для дальнейшей селекции окончательно отобраны 5 голов лек-производителей туркменского дромедара генеалогической линии «Жана-Тан лек».

По результатам мониторинга проведен окончательный отбор для дальнейшей селекции лек-производителей породы туркменский дромедар линии Жана-лек 1 (3 голов), генеалогической линии Жана-Тан лек 1 (5 голов) с индексом плодотворной случки не менее 92%.

3) Проведена индексная оценка шерстной продуктивности верблюдиц породы туркменский дромедар линии Жана-лек 1 (12 голов), ремонтного молодняка 2010 года рождения линейного происхождения (20 голов).

Установлено, что верблюдоматки туркменского дромедара из линии Жана-лек имели достоверно меньшую живую массу $553,8 \pm 9,5$ кг. Индекс шерстной продуктивности составил в среднем у верблюдоматок линии Жана-лек 0,6 при настриге шерсти $3,1 \pm 0,3$ кг.

Проведен отбор в племенное стадо верблюдов самок породы туркменский дромедар репродуктивного возраста (2010г.р.) с коэффициентом настрига шерсти 0,6-0,8 единиц (20 голов). Самки из линии Жана-лек в среднем имели живую массу $388,4 \pm 7,4$ кг, настриг шерсти $2,8 \pm 0,2$ кг, индекс шерстной продуктивности 0,7. В целом за поколение коэффициент настрига шерсти увеличился с 0,6 до 0,7 единиц на 100 кг живой массы.

4) Проведена индексная оценка молочной продуктивности верблюдиц породы туркменский дромедар маточного семейства Кумкент (6 голов) и Кызыл (7 голов).

Результаты исследований позволили выявить маточные семейства туркменского дромедара с высоким показателем индекса молочности более 4,5 единиц это маточные семейства верблюдоматки маточного семейства «Жалкыз» имели показатель индекса молочности – $4,4 \pm 0,1$, «Кумкент» - $4,1 \pm 0,1$ (таблица 3).

Таблица 3 – Индексная оценка молочной продуктивности верблюдоматок породы туркменский дромедар

Признаки	Семейства		
Семейства	Кумкент	Кызыл	Всего
Кол-во, голов	6	7	13
Живая масса, кг	$608,2 \pm 21,4$	$562,9 \pm 17,1$	$58,5 \pm 19,25$
Удой молока, кг	$2515,3 \pm 28,7$	$2794,6 \pm 31,6$	$2654,9 \pm 30,1$
Жир в молоке, %	$3,5 \pm 0,2$	$3,8 \pm 0,1$	$3,6 \pm 0,15$
КМ (ИМ)	$4,1 \pm 0,1$	$5,0 \pm 0,05$	$4,5 \pm 0,05$
Отобраны, голов	3	7	10

Проведен отбор животных с коэффициентом молочности 4,0-6,0 единиц в количестве 13 голов, в том числе маточного семейства «Кумкент» 3 голов из 6, «Кызыл» 7 голов из 7.

Разработана информационная система управления генетическими ресурсами верблюдов породы туркменский дромедар путем жесткого отбора и подбора по индексу молочности, индексу плодовитости и коэффициенту настрига шерсти (индексу шерстной продуктивности) в разведении внутри семейств и линиям. В информационную систему включены верблюды туркменского дромедара казахского внутривидового типа имеющие крепкий и облегченный конституциональный тип, средний корпус, обмускуленную шею, широкую грудную клетку. Результаты оценки приспособительных качеств показатели, что у молодняка верблюдов горбы наполнены жиром, стоят вертикально, упруги и подвижны. У основания горбов слегка прощупывается жировая подушка, хорошо развита мускулатура, форма тела округлы.

У верблюдиц казахского внутрипородного типа породы туркменский дромедар вымя у оснований имеет более округлую форму, расположена в конце брюшной стенки, между бедрами. Верблюдицы четко передают по наследству настриг шерсти, удой молока, содержание жира в молоке не менее 3,5%. Индекс плодовитости у одногорбых верблюдов туркменского дромедара казахского внутрипородного типа в среднем составила 48,1%, ожеребляемость верблюдиц и сохранность верблюжат за первые 15 дней составила 100%.

Выход шерсти I и II класса у лек - производителей одногорбых верблюдов туркменского дромедара мангистауского заводского типа за последние три года составила 91,8-96,0%. У казахского внутрипородного типа верблюдов породы туркменский дромедар основная окраска шерстных волокон бурая (50%) и песчаная (50%). Имеется наличие шерстных волокон, отличающиеся по цвету от основной окраски, доля которых не превышает 5 %. Преобладающая масть кроющего шерстного покрова однородная бурая и песчаная. Имеется наличие шерстных волокон, отличающиеся по цвету от основной окраски кроющего волоса, доля которых не превышает 7%. У одногорбых верблюдов туркменского дромедара мангистауского заводского типа толщина кожи тонкая 3- 5 мм. У одногорбых верблюдов туркменского дромедара казахского внутрипородного типа длина шерсти гривы короткая до 25 см. Оброслость шерстью у одногорбых верблюдов туркменского дромедара казахского внутрипородного типа составляет – 1/3 длины туловища. Выход чистого волокна у одногорбых верблюдов туркменского дромедара составляет в среднем 88,0-91,0%.

Проведена индексная оценка продуктивности и мониторинг верблюдов породы туркменский дромедар подлежащих генетическому улучшению в количестве 30 голов. При этом впервые в селекции верблюдов одногорбых верблюдов туркменского дромедара казахского внутрипородного типа был использован индексный отбор по результатам дополнительной оценки формы вымени у лактирующих верблюдиц, по требованиям Предварительного патента РК №14891. При этом из верблюдиц первой лактации отбирали особей с чашевидной формой всех четырех долей вымени, сосками направленными вертикально вниз. Живая масса отобранных верблюдиц составляла не менее 495 кг. Затем у этих верблюдиц определяли упитанность верблюжат в возрасте 85-90 дней. В дальнейшем из числа отобранных верблюдиц оставляют тех, у которых 85-90 дневные верблюжата имели пропорционально развитое туловище и высокую упитанность. Предложенный способ позволил с высокой точностью проводить селекционный отбор высокоудойных верблюдиц одногорбых верблюдов туркменского дромедара казахского внутрипородного типа.

В последующем после второй лактации с целью увеличения молочной продуктивности у верблюдов туркменского дромедара казахского внутрипородного типа проводился дополнительный отбор по степени полноценности лактации. При степени полноценности лактации у верблюдиц одногорбых верблюдов туркменского дромедара казахского внутрипородного типа не менее 90% и верблюдов-производителей со степенью полноценности лактации их матерей не менее 100%

осуществляли окончательный отбор в селекционное стадо. В дальнейшем это способствовало созданию селекционного стада верблюдиц одногорбых верблюдов туркменского дромедара казахского внутривидового типа со степенью полноценности лактации 90-120%. Коэффициент молочности (индекс молочности) составил от 4,5 единиц до 6,5 единиц.

ВЛИЯНИЕ ТЫКВЕННОГО ЖМЫХА ОБОГАЩЕННОГО БИОДОСТУПНОЙ ФОРМОЙ ЙОДА В РАЦИОНАХ ПЕТУХОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА КАЧЕСТВО СПЕРМОПРОДУКЦИИ

З.Б. Комарова,

**ФГБНУ «Поволжский НИИ производства
и переработки мясомолочной продукции»,**

Т.В. Берко,

ГБУВО «Волгоградская ГОРСББЖ»,

С.М. Иванов, Д.Н. Ножник

ООО «МегаМИКС»

Тыкву употребляли в пищу ещё в глубокой древности. Кроме приятного вкуса тыква знаменита большим содержанием полезных элементов. В тыкве имеются сахара, каротин, витамины С, В₁, В₂, В₅, В₆, Е, РР и очень редкий витамин Т, способствующий ускорению обменных процессов в организме, свертыванию крови и образованию тромбоцитов, витамин К, необходимый для свертывания крови, жиры, белки, углеводы, целлюлоза, пектиновые вещества, минералы, в том числе калий, кальций, железо.

Пектиновые вещества, обнаруженные в тыкве в большом количестве, способствуют выведению из организма токсических веществ и холестерина. Еще в средние века стало известно, что не менее полезны, чем мякоть тыквы, и тыквенные семена, содержащие в своем составе до 40% полезнейшего пищевого масла.

Тыквенный жмых содержит сырого протеина 29,1%, сырого жира – 18,8, сырой клетчатки – 16,4%, богат набором макро- и микроэлементов, является источником аминокислот, в том числе незаменимых. Тыквенный жмых превосходит жмыхи из подсолнечника, сои, рапса, горчицы по содержанию аргинина на 40,9-64,0%, лизина и изолейцина – на 10,6-29,6, фенилаланина – на 20,7-49,9, глицина – на 33,6-63,2%, а также витаминам А и Е.

В настоящее время широко используются безопасные и недорогие вещества растительного происхождения, созданные самой природой – пищевые волокна. Они ускоряют и повышают чувство насыщения, ускоряют эвакуаторную функцию желудка, стимулируют моторную функцию толстой кишки, увеличивают массу фекалий, сорбируют желчные кислоты и холестерин, замедляют всасывание углеводов и вызывают антиоксидантное действие. Одним из таких препаратов является жмых из семян тыквы.

Биологические свойства «Йоддар-Zn» обусловлены наличием в добавке связанного йода, необходимого животным для биосинтеза гормонов щитовидной железы. В случае одновременного поступления с йодом в организм органического цинка, являющегося кофактором ферментов супероксиддисмутаза, роста уровня супероксид радикалов не происходит, что улучшает биосинтез гормонов щитовидной железы.

В связи с этим была поставлена цель изучить влияние тыквенного жмыха обогащенного биодоступной формой йода в кормлении петухов-производителей на качество спермопродукции и инкубационных яиц.

Для выполнения поставленной цели в условиях агрофирмы «Восток», ЗАО СП «Светлый» Волгоградской области был проведен научно-хозяйственный опыт на петухах родительского стада кросса «Хайсекс коричневый». Для опыта по принципу аналогов были сформированы 3 группы петухов по 15 голов в каждой в возрасте 55-ти недель. Петухи контрольной группы получали общехозяйственный рацион (ОР), I опытной – в составе ОР скармливали тыквенный жмых, обогащенный кормовой добавкой «Йоддар-Zn» в количестве 5%, II опытной – 7,5%.

Подопытная птица содержалась в клеточных батареях фирмы «Биг Дачмэн» (Германия).

В наших исследованиях по изучению влияния изучаемой добавки на состояние спермопродукции у племенных петухов установлено, что самцы опытных групп превосходили контрольную по объему эякулята на 8,16% ($P<0,05$) и 16,33% ($P<0,01$), концентрации спермиев в эякуляте на 14,55% ($P<0,05$) и 16,42% ($P<0,01$) и общему числу спермиев в эякуляте – на 24,43% ($P<0,05$) и 35,88% ($P<0,01$) (таблица 1).

В то же время количество морфологически аномальных половых клеток в эякуляте петухов опытных групп снизится на 36,89% ($P<0,001$) и 46,69% ($P<0,001$). Кроме спермопродукции у петухов изучали состояние репродуктивных органов и содержание витаминов в печени. Для этого в конце опыта был проведен убой петухов и взяты для изучения семенники и печень (таблица 2).

Таблица 1 – Качество спермопродукции петухов (n=5)

Показатель	Группа		
	конт- рольная	I опытная	II опытная
Цвет	белый	белый	белый
Объем эякулята, мл	0,49±0,03	0,53±0,03*	0,57±0,04**
Общее количество сперматозоидов в эякуляте, млрд	1,31±0,07	1,63±0,08*	1,78±0,07**
Концентрация спермиев, млрд/мл	2,68±0,08	3,07±0,09*	3,12±0,07**
Активность, балл	8,6±0,14	8,8±0,12	9,0±0,09
Количество морфологически аномальных половых клеток в эякуляте, %	14,1±0,11	10,3±0,12***	9,6±0,10***

Таблица 2 – Масса семенников и печени у петухов, содержание в печени витаминов (n=5)

Показатель	Группа		
	конт- рольная	I опытная	II опытная
Масса петухов при убое, г	2415±23,9	2449±26,3	2453±22,9
Масса семенников, г	39,36±0,30	41,39±0,20**	42,68±0,26 ***
Относительная масса семенников, %	1,63	1,69	1,74
Масса печени, г	47,09±0,9	48,00±0,7	48,08±0,8
Относительная масса печени, %	1,95	1,96	1,96
Содержание в печени витаминов, мкг/г			
А	826,0±5,52	855,0±5,18*	889,0±6,12***
Е	89,0±1,17	93,0±1,15 *	94,0±1,29*
В ₂	16,0±0,81	19,0±0,61**	21,0±0,94 **

Изучаемая добавка в рационах петухов – производителей способствовала увеличению массы семенников и заметному накоплению в печени витаминов А, Е и В₂.

Так, масса семенников у петухов опытных групп превышала контроль на 5,16 (P<0,01) и 8,44% (P<0,001).

Полученные нами данные об относительной массе печени свидетельствуют, что этот показатель был в пределах нормы и не зависел от изучаемого фактора.

Учитывая, что тыквенный жмых является прекрасным источником витаминов, мы провели анализ печени петухов – производителей.

У птицы опытных групп на фоне активизации обменных процессов повысилось содержание витаминов в печени. Отмечено увеличение содержания витаминов В₂ и Е на 18,75 (P<0,01) и 31,25 (P<0,01), 4,49 (P<0,05) и 5,62 (P<0,05). Наиболее высокое содержание витамина А в печени наблюдалось у петухов II опытной группы, которое составило 889,0 мкг/г, что на 7,63% (P<0,001) больше, чем в контроле. Содержание витамина А в печени петухов I опытной группы также превышало контроль на 3,51% (P<0,05).

Включение в рацион птицы родительского стада тыквенного жмыха обогащенного препаратом «Йоддар-Zn» оказало существенное влияние и на качество инкубационных яиц (таблица 3).

Полученные в результате инкубации данные свидетельствуют о биологически полноценном кормлении птицы родительского стада, так как вывод цыплят в опытных группах превышал контроль на 1,07 и 1,78%. Более высокий выход цыплят в опытных группах был получен за счет увеличения оплодотворенности яиц на 0,71 и 1,43% и снижения числа гибели эмбрионов в первые 7 суток инкубации («кровь-кольцо») на 0,36 и 0,72%.

Таблица 3 – Результаты инкубации яиц

Показатель	Группа					
	контрольная		I опытная		II опытная	
	шт	%	шт	%	шт	%
Заложено яиц в инкубатор	280	100	280	100	280	100
Оплодотворено яиц	260	92,86	262	93,57	264	94,29
Отходы инкубации, итого:						
в т.ч.						
неоплодотворенные яйца	20	7,14	18	6,43	16	5,71
«кровавое кольцо»	11	3,93	10	3,57	9	3,21
замершие эмбрионы	9	3,21	10	3,57	11	3,93
задохлики	8	2,86	7	2,50	7	2,50
Выведено молодняка, гол	232	-	235	-	237	-
Вывод здоровых цыплят, %	-	82,86	-	83,93	-	84,64
Выводимость яиц, %	-	89,23	-	89,69	-	89,77

Заключение. Использование тыквенного жмыха в сочетании с кормовой добавкой «Йоддар-Zn» положительно отразилось на качестве спермопродукции петухов, результатах инкубации яиц кур родительского стада «Хайсекс коричневый». По нашему мнению все эти изменения обусловлены тем, что входящие в состав изучаемой кормовой добавки биологически активные вещества способствовали стимуляции естественной резистентности организма и создали условия для более полной реализации генетического потенциала птицы, направленного на повышение воспроизводительных качеств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горлов, И. Ф. Инновационные подходы к обогащению мясного сырья органическим йодом / И.Ф. Горлов, Д.А. Ранделин, М.В. Шаров // Мясная индустрия. – 2012. – № 2. – С. 34-36.
2. Киселев, А.И. Интенсивность накопления витаминов в печени петухов при использовании комплексных витаминных препаратов / А.И. Киселев, Л.Д. Рак // XVI международная научно-практическая конференция "Современные технологии сельскохозяйственного производства". – Гродно. – 2013. – С. 376-377.
3. Кочиш, И.И. Эффективность применения иммуностимулирующего препарата «Баксин-вет» в птицеводстве / И.И. Кочиш, М.С. Найденский, М.Е. Тотоева // Птица и птицепродукты. – 2008. – № 5. – С. 29-31.
4. Спиридонов, А.А. Обогащение йодом продукции животноводства / А.А. Спиридонов, Е.А. Мурашова. – СПб.: ООО «Типография «Береста», 2010. – 96 с.

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ ПТИЦЫ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА ТЫКВЕННОГО ЖМЫХА ОБОГАЩЕННОГО БИОДОСТУПНОЙ ФОРМОЙ ЙОДА

З.Б. Комарова,

**ФГБНУ «Поволжский НИИ производства
и переработки мясомолочной продукции»,**

Т.В. Берко,

ГБУВО «Волгоградская ГОРСББЖ»,

С.М. Иванов, Д.Н. Ножник

ООО «МегаМИКС»

Качество инкубационных яиц – один из основных факторов, определяющих результаты инкубации, жизнеспособность молодняка, продуктивность и племенную ценность несушек.

Известно, что кормовые и биологически активные добавки влияют не только на продуктивность, но и качество продукции за счет улучшения обмена веществ.

В связи с этим была поставлена цель изучить качественные показатели инкубационных яиц при использовании в рационах птицы родительского стада тыквенного жмыха обогащенного биодоступной формой йода.

Для выполнения поставленной цели в условиях агрофирмы «Восток», ЗАО СП «Светлый» Волгоградской области был проведен научно-хозяйственный опыт на птице родительского стада кросса «Хайсекс коричневый». Для опыта по принципу аналогов были сформированы 3 группы кур по 100 голов в каждой в возрасте 55-ти недель. Куры контрольной группы получали общехозяйственный рацион (ОР), I опытной – в составе ОР скармливали тыквенный жмых, обогащенный кормовой добавкой «Йоддар-Зп» в количестве 5%, II опытной – 7,5%.

Подопытная птица содержалась в клеточных батареях фирмы «Биг Дачмэн» (Германия).

Проведенные нами исследования показали, что использование в кормлении птицы родительского стада тыквенного жмыха обогащенного биодоступной формой йода положительно повлияло на качество инкубационных яиц (таблица 1).

Так, масса яиц в опытных группах увеличилась на 1,85 (2,95%; $P < 0,05$) и 2,23 г (3,56%; $P < 0,05$) по отношению к контролю. Более высокая масса яиц опытных групп была достигнута за счет увеличения массы желтка на 4,50 ($P < 0,05$) и 5,29% ($P < 0,05$).

Таблица 1 – Морфологические показатели инкубационных яиц (n=10)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Масса яиц, г	62,64±0,42	64,49±0,98*	64,87±0,49*
Масса составных частей, г			
белка	36,96±0,29	37,70±0,31	37,85±0,27
желтка	18,91±0,24	19,76±0,19*	19,91±0,25*
скорлупы	6,77±0,09	7,03±0,08**	7,11±0,07**
Индекс формы, %	76,93±0,51	75,24±0,56*	75,02±0,32**
Индекс белка, %	9,14±0,14	9,82±0,16*	9,94±0,11**
Индекс желтка, %	44,25±0,71	48,83±0,54**	49,18±0,61**
Единицы ХАУ	81,57±0,32	82,90±0,31*	82,97±0,27**
Упругая деформация, мкм	20,69±0,21	20,03±0,23	19,96±0,22*
Толщина скорлупы, мкм	359,00±2,14	365,00±2,25*	371,00±2,11*
Соотношение частей яиц, %			
белок	59,00±0,27	58,46±0,14	58,35±0,13
желток	30,19±0,18	30,64±0,15	30,69±0,17
скорлупа	10,81±0,04	10,90±0,06	10,96±0,05
Отношение белок / желток	1,95±0,015	1,91±0,018*	1,90±0,014*

Качество белка принято оценивать по индексу белка и единицам ХАУ. Количество плотного белка в яйцах, предназначенных для инкубации, признано одним из основных показателей при оценке их качества. Установлена зависимость выводимости яиц от показателя белка, выраженного единицами ХАУ [3].

В нашем опыте показатель ХАУ увеличился в I опытной группе на 1,33 (1,63%; $P<0,05$), во II – на 1,40 (1,72%; $P<0,01$).

В опытных группах снизился показатель отношения массы белка к массе желтка до 1,91 ($P<0,05$) и 1,90 ($P<0,05$) против 1,95 в контроле. Отношение белок / желток должно быть близким к 1,9 : 1 [1].

Установлено влияние толщины скорлупы инкубационных яиц кур на вывод молодняка. В наших исследованиях установлено, что толщина скорлупы яиц опытных групп была выше контроля на 2,51 ($P<0,05$) и 3,34% ($P<0,05$), а упругая деформация ниже на 3,29 ($P<0,05$) и 3,66% ($P<0,05$).

Индекс формы яиц опытных групп снизился относительно контроля на 2,25 ($P<0,01$) и 2,55% ($P<0,01$). Исходя из этого, можно сделать вывод, что яйца, полученные от кур - несушек, получавших испытываемую кормовую добавку, имели индекс формы наиболее приближенный к «идеальному», т.е. в пределах 74%.

Поскольку состав яиц в значительной степени зависит от кормления птицы и соответственного насыщения плазмы крови питательными веществами и липопротеинами, этот биологический эффект может быть использован для улучшения как питательных, так и инкубационных качеств.

В наших исследованиях испытывалась кормовая добавка, которая активизировала обменные процессы в организме кур и могла повлиять на химический состав инкубационных яиц (таблица 2).

Таблица 2 – Химический состав инкубационных яиц, % (n=5)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
белок			
Влага	88,4±0,19	88,0±0,17	87,9±0,21
Сухие вещества	11,6±0,21	12,0±0,15	12,1±0,11
в т.ч. протеин	10,49±0,17	10,89±0,13	10,94±0,15
Минеральные вещества	0,54±0,018	0,58±0,014	0,59±0,011
желток			
Влага	48,8±0,21	47,9±0,19*	47,6±0,17*
Сухие вещества	51,2±0,22	52,1±0,25*	52,4±0,14**
в т.ч. протеин	16,89±0,14	17,39±0,13*	17,43±0,14*
жир	32,36±0,21	32,75±0,21	33,02±0,20*
Минеральные вещества	1,091±0,008	1,10±0,006	1,12±0,007*

В процессе исследований установлено, что во всех опытных группах улучшились качественные показатели инкубационных яиц. Так, в белке яиц кур I опытной группы повысилось содержание протеина на 0,40 и 0,45% в сравнении с контролем, сухих веществ – на 0,40 и 0,50 %, минеральных веществ – на 0,04 и 0,05% соответственно.

В желтке яиц кур опытных групп произошли более значительные изменения по содержанию основных питательных веществ. Так, содержание сухих веществ возросло на 0,90 (P<0,05) и 1,20% (P<0,01), протеина – на 0,50 (P<0,05) и 0,54% (P<0,05), жира – на 0,39 и 0,66% (P<0,05), минеральных веществ – на 0,01 и 0,03 (P<0,05) по отношению к контролю.

Изменился и витаминный состав яиц. Большой интерес представляет установленная зависимость между каротиноидами и инкубационными качествами яиц (таблица 3).

Таблица 3 – Витаминный состав инкубационных яиц, мкг/г (n=5)

Показатель	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
желток			
Каротиноиды	12,73±0,11	14,85±0,09***	15,27±0,10***
Витамин А	9,33±0,12	9,91±0,10*	10,18±0,09**
Витамин Е	161,98±2,18	175,41±2,19**	184,11±2,24***
Витамин В ₂	6,98±0,13	7,41±0,11*	7,63±0,12*
белок			
Витамин В ₂	3,82±0,10	3,96±0,08	4,25±0,09*

Сумма каротиноидов в желтке яиц опытных групп превышала контроль на 16,65 (P<0,001) и 19,95% (P<0,001) и составила в I опытной группе – 14,85 мкг/г, во II – 15,27 мкг/г, и как следствие этого выявлена достоверная разница содержания витамина А по отношению к контролю на 6,22 (P<0,05) и 9,11% (P<0,01). Содержание витамина Е возросло в I и II опытных группах на 8,29 (P<0,01) и 13,66% (P<0,001) по сравнению с контролем. Содержание витамина В₂ как в желтке, так и в белке яиц опытных групп превышало контроль: в желтке – на 6,16 (P<0,05) и 9,31% (P<0,05); в белке – на 3,66 и 11,26% (P<0,05).

Таким образом, полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что использование тыквенного жмыха обогащенного биодоступной формой йода в рационах птицы родительского стада положительно повлияло на качество инкубационных яиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куликов, Д. Характеристика яиц кур кросса "Ломанн браун" / Д. Куликов, Н. Кудря, Е. Романов, А. Никишов // Птицеводство. – 1997. – № 3. – С. 20-22.
2. Лившиц С. «Золотые яйца» / С. Лившиц // Твоя профессия. – 1990. – № 10. – С. 8-9.
3. Фисинин, В. Современные подходы к кормлению птицы / В Фисинин, И. Егоров // Птицеводство. – 2011. – № 3. – С. 7-9.
4. Штеле, А.Л. Рассказы о курином яйце / А.Л. Штеле. – М.: Колос, 1980. – С. 96-97.

ДОБАВКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МЯСНЫХ ЦЫПЛЯТ

Л.Н. Скворцова,
ФГБОУ ВПО КубГАУ, Российская Федерация,
А.А. Свистунов
ФГБНУ СКНИИЖ, Российская Федерация

В настоящее время на рынке представлено большое количество кормовых добавок, альтернативных антибиотикам, включая пробиотики, пребиотики, кормовые ферменты. Все эти продукты обладают потенциалом благоприятного воздействия на пищеварительный тракт и рост животных и птицы [Егоров И., 2007; Стейнер Т., 2007, Скворцов ЛН., 2010].

Согласно современным данным, в категорию продуктов функционального питания следует относить прежде всего те, в состав которых входят живые бифидобактерии, другие молочнокислые бактерии, олигосахариды, а также бифидогенные факторы растительного, микробного, животного происхождения, пищевые волокна, комплексы перечисленных групп соединений и микроорганизмов.

Увеличение производства продукции птицеводства и снижение ее себестоимости требует мобилизации всех ресурсов на основе широкого внедрения достижений науки. Одним из факторов, определяющим продуктивность птиц, является полноценность их кормления, которая достигается не только набором кормовых средств, но и включением в рацион биологически активных веществ.

Все представленные на рынке пребиотики можно оценить по двум основным критериям. Во-первых, по происхождению - натуральное это вещество или получено химической или какой-либо другой модификацией природных компонентов, то есть не натуральное, не встречающееся в природе. Пребиотиче-

ские вещества производятся из различных видов пищевого сырья. Они могут быть экстрагированы из природных источников или получены биотехнологическим путем. Источниками их получения могут служить также отходы и побочные продукты пищевых производств: отруби, оболочки зерновых, фруктовая пульпа, жом сахарной свеклы и тростника, жмыхи, картофельная выжимка, клеточные стенки растений.

Целью наших исследований являлось определение, в сравнительном аспекте, зоотехнической эффективности и экономической целесообразности использования лактулозо- и инулинсодержащего пребиотиков при выращивании мясных цыплят.

Цыплята содержались в клеточных батареях КБУ-3, имели свободный доступ к воде и комбикорму. Было сформировано три группы из суточных цыплят по 51 голове в каждой. Птица первой (контрольной) группы получала только полнорационный комбикорм, второй и третьей опытных групп - дополнительно лактулозосодержащий и инулинсодержащий пребиотики в течение первых 21 дней.

Использование лактулозы и инулина оказало заметное влияние на производственные показатели выращивания цыплят-бройлеров. При постановке на опыт живая масса цыплят была 44,3-44,7 г. В конце выращивания живая масса цыплят контрольной группы составила 1908,9 г. В опытных группах этот показатель увеличился на 2,0 и 1,6%. Сохранность во всех группах была на высоком уровне.

При незначительной разнице в потреблении кормов цыплятами-бройлерами в среднем за опыт (83,48 г в контроле против 81,10 и 82,49 г в опытных группах) затраты корма на 1 кг прироста живой массы были ниже контрольного показателя на 2,1-4,8 %, самыми низкими они были во второй группе (на 4,8% ниже).

По результатам контрольного убоя птицы в 42-дневном возрасте установлено, что по массе и выходу потрошенных тушек лучшими результаты были в третьей группе (выше контроля на 7,8 % и 2,3 %, соответственно).

По отношению к массе потрошенной тушки ножные мышцы были лучше развиты в контрольной группе, грудные мышцы – у тушек цыплят третьей группы. Во второй группе этот показатель был на уровне с контролем и составил 22,3%.

В результате скармливания пребиотических добавок повышается содержание белка при снижении фосфора в грудных и ножных мышцах. По остальным анализируемым показателям не было установлено достоверных отклонений от показателей контрольной группы. Так, содержание влаги в грудных мышцах было от 72,25 до 74,04%, в ножных мышцах от 74,45 до 70,54 %; жира в грудных мышцах было в пределах 3,01-2,5 %, в ножных мышцах 6,02-9,72 %; золы 1,00-1,15 % и 0,95-1,0 %, соответственно.

В опытных группах чистый доход был выше контрольного показателя на 3,82-2,34 руб., уровень рентабельности повысился с 77,29 % в контроле до 82,36% в опытных группах.

Таким образом, применение в схеме кормления лактулозо- и инулин-содержащих пребиотиков оказывает положительное влияние на показатели выращивания цыплят-бройлеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Егоров, И. Пребиотик в питании бройлеров / И. Егоров, Ш. Имангулов, К. Харламов [и др.] // Комбикорма. – 2007. – №5. – С. 71.
2. Стейнер, Т. Здоровый пищеварительный тракт – ключ к продуктивности животных / Т. Стейнер // Комбикорм.- 2007. – № 3. – С. 95-96.
3. Скворцова, Л.Н. Использование пребиотиков при выращивании цыплят – бройлеров / Л.Н. Скворцова // Доклады РАСХН. – 2010. – № 3. – С.45-48.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДБОРУ КОМПОНЕНТОВ КОМБИКОРМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ИНДЮШАТ НА МЯСО

И.Ф. Горлов

ФГБНУ «Поволжский НИИ производства
и переработки мясомолочной продукции»,

А.Ф. Кайдалов, В.А. Бараников, Н.А. Остапенко

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

Современные промышленные технологии производства индюшат на мясо базируются на использовании высокопродуктивных зарубежных и отечественных кроссов (BIG-6, БЮТ-8 и др.) генетический потенциал которых позволяет за период выращивания (115-120 дней) получать птицу с живой массой 16-18 кг, убойный выход 81-82% полноценного мяса и затратами 2,1-2,2 кг корма на 1 кг прироста (Кайдалов А.Ф., Шеверев Е.К., Степанова О.В., 2012; Горлов И.Ф., Бараников В.А., Лысенко С.Н., 2014.).

Реализация генетического потенциала роста молодняка индюшат гибридных кроссов основана на использовании полнорационных комбикормов, рецептура которых разработана с учетом биологических потребностей индюшат в разные возрастные периоды жизни (1-4, 5-8, 9-12 и 13-17 недели) по 40-45 показателям (концентрация питательных веществ, витаминов, макро- и микроэлементов, аминокислот и др.).

Важным фактором в повышении эффективности производства и использования полнорационных комбикормов является учет оптимальной структуры их компонентов, что предусматривает не только характеристики отдельных ингредиентов по кормовым свойствам, но и их наличие в регионе и особенно стоимость (Кайдалов А.Ф., Журавлев А.И., 1993).

Ростовская область практически ежегодно в достатке обеспечена зерновыми (озимая пшеница, яровой и озимый ячмень, тритикале, кукуруза, сорго и др.) которые используются в качестве энергетических источников (Ермоленко В.П., Кайдалов А.Ф. 1982; Бараников В.А., Кайдалов А.Ф., Кавардаков В.Я., Шевцов Н.Н., 2013).

Для восполнения потребностей птицы в энергии и особенно, в переваримом протеине в регионе значительные площади отводятся под подсолнечник, лен и сою. После переработки этих технических культур на масло, остаются ценные высокобелковые жмыхи и шроты (содержание переваримого протеина составляет 34-40%). Также, в качестве источника переваримого протеина традиционно используют зернобобовые культуры (горох, нут, кормовые бобы и др.).

Анализируя состав рационов кормления индюшат по возрастным периодам можно отметить, что в первые 4 недели жизни используются зерновые корма с низким содержанием сырой клетчатки (пшеница, кукуруза), которые в наибольшей мере соответствуют физиологическим возможностям индюшат для усвоения питательных веществ комбикорма (таблица 1).

Таблица 1 Рецепты полнорационных комбикормов и концентрация питательных веществ за период выращивания индюшат кросса BIG-6

Показатель	Структура рационов, % к сухому веществу			
	Возраст индюшат, недель			
	1-4	5-8	9-12	13-17
Кукуруза	5,0	5,0	34,7	34,1
Пшеница	44,2	40,3	30,0	40,0
Шрот соевый	35,6	42,1	15,0	10,0
Шрот подсолнечный	6,3	4,5	10,0	6,0
Дрожжи кормовые	-	-	-	2,0
Мука рыбная	3,0	3,0	3,0	2,0
Монохлоргидрат лизина	0,15	0,06	0,3	0,3
DL-метионин	0,20	0,20	0,2	0,2
Масло соевое (подсолнечное)	1,9	1,2	1,9	1,0
Соль поваренная, г	0,2	0,2	0,5	0,5
Трикальцийфосфат	2,1	2,76	2,0	2,1
Мел кормовой	1,0	0,3	1,4	1,0
Премикс	0,4	0,36	1,0	0,8
Концентрация питательных веществ в 100 г корма, % :				
обменная энергия (ОЭ), Ккал	279	274	289	289
(ОЭ), КДж	1170	1144	1206	1208
сырого протеина	26,6	28	19,7	17,3
лизина	1,52	1,57	1,18	1,02
метионина + цистина	1,00	1,04	0,82	0,73
сырой клетчатки	4,76	4,81	4,70	3,97
кальция	1,38	1,35	1,52	1,35
фосфора	0,88	0,99	0,84	0,79
натрия	0,18	0,17	0,29	0,28

Отличительной особенностью энергетического питания индюшат кросса BIG-6 является некоторое повышение его уровня с 280 Ккал и 1170 КДж (в 100 г корма) в период 2-4 недели жизни, до 286 Ккал и 1192-1198 КДж в 5-8 недель и 290 Ккал и 1210 КДж в заключительный период (13-17 недель).

Такие колебания концентрации обменной энергии обеспечиваются за счет комбинирования высокоэнергетических компонентов (кукуруза - 330 Ккал,

пшеница, овес и ячмень без пленки - 295 Ккал в 100 г корма) и кормов с более низкой энергетической питательностью: горох, ячмень, шрот подсолнечный.

Очень важна роль кормового жира, который используют в комбикормах не только как основной источник ненасыщенных жирных кислот (в первую очередь линолевой), но и для регулирования уровня обменной энергии в рационах (в 100 г подсолнечного и соевого масла содержится 853 Ккал и 3570 кДж).

Важной особенностью выращивания молодняка птицы является обеспечение оптимального уровня сырого протеина, который в рационах индюшат кросса BIG-6 наиболее высокий 28,6-26,6% в 1-8 неделю жизни, с последующим снижением до 19,7% в 9-12 неделю и до 17,3% в 13-17 недель.

Необходимый уровень сырого и протеина в рационах индюшат восполняется за счет ввода белковых кормов: шрота соевого и подсолнечного, кормовых дрожжей, рыбной муки, у которых содержание протеина составляет от 43% в шроте подсолнечном до 58% - в рыбной муке.

Удельный вес белковых кормов и кормов животного происхождения в комбикорме первые недели жизни (1-4) составляет 45-46% с некоторым повышением - до 50,0% в 5-8 недель, 28,0 - в 9-12 недель и 20,6% - в заключительный период. При этом доля кормов животного происхождения снижалась с 30% в первые недели жизни до 2,0% к 13-17 неделе.

Такое уменьшение удельного веса кормов животного происхождения в структуре рационов к заключительному периоду выращивания вызвано не только снижением норм потребности в сыром протеине (с 28% в 1-4 недели до 18-17% - 12-17 недель), но и возможным отрицательным влиянием рыбной муки на качественные свойства мяса («рыбный запах»).

Обеспеченность рационов незаменимыми аминокислотами - лизином и метионином + цистином находится в прямой зависимости от уровня сырого протеина и удельного веса шрота соевого и подсолнечного, а также рыбной муки.

Следует отметить, что даже в первый период выращивания (1 -4 недели) при высоком удельном весе этих кормов в рационе, наблюдается дефицит (18-19%) этих аминокислот. Увеличение в структуре комбикормов животного происхождения для балансирования по аминокислотам экономически не выгодно. Наиболее рационально восполнять дефицит этих незаменимых аминокислот за счёт ввода в комбикорма кормовых концентратов лизина (ККЛ) и метионина.

Минеральные вещества так же важны в питании птицы, как и протеин, жиры, углеводы и витамины. Они являются основной составной частью скелета, всех тканей и жидкостей организма (Лебедев П.Т., 1976.). Почти каждый физиологический процесс протекает в организме с помощью минеральных веществ, благодаря им в клетки тела подается кислород и выводится углекислый газ, поддерживается кислотно-щелочное равновесие и осмотическое давление в клетках, необходимое для процессов всасывания и усвоения питательных веществ.

Минеральные вещества играют существенную роль в переваривании и усвоении питательных веществ корма и обезвреживании ядовитых продуктов об-

мена. При недостатке их у животных ухудшается аппетит, снижается прирост и оплата корма, кости становятся мягкими и ломкими; снижаются воспроизводительные функции.

Особенно важное значение имеют кальций и фосфор, которые являются основным материалом для построения костной ткани, так как в ней сосредоточен почти весь кальций и 80-85% фосфора. Эти элементы рассматриваются вместе, потому что недостаток одного из них препятствует усвоению другого: большое содержание в рационе кальция мешает усвоению фосфора, а избыток фосфора снижает усвоение кальция. Нормальным соотношением кальция к фосфору для молодняка индеек считается 1,7:1,0, а для взрослых - 2,5-2,7:1,0. при достаточном обеспечении животных витамином Д₃, который способствует усвоению этих элементов (Фисинин В.И., 2007).

Птица как правило больше испытывает недостаток в кальции, чем в фосфоре, так как их рационы преимущественно состоят из зерна злаковых культур, бедных кальцием, но богатых фосфором.

Основным источником кальция в рационах индюшат является мел кормовой, мука рыбная и мясокостная.

Обеспеченность рационов кормления индюшат фосфором и натрием (на 70-75%) достигается за счет скармливания в основном рыбной и мясокостной муки, а также кормовых дрожжей. На обеспеченность натрием основное значение имеет потребление с кормосмесями соли поваренной.

Анализируя обеспеченность рационов кормления индюшат микроэлементами за счет потребления зерновых, белковых и кормов животного происхождения (без премикса) можно отметить следующую закономерность: они полностью обеспечены медью и устойчиво дефицитны по цинку, марганцу, кобальту и йоду во все возрастные периоды (таблица 2).

Таблица 2 – Обеспеченность полнорационных кормов для индюшат микроэлементами (без минерального премикса) %.

Микроэлементы	Возраст индюшат, недель			
	1-4	5-8	9-12	13-17
Цинк	45,4	46,7	38,7	34,1
Марганец	40,4	39,8	27,7	28,8
Медь	464	480	362	280
Кобальт	11,0	11,0	11,0	13,0
Иод	35,7	38,6	27,1	15,7

Потребление с кормами меди превышает потребность во все возрастные периоды в 2,8-4,8 раза (280-480%), что является основным фактором невключения ее в состав минерального премикса. Однако учитывая недостаточную степень изученности использования меди, организмом птицы из разных кормов её включают в состав премикса с профилактической целью.

Поступление с кормами цинка (без премикса) имеет устойчивую тенденцию увеличения его дефицита по возрастным периодам: если в 1-4 недели с кормами поступает 45% к потребности, то в 5-8 неделю - 46,7, в 9-12 - 38,7, в 13-17-34,1%

Аналогичная тенденция по возрастным периодам наблюдается по марганцу по нормам рациона в 1-4 недели, его поступало 40,4-39,8%) к потребности, с последующим уменьшением до 27,7- 28,8.

Поэтому, наиболее рационально восполнять установленный дефицит цинка, марганца, кобальта и йода за счет ввода в комбикорма минерально-премикса.

Представляет значительный практический интерес использование в рационах индюшат бентонитовой глины, которая является источником макро- и микроэлементов, способствующих улучшению процессов пищеварения и обмена веществ в их организме. Стоимость бентонитовой глины в 7-20 раз дешевле производимых промышленностью минеральных кормовых добавок и премиксов (Кирилов М.П., 1993; Кайдалов А.Ф., Кавардаков В.Я., 2004).

Рассматривая бентонитовую глину Тарасовского и Миллеровского месторождений Ростовской области в качестве источника восполнения дефицита минеральных веществ следует отметить, что она не может использоваться для балансирования рационов птицы (кур-несушек, бройлеров, взрослых индеек и индюшат и др.) по кальцию, фосфору и натрию, поскольку поступление этих элементов даже при скармливании ее в максимальных дозах - 4-5% на сухое вещество комбикорма может восполнить всего 2-3% кальция, менее 0,1 % фосфора и не более 10% натрия.

Поступление цинка при скармливании бентонитовой глины в количестве 1% (от воздушно-сухого вещества рациона) обеспечивает около 8% суточной нормы, при 2% - более 15%, марганца, соответственно 1,2 и 2,4%, а меди - 3 и 6%.

Положительное влияние скармливания бентонитовой глины при выращивании индюшат в качестве кормовой добавки, обладающей уникальными адсорбционными, буферными и ионообменными свойствами, следует рассматривать в комплексном воздействии на организм, поскольку наблюдается адсорбция газов, токсинов, алкалоидов и других вредных веществ с выводом их из организма, регулирование кислотно-щелочного равновесия (буферные свойства) и восполнение дефицита в рационе кобальта и йода (до 40% по кобальту и 60% по йоду от суточной потребности) при скармливании ее в количестве 2% от воздушно-сухого вещества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бараников В.А. Продуктивность и обмен веществ индюшат кросса BIG-6 при использовании пробиотиков / В.А. Бараников, А.Ф.Кайдалов, В.Я. Кавардаков, Н.Н. Шевцов // Вестник Курской ГСХА. – № 8, 2013. – С. 61-63.
2. Горлов И.Ф. Показатели жизнеспособности и резистентности индюшат при использовании биологических добавок / И.Ф. Горлов, В.А. Бараников, С.Н. Лысенко // Материалы межд. научн.-практ. конф., 4-7 февраля 2014 г. –Т.1, п. Персиановский., ДонГАУ. – С. 79-86.
3. Ермоленко В.П. Заготовка переработка и использование кормов / В.П. Ермоленко, А.Ф. Кайдалов // Справочник пособие. Ростовское книжное издательство, 1982. – 176 с.

4. Кавардаков В.Я. Корма и кормовые добавки / В.Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов, А.И. Бараников// Учебно-методическое пособие. – Ростов-на-Дону, 2007-512 с.
5. Кайдалов А.Ф. Конверсия обменной энергии кормов при выращивании индюшат / А.Ф. Кайдалов, Е.К. Шеверев, О.В. Степанова / Тр. Кубанского ГАУ.,2012. – № 1(34).-С. 197-201
6. Кайдалов А.Ф. Эффективность кормовых добавок при откорме скота / А.Ф. Кайдалов, А.И. Журавлев // Зоотехния,1993. – № 11 – с. 11-13
7. Лебедев П. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П.Т. Лебедев, А.Т. Усович / – М.: Россельхозиздат, 1976. – 390 с.
8. Фисинин В.И. Мясное птицеводство: Учебное пособие / Под общей редакцией В.И. Фисинина // Из-во «Лань». 2007. – 416 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА БЕЛКОВ МЯСА ИНДЕЙКИ РУЧНОЙ ОБВАЛКИ

Л.И. Яубасарова

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет

С 2000-х годов в России начинается подъем индейководческой отрасли, возникают крупные комплексы на основе импортной технологии, оборудования и племенного материала в различных регионах страны. Эти комплексы реализуют мясо индейки как целыми тушками, так и в переработанном виде: от натуральных полуфабрикатов до копченых и запеченных изделий. Однако имеются сдерживающие факторы потребления мяса индейки: во-первых: население страны слабо информировано о диетических свойствах индюшатины, во-вторых: довольно высокая стоимость продукции по сравнению с куриным, в – третьих: полная зависимость комплексов от импорта племенного материала [1].

В живых системах все биохимические, физиологические и биологические функции осуществляются с непременным участием белковых тел. Таким образом, белки являются основным жизненным началом, материальным носителем жизненной силы без которой жизнедеятельность организмов невозможна [2].

Как известно, белки мяса условно делят на три группы: водорастворимые (белки саркоплазмы), солерастворимые (белки миофибрилл), щелочерастворимые (нерастворимые в водно-солевых растворах, условно называемые белками стромы). Водорастворимая фракция белков саркоплазмы включает миоген, миоглобин (природный пигмент), миоальбумин, глобулин Х. К солерастворимым белкам относятся миозин, актин, тропомиозин, тропониновый комплекс. Белки стромы представлены как и соединительнотканскими белками: коллагеном, эластином, ретикулином, так и гликопротеидами – муцинами и мукоидами [3].

Целью наших исследований явилось определение фракционного состава белков мяса ручной обвалки, полученного при переработке индеек канад-

ской породы «Белая широкогрудая» в условиях Башкирского птицеводческого комплекса им. М. Гафури на основе их растворимости. Анализ фракционного состава белков мяса осуществляли экстрагированием дистиллированной водой, солевым раствором Вебера при 0 °С в течение 30 минут и гидроксидом натрия при температуре 95 °С. Для проведения цветной реакции к 1 см³ исследуемых растворов белков (фракции: водорастворимая, солерастворимая и щелочерастворимая) добавляли 4 см³ биуретового реактива. На КФК-3 по снятым показателям оптической плотности растворов определяли количественное содержание белков, используя построенный градуировочный график. Данные исследования показали, что в мясе индейки ручной обвалки превалирует доля саркоплазматических и миофибриллярных белков, что составляет 40,0% и 52,5 % в грудных мышцах, а в бедренных - 39,4 % и 40,9% соответственно.

Таким образом, фракционный состав мяса индейки ручной обвалки подтверждает наличие полноценных белков, что расширяет возможности их использования для производства мясных продуктов с заданным химическим составом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Индейководство в России// Птицеводство. – 2013. – № 5. – С 41-44.
2. Розанцев, Э.Г. Биохимия мяса и мясных продуктов / Э.Г. Розанцев. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 236 с.
3. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов/ Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РУЧНОГО И АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЦЕССА ПОТРОШЕНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В УСЛОВИЯХ КХК ОАО «КРАСНОДОНСКОЕ»

К.В. Эзергайль, И.Н. Яковлева, Т.Ю. Яковлева

ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет

Птицеводство всегда отличалось быстрыми темпами воспроизводства поголовья, интенсивным ростом, высокой продуктивностью, наименьшими затратами материальных средств на единицу продукции, что при ограниченности сырьевых ресурсов очень важно. Учитывая при этом платежеспособность населения, подтверждается целесообразность дальнейшего развития птицеводства в стране.

Быстрый рост производства мяса птицы обусловлен постоянным спросом на него со стороны потребителей. Для мяса птицы не существует каких-либо культурных или религиозных барьеров. Следствием этого является расширение ассортимента птицепродуктов, разработка новых рецептур, новых технологий, обеспечивающих безопасность продуктов и сохранение ими высокого качества.

В связи с тем актуальное значение имеет совершенствование технологии переработки птицы путем замены ручного труда на автоматическую установку потрошения Maestro.

При исследовании тушек цыплят-бройлеров были изучены следующие показатели:

- органолептические показатели;
- физико-химические показатели;
- микробиологические показатели;
- качество готовой продукции.

Органолептическую оценку проводят по ГОСТ 7269-79 «Органолептическая оценка качества мяса птицы».

Цель сенсорного анализа - установление соответствия органолептических показателей качества продуктов требованиям нормативно-технической документации, а также оценка мясной продукции, обработанной новым оборудованием при постановке ее на производство.

Во время органолептической оценки проводился сравнительный анализ двух образцов: тушки цыплят-бройлеров, обработанные потрошильной машиной Maestro и тушки цыплят-бройлеров обработанные вручную (таблица 1).

Таблица 1 – Органолептические показатели мяса птицы

Наименование показателя	Характеристика тушки цыплят-бройлеров после извлечения внутренних органов	
	Базовая	Опытная
Внешний вид поверхности тушки	Местами влажная, липкая под крыльями, в пахах и в складках кожи;	Сухая, беловато-желтого цвета с розовым оттенком, у нежирных тушек желтовато-серого цвета с красноватым оттенком, у тощих серого цвета с синюшным оттенком.
Цвет серозной оболочки грудобрюшной полости	Без блеска, липкая, возможно наличие небольшого количества слизи	Влажная, блестящая, без слизи и плесени
Цвет подкожной и внутренней жировой ткани	Бледно-желтого или желтого цвета	Бледно-желтого или желтого цвета
Цвет мышечной ткани	От бледно-розового до розового	От бледно-розового до розового
Цвет кожи	Бледно-желтый с розовым оттенком	Бледно-желтый с розовым оттенком
Запах	Специфический, свойственный данному виду птицы	Специфический, свойственный данному виду птицы

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Характеристика тушки цыплят-бройлеров после извлечения внутренних органов	
	Базовая	Опытная
Состояние кожи	Возможно незначительное количество ссадин, царапин, не более трех разрывов кожи длиной до 2 см каждый, слущивание эпидермиса, намины на киле грудной кости в стадии слабо выраженного уплотнения кожи, точечные кровоизлияния	Кожа чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков. Возможны единичные царапины или легкие ссадины и не более двух разрывов длиной до 1 см каждый по всей поверхности тушки, за исключением грудной части, незначительное слущивание эпидермиса, намины на киле грудной кости в стадии слабо выраженные уплотнения, точечные кровоизлияния.
Состояние костной системы	Костная система без переломов и деформаций. Киль грудной кости хрящевидный, легко сгибаемый. Возможны незначительная деформация и перелом плюсен и пальцев	Костная система без переломов и деформаций. Киль грудной кости хрящевидный, легко сгибаемый. Возможны незначительная деформация и перелом плюсен и пальцев
Консистенция	Мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается	Мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается

Проанализировав таблицу 1 можно сделать вывод о том, что на основании органолептической оценки тушки цыплят-бройлеров, обработанные по усовершенствованной технологии, обладают наилучшими органолептическими показателями, в отличие от тушек цыплят-бройлеров, обработанных по базовой технологии. Такими показателями являются внешний вид, цвет серозной оболочки грудобрюшной полости и состояние кожи. Усовершенствованная технология обработки позволяет увеличить выход потрошенных тушек цыплят-бройлеров первой категории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипова, Л.В. Технология и оборудование птицеперерабатывающего производства / Л.В. Антипова, С.В. Полянских, А.А. Калачев. – СПб.: ГИОРД, 2009. – 512 с.
2. Бобылева, Г.А. Рынок мяса птицы: состояние и перспективы / Г.А. Бобылева // Мясные технологии. – 2011. – № 5. – С. 10-11.

3. Волова, Л.А. Оборудование для переработки птицы / Л.А.Волова // Мясная индустрия.-2008. – № 4. – С. 27-29.

4. Злепкин, А.Ф. Влияние рыжикового жмыха на рост и развитие цыплят-бройлеров/ А.Ф. Злепкин, Д.А. Злепкин, Т.С. Колобова // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 3. – С. 124-128

5. Маковеев, И.И. Мясо птицы - основа для расширения ассортимента мясных продуктов / И.И. Маковеев // Мясная индустрия, 2006 – № 4. – С. 19

6. Злепкин, Д.А. Инновационные технологии повышения продуктивности и улучшения качества мяса цыплят-бройлеров / Д.А. Злепкин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2015.– № 1. – С. 168-173.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ТЕТРА+» В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Р.В. Казарян, А.А. Фабрицкая, А.С. Бородихин,
ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский институт
хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

П.В. Мирошниченко
ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт»

Одной из важнейших задач, стоящих сейчас перед птицеводческой отраслью, является повышение эффективности производства, качества продукции и ее безопасности. В связи с этим, первостепенными становятся проблемы обеспечения птицы рационом, сбалансированным по макро- и микронутриентам [1]. С этой целью в Краснодарском научно-исследовательском институте хранения и переработки сельскохозяйственной продукции разработаны рецептура и технология полифункциональной кормовой добавки «Тетра+». Полифункциональная кормовая добавка «Тетра+» содержит β-каротин, диацетофенонилселенид, витамины С, Е и растительные фосфолипиды.

Исследования эффективности кормовой добавки «Тетра+» при кормлении кур-несушек проводили на ППЗ «Лабинский».

Для проведения производственного опыта было отобрано 2 группы (опытная и контрольная) цыплят по 240 голов.

Лабораторные исследования проводили на базе аккредитованных испытательных центров ФГБНУ КНИИХП и ФГБНУ КНИВИ.

До 10 дневного возраста все цыплята получали одинаковые корма, а затем были взвешены и распределены. Контрольная группа получала основной рацион, а опытная группа - основной рацион с добавлением кормовой добавки «Тетра+».

Учитывая, что определяющим фактором качественных достоинств продукции является прижизненное состояние здоровья кур, оценку эффективности

действия кормовой добавки «Тетра+» проводили на основании сравнения их биохимических показателей и состояния внутренних органов.

Положительный эффект применения кормовой добавки «Тетра+» выявлен в отношении защиты печени и почек. Масса органов, участвующих в иммунной защите организма (фабрициева сумка и селезенка), у кур опытной группы выше, чем в контроле в 1,5 и 2 раза соответственно, что подтверждает положительное влияние на развитие и состояние внутренних органов кур.

Содержание общего белка в сыворотке крови опытной группы кур свидетельствует о положительной динамике проходящих обменных процессов белков (альбуминов и глобулинов) в организме птиц. Однако, увеличение концентрации общего белка не выходит за пределы физиологической нормы, что свидетельствует о положительном влиянии кормовой добавки «Тетра+» на белковый обмен в организме кур.

В контрольной группе снижены показатели фосфора, общего белка, повышено содержание мочевой кислоты, что свидетельствует о нарушении минерального и белкового обменов.

Исследованиями крови, проведенными по общепринятым методикам в процессе опыта, установлено, что присутствие микотоксинов, даже в малых количествах, снижает интенсивность обменных процессов.

С целью более глубокого изучения механизма действия кормовой добавки «Тетра+» на организм подопытных кур провели контрольный убой по 5 голов (в опытной и контрольной группах).

При патологоанатомическом вскрытии кур в конце опыта отмечены признаки токсикоза. При сравнении частоты встречаемости патологоанатомических изменений в органах кур опытной и контрольной групп, можно судить об оздоравливающем действии кормовой добавки «Тетра+» при хронических микотоксикозах. В группе, где применялась добавка, заметно меньше негативных изменений в печени и желчном пузыре, не отмечены кровоизлияния и эрозии на слизистой ротовой полости.

Исследовали влияние полифункциональной кормовой добавки «Тетра+» на яичную продуктивность кур, при этом, групповой учет яичной продуктивности проводили с 22 недельного возраста (154 дня).

Установлено, что с введением кормовой добавки «Тетра+» в рацион кур изменялась активность их вхождения в яйцекладку.

Так, например, в возрасте 158 дней: в опытной и контрольной группах количество кур, начавших нестись, составляло соответственно 24 и 2, в возрасте 170 дней — 40 и 18, а в возрасте 194 дня — 99 и 69 кур. Следует отметить, что только в возрасте 198 дней в контрольной группе количество кур, начавших яйцекладку, приблизилось к этому показателю опытной группы и достигло 98 голов.

Общее количество яиц за период опыта составило в опытной группе 3426 штук, а в контрольной группе 2931 штука. В среднем, в опытной группе яйценоскость превышала на 8,7% этот показатель в контрольной группе при максимальной интенсивности яйцекладки.

Были проведены исследования по изучению влияния кормовой добавки «Тетра+» на прирост массы кур-несушек. В целях контроля интенсивности роста проводили еженедельные взвешивания кур, выбранных из контрольной и опытной групп случайным способом из разных мест. Контрольные взвешивания показали, что применение кормовой добавки «Тетра+» благоприятно отразилось на приросте массы кур. Этот показатель в опытной группе был стабильно выше и превысил показатели контроля в среднем на 9%.

По исследованным показателям упитанности тушки из опытной группы относятся к первому сорту, а из контрольной группы - ко второму. Кроме этого, цвет подкожного и внутреннего жира в опытной группе желтый, и это говорит о том, что жир насыщен β -каротином.

Массовая доля белка в тушке опытной группы составила 21,55%, а в контрольной 19,15%; жира соответственно 19,7% и 9,75%.

Из чего следует, что тушки кур опытной группы имели более высокую пищевую ценность по сравнению с тушками кур контрольной группы.

Следует отметить, что в тушках кур опытной группы содержание токсичных элементов ниже, чем в тушках кур контрольной группы. Показатели безопасности в опытной и контрольной группах соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) [2]. Однако, показатели безопасности в тушках кур опытной группы имели более низкие значения. Это свидетельствует о том, что кормовая добавка «Тетра+» за счет активизации детоксикационной работы печени является активным фактором безопасности продукции.

Было исследовано влияние кормовой добавки «Тетра+» на качество яиц в период с начала яйцекладки до ее выхода на максимальный уровень.

В результате эксперимента установлено, что опытная группа кур снесла за 6 недель на 495 яиц больше чем контрольная. При этом, яиц первой категории на 11% больше, чем в контрольной группе.

Анализ пищевой ценности яиц, полученных в опытной и контрольной группах показал, что в яйцах кур опытной группы выше содержание β -каротина, витаминов А и Е.

При определении экономической эффективности применения кормовой добавки «Тетра+» при кормлении кур, был сделан вывод о том, что ее применение позволяет увеличить прибыль на 2625,70 рублей за 6 недель при производстве яиц, а, следовательно, позволяет снизить себестоимость продукции.

В результате исследований по изучению влияния инновационной кормовой добавки «Тетра+» на состояние здоровья кур и их продуктивность установлено, что:

- применение кормовой добавки «Тетра+» обеспечивает улучшение состояния здоровья кур, что подтверждается результатами биохимических анализов, а масса органов, участвующих в иммунной защите организма, у кур опытной группы превышает показатели в контрольной группе практически вдвое;

- механизм действия кормовой добавки «Тетра+», заключается в купировании воспалительных процессов в печени, повышении ее функциональной активности по детоксикации организма, нормализации обменных процессов, в частности протеинсинтетической функции;
- включение в рацион кормовой добавки «Тетра+», обеспечивает повышение прироста массы кур и увеличение яичной продуктивности;
- применение полифункциональной кормовой добавки «Тетра+» при кормлении кур-несушек позволяет по сравнению с контролем, а именно:
 - ✓ - повысить качество, безопасность и пищевую ценность мяса кур;
 - ✓ - увеличить долю яиц более высокой категории на 11%;
 - ✓ - повысить качество, безопасность и пищевую ценность яиц;
 - ✓ - снизить себестоимость продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Казарян, Р.В. Кормовые добавки. Традиции и перспективы [Текст] / Р.В. Казарян, А.А. Фабрицкая, А.С. Бородихин // Материалы V Международной научно-практической конференции «Инновационные пищевые технологии в области хранения и переработки сельскохозяйственного сырья: фундаментальные и прикладные аспекты». – Краснодар, 2015. – С.198-206.
2. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС - 021 - 2011), утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г., № 880, - 242 с.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Рыженкова, Р.Б. Козин

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия
ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»,
Россия, Москва

Перспективы развития интенсивного пчеловодства России вызывает необходимость более эффективного использования сильные пчелиные семьи, не только для получения меда, воска, пыльцы, прополиса, но и для производства высококачественных пчелиных маток.

Успехи отрасли во многом зависят от количества производимых пчелиных маток и их генетического потенциала. На качество маток влияют состояние пчелиных семей, условия погоды, характер цветения пыльценосов и выделение нектара растениями. Некоторые из этих факторов можно регулировать путем внедрения в производство наиболее эффективных приемов выращивания, кормления и содержания сильных пчелиных семей.

Суточную яйценоскость маток пчелиных семей опытных и контрольных групп, рассчитанную по стандартным методикам, фиксировали каждые 12 дней во время плановых осмотров (таблица 1).

Таблица 1 – Плодовитость пчелиных маток, в среднем по группам, штук яиц в сутки (n=15) в подготовительный период

Дата учета	Группа		
	1 опытная (n=5)	2 опытная (n=5)	контрольная (n=5)
20.04.2013 г.	518,16	495,1	478
02.05.2013 г.	761,25	745,66	724
14.05.2013 г.	1192,16	1151,5	1071,35
26.05.2013 г.	1489,5	1377,6	1279

Наш опыт показал, что яйценоскость пчелиных маток опытных и контрольных группы в подготовительный период с 20.04.13г по 26.05.13г. была сравнительно одинаковой.

Таблица 2 – Плодовитость пчелиных маток, в среднем по группе, штук яиц в сутки (n=15) в учетный период

Дата учета	Группа		
	1 опытная (n=5)	2 опытная (n=5)	контрольная (n=5)
07.06.2013 г.	1581,16	1409,58	1345,58
19.06.2013 г.	1834,83	1511,83	1422,5
01.07.2013 г.	1894	1553,41	1491,41
13.07.2013 г.	1816	1618,25	1439,5
25.07.2013 г.	1367	1461,25	1145,25
06.08.2013 г.	870	935,75	783,16
18.08.2013 г.	457,58	602,5	370,75
30.08.2013 г.	206,91	286,91	143,58

Яйценоскость пчелиных маток карпатской породы в 1 опытной группы составляла максимальную яйценоскость во время цветения синяка обыкновенного и на 01.07.13 г. составляло 1894, с 7.06. по 1.07.13 г. – в среднем 1781 яиц в сутки.

Яйценоскость пчелиных маток 2 опытной группы составляла максимальную яйценоскость во время цветения мордовника шароголового и на 13.07.13г составляла 1618,25 яиц в сутки.

Яйценоскость пчелиных маток карпатской породы контрольной группы, стоящих на луговом разнотравье, имела сниженную яйценоскость по отношению к 1 и 2 опытным группам и составляла в среднем с 7.06. по 06.08.13 г. 1271 яиц в сутки. Максимальную яйценоскость составляла на 1.07.13 г. – 1491,41 яиц в сутки (рисунок 1).

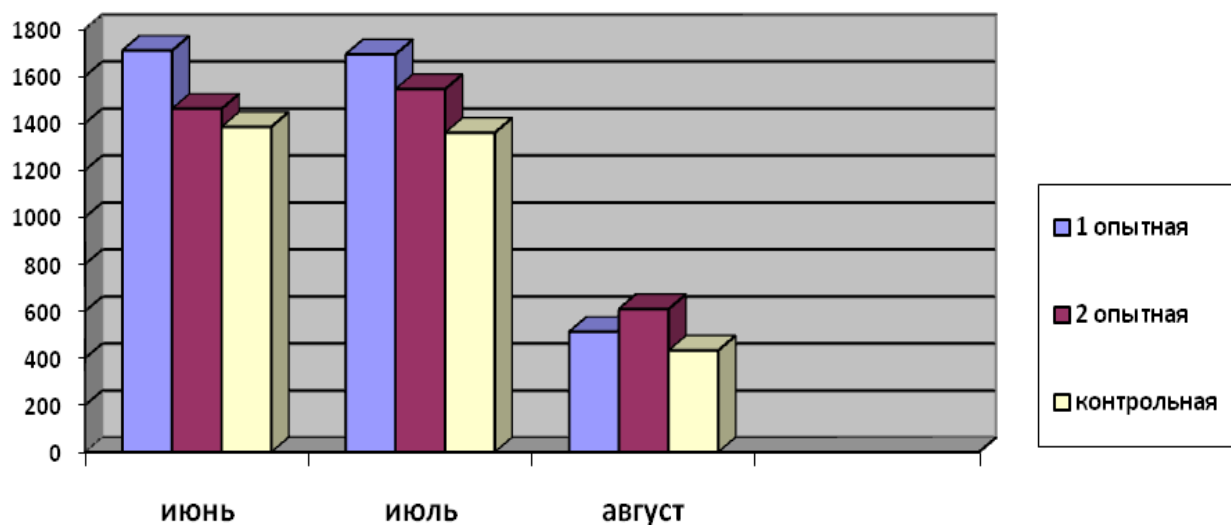


Рисунок 1 – Плодовитость маток карпатской породы

Превосходство пчелиных маток опытных групп более чем на 21% в первой и на 8 % во второй над контрольной группой доказывает положительный результат энтомофильных культур-синяка обыкновенного и мордовника шароголового.

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНТОМОФИЛЬНЫХ КУЛЬТУР – СИНЯКА ОБЫКНОВЕННОГО И МОРДОВНИКА ШАРОГОЛОВОГО В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Рыженкова, Р.Б. Козин

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия
ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»

Одним из путей интенсификации пчеловодства является возделывание культур с высокой нектарной продуктивностью и их многоцелевым использованием.

Одним из важных показателей целесообразности и необходимости тех или иных технологических приемов и технологий является их экономическая эффективность, включающая рентабельность.

По результатам исследований пчелиных семей стоящих на энтомофильных культурах была проведена производственная проверка, экономические показатели которой приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Экономическая эффективность пчеловодства
при использовании энтомофильных культур – синяка обыкновенного
и мордовника шароголового за 2013 г.**

Показатель	Ед. изм.	Группа		
		1 опытная	2 опытная	контрольная
Число пчелосемей	шт.	5	5	5
Получено продукции:				
меда товарного	кг	191,0	202,5	119,0
пыльцы	кг	19,92	17,27	13,19
прополиса	г	2009,0	1900,0	1561,0
воска	кг	10,35	9,7	7,5
Выручка от реализации продукции, всего, в т. ч.:	руб.	52732	52350	35311
меда	руб.	28650	30375	17850
пыльцы	руб.	9960	8635	6595
прополиса	руб.	12054	11400	9366
воска	руб.	2070	1940	1500
Всего затрат на продукцию	руб.	22338	23478	16430
Прибыль	руб.	30396	28872	18881
Уровень рентабельности	%	126,50	118,68	87,00

Приведенный в таблице анализ расчета экономической эффективности показывает, что использование в пчеловодстве энтомофильных культур, таких как синяк обыкновенный и мордовник шароголовый способствуют увеличению продуктивности пчелиных семей и снижению себестоимости единицы продукции (рисунок 1).

уровень рентабельности %, 1-опытная, 2 – опытная, 3 – контрольная

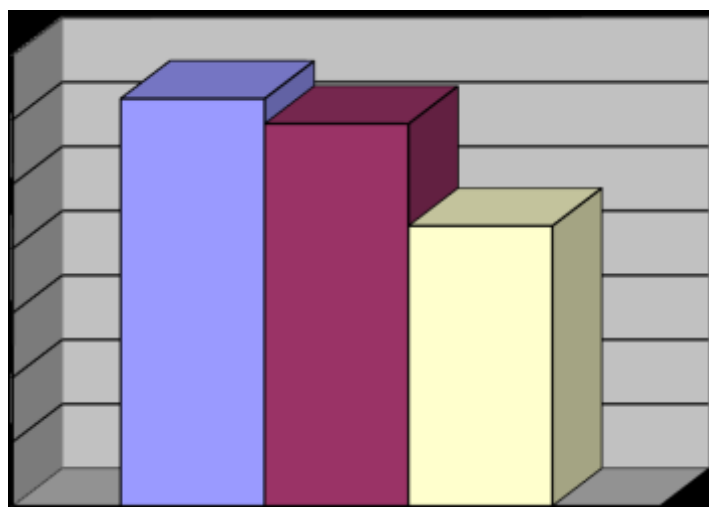


Рисунок 1 – Уровень рентабельности пчеловодческой продукции, % (n=15)

Так, прибыли получено в 1 и 2 опытных группах соответственно больше на 11515 и 9991 руб., а уровень рентабельности производства продуктов пчеловодства был выше на 39,5 и 31,6 %, чем в контроле.

Следовательно, по зоотехническим и экономическим показателям производственной проверки можно рекомендовать применение энтомофильных культур - синяка обыкновенного и мордовника шароголового.

Расчеты показали, что применение энтомофильных культур позволяет увеличить продуктивность пасеки, снизить себестоимость единицы продукции и повысить рентабельность пчеловодства.

Основным условием поступательного развития пчеловодства является прочная медоносная база. Однако естественные медоносные ресурсы в большинстве регионов европейской части России в состоянии обеспечить нормальное функционирование лишь мелких пасек пчеловодов любителей, поэтому пчеловодство на профессиональной, промышленной основе в районах с высокой сельскохозяйственной освоенностью территорий, должно быть интенсивным, базирующимся, в основном, на медосборе с сельскохозяйственных энтомофильных культур в сочетании с рациональным использованием природного медового потенциала.

Одной из причин снижения устойчивости медоносных пчел к различным заболеваниям в последнее время называют сокращение биологического разнообразия энтомофильных растений особенно в сельскохозяйственном производстве. Поэтому создание агрофитоценозов из высокопродуктивных энтомофильных культур таких как синяк обыкновенный и мордовник шароголовый будет способствовать интенсификации пчеловодства и повышению резистентности медоносных пчел.

Очень важно применять комплексное использование пчелиных семей. При комплексном использовании пчелиных семей экономическая эффективность и рентабельность пчеловодства значительно повышаются. Такое использование семей пчел должно включать помимо названных биологически активных продуктов пчеловодства использование пчел на опылении других энтомофильных культур, включая медоносные культуры, которые в конце цветения могут быть использованы для заготовки кормов для животноводства, а также использование пчелиного яда и маточного молочка в медицине и ветеринарии.

ИЗУЧЕНИЕ ВОСКОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КАРПАТСКИХ ПЧЕЛ В УСЛОВИЯХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Рыженкова, Р.Б. Козин

**ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия
ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»**

Для определения восковой продуктивности пчел в нашем опыте мы учитывали весь воск, выработанный опытными и контрольной группами семей в течение весны-лета 2013 г.

Воск представляет собой продукт, вырабатываемый в организме пчел и

выделяющийся на поверхности восковых зеркалец, где застывает в виде тонких прозрачных восковых пластинок.

Из этих пластинок пчелы строят соты. После перетапливания сотов можно выделить чистый воск. Отстроенная рамка размером 435×300 считается равноценной 150 граммам чистого воска. Для получения высококачественного воска с наименьшим количеством загрязняющих химических примесей и невосковых компонентов и избежания образования эмульсий воска и воды строго соблюдали ряд обязательных технологических требований.

Результаты средней восковой продуктивности в конце сезона, представлены в (таблице 1)

Таблица 1 – Восковая продуктивность семей пчел, кг (n=15)

№ семьи в группе	Группа		
	1 опытная (n=5)	2 опытная (n=5)	Контрольная (n=5)
1	2,05	1,84	1,46
2	1,98	1,76	1,53
3	2	2,19	1,58
4	2,08	1,75	1,42
5	2,25	2,16	1,51
В среднем	2,07	1,94	1,50

Согласно приведенным данным от пчел опытных и групп было получено на 0,44-0,572 кг больше воска, чем от контрольной группы.

В результате исследований выяснилось, что строительство сотов и потенциальные возможности пчел по восковыделению теснейшим образом связаны с физиологическим состоянием восковыделительных желез, состоянием семьи и наличием в природе нектара и пыльцы.

Если оценивать восковую продуктивность по отстроенным за сезон рамкам, то превосходство семей опытных групп более заметно, 1 опытная группа, в которой в среднем на семью получено 5,9 шт. рамок, во 2 опытной 5,4 шт., а в контрольной всего 3,26 шт. (в таблице 2).

Таблица 2 – Количество рамок, отстроенных за сезон 2013 г. (n=15)

№ семьи в группе	Группа					
	1 опытная на синяке обыкновенном		2 опытная на мордовнике шароголовом		Контрольная на луговом разнотравье	
	рамки, шт.	% к общему воску	рамки, шт.	% к общему воску	рамки, шт.	% к общему воску
1	5,54=6	41,5	5,07=5	41,1	3	30,8
2	5,70=6	43,2	4,61=5	39,3	3,3=3	32,3
3	5,63=6	42,3	6,49=6	44,5	3,6=4	34,6
4	6,18=6	45,7	4,45=5	38,2	3,5=4	36,9
5	6,57=7	43,8	6,29=6	43,7	2,9=3	28,6
В среднем	5,92	43,34	5,48	41,36	3,26	33,38

Результаты восковой продуктивности и строительной способности семей пчел, полученные в нашем опыте, показывают положительное влияние медоносных энтомофильных культур синяка обыкновенного и мордовника шароголового на восковыделительную способность пчел.

ИЗУЧЕНИЕ МЕДОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ КАРПАТСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Рыженкова

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия
ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»

Инновационное технологическое развитие пчеловодства предусматривает повышение продуктивности пчеловодства, снижение себестоимости производства продукции пчеловодства, улучшение экологической безопасности и качества продукции пчеловодства с целью обеспечения ее конкурентоспособности в системе ВТО. Производство меда в современных условиях требует новых подходов к решению вопросов специализации хозяйств. Не маловажное значение имеет возможность минимизировать риск неполучения продукции. Если рассматривать вопросы кормовой базы пчеловодства, то помимо дикорастущей растительности лесов, пустырей и залежей используются луга и ресурсы полевого кормопроизводства. В качестве медоносных и пыльценосных культур в Рязанской области засеивают синяк обыкновенный и мордовник шароголовый с целью создания непрерывного медоносного конвейера с 5 июня по 15 августа.

Таблица 1– График цветения синяка обыкновенного
и мордовника шароголового

	июнь			июль			август		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Синяк обыкновенный									
Мордовник шароголовый									

Как видно из таблицы 1, за счет двух высокопродуктивных энтомофильных культур мы создаем непрерывный медоносных конвейер с 5 июня по 15 августа.

Для проведения исследований были сформированы опытные и контрольная группы пчелиных семей-аналогов карпатской породы по 5 шт. в каждой, одинаковых по количеству пчел, расплода, количеству и качеству сотов, углеводных и белковых кормовых запасов в гнезде, возрасту и происхождению пчелиных маток в соответствии с методами проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве. Первая опытная группа пчелиных семей

была подвезена к массиву синяка обыкновенного, вторая опытная группа – мордовника шароголового, контрольная группа пчелиных семей собирала нектар с лугового разнотравья. Работу проводили в Рязанской области на пасеке НПХ «Алешинское» и НИИ пчеловодства.

Результаты исследования.

Соты в магазинных надставках во время медосбора осматривали и на основании визуальных данных определяли сроки отбора меда из ульев. Соты отбирали из ульев, если 1/3 ячеек сота была запечатана восковыми крышечками, а незапечатанные ячейки нижней части сотов были доверху залиты медом. Это гарантировало влажность меда менее 20 %. Вместо отобранных медовых сотов в гнездо пчелиных семей сразу же ставили качественные соты после откачки из них меда. Отбор сотов проводили периодически по мере накопления медовых запасов. Отбирали медовые соты из гнезд пчелиных семей в конце дня, чтобы как можно меньше беспокоить и не отвлекать пчел от работы. В конце главного медосбора при отборе сотов с медом следили за тем, чтобы в улье оставалось достаточное количество медовых запасов для пчел на осенне-зимне-весенний период.

В ходе опыта определяли массу медовых зобиков прилетающих пчел. Между подопытными пчелиными семьями установлены различия (таблица 2). Масса медового зобика пчел при поддерживающем медосборе в семьях 1 и 2 опытных групп была больше на 32,5 и 17,0% соответственно, чем у пчел семей контрольной группы. При главном медосборе пчелы 1 опытной группы приносили в улей 37,7 мг нектара, 2 опытной -42,3 и контрольной -33,4 мг.

Таблица 2 – Показатели массы медового зобика пчел, в среднем, мг (n=15)

Группы пчелиных семей, n=5	Дата учета 07.06.2013 г.				Дата учета 13.07.2013 г.			
	Lim	M±m	Cv, %	в %к контролю	Lim	M±m	Cv,%	в %к контролю
1 опытная	17,3-23,5	20,4±0,15	5,3	125,9	36,7-38,2	37,7±0,48	2,23	111,4
2 опытная	15,0-19,4	17,2±0,16	7,1	110,4	40,1-44,2	42,3±0,20	1,1	121,0
контрольная	13,1-17,8	15,4±0,16	6,8	100,0	32,5-34,7	33,4±0,65	3,4	100,0

Медовую продуктивность пчелиных семей рассчитывали в среднем по группе, суммируя мед, отобранный за сезон 2013 года (товарный) и мед, оставленный в пчелиных семьях (кормовые запасы).

По результатам, представленным в таблице 3, можно отметить, что от пчелиных семей первой опытной группы, собиравших мед с синяка обыкновенного, было получено 57,8 кг валового меда, что на 33,1 % больше, чем от пчел контрольной группы, это связано с положительным влиянием синяка обыкновенного на медопродуктивность.

Таблица 3 – Показатели медовой продуктивности пчелиных семей карпатской породы на медосборе с синяка обыкновенного в сравнении с контрольной группой пчелиных семей, стоящих в НИИ Пчеловодства на луговом разнотравье (2013 г., n=10)

Медовая продуктивность	Группы пчелиных семей				
	контрольная (n=5)	Cv,%	кпытная 1(n=5)	Cv, %	в % к контролю
Валовая, кг	43,4±3,6	5,1	57,8±4,3	7,3	133,17
Товарная, кг	23,8±2,7	4,9	38,2±3,6	6,7	160,50

По результатам таблицы 4, от семей второй опытной группы было получено 60,1 кг, что на 38,4 % больше меда, чем от семей контрольной группы. Наименьшее количество меда собрали – 43,4 кг.

Таблица 4 – Показатели медовой продуктивности пчелиных семей карпатской породы на медосборе с мордовника шароголового в сравнении с контрольной группой пчелиных семей, стоящих в НИИ Пчеловодства на луговом разнотравье (2013 г., n=10)

Медовая продуктивность	Группы пчелиных семей				
	контрольная (n=5)	Cv,%	кпытная 1(n=5)	Cv, %	в % к контролю
Валовая, кг	43,4±3,6	5,1	60,1±3,8	6,2	138,47
Товарная, кг	23,8±2,7	4,9	40,5±4,2	7,1	170,16

Выводы. Для увеличения производства продукции пчеловодства и повышении рентабельности пасеки в условиях Рязанской области целесообразно высеивать медоносные растения, такие как синяк обыкновенный и мордовник шароголовый, и подвозить к ним пчелиные семьи для опыления и сбора меда. Таким образом синяк обыкновенный и мордовник шароголовый оказали благотворное влияние на медовую продуктивность семей пчел карпатской породы в условиях пасеки.

МИКРОИНГРЕДИЕНТНАЯ ИНДУКЦИЯ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ

*Д.Л.Арсанукаев¹, Х.М.Зайналабдиева¹, С.А. Исраилова²,
Х.А. Сайдулаева¹ А.Р. Абдурахманова¹*

¹Чеченский государственный университет

²Чеченский государственный педагогический институт

Наряду с другими ингредиентами трофического материала суточного набора кормов немало важное значение приобретают жизненно необходимые микроэлементы Fe, Cu, Co, Zn, Mn, J, Se, необходимые для интенсивного депонирования генетического материала в производственных условиях. Фенотипическое становление инетических задатков требует детализированное нормирование всех компонентов рациона, в том числе и эссенциальных микроэlemen-

тов, особенно, в биохимических провинциях, где отмечается гетерогенность микроэлементного статуса в пищевой цепи, влекущей за собой селективную деплецию и диспаритет изучаемых микроэлементов.

В целях нивелиации естественного дефицита и диспаритета нормируемых микроэлементов в суточном рационе нами использованы инновационные формы лигандных солей, приготовленных на основе ЭДДЯК (этилендиаминдипиридинная кислота) в сравнительном аспекте с неорганическими солями этих же микроэлементов и контрольной интактной группой (таблица 1).

Таблица 1 – Схема ингредированиямикродобавок

Группа животных	Количество животных	Условия кормления
I контрольная	100	Основной рацион (ОР)
II опытная	100	ОР + неорганические соли Fe, Cu, Co, Zn, Mn, J, Se
III опытная	100	ОР + комплексоны ЭДДЯК Fe, Cu, Co, Zn, Mn+ J, Se

Первая контрольная группа в хронологическом диапазоне находилась на основном рационе, где был выявлен дискриминационный концентрированный фон, влекущий за собой абсорбционную асимметрию и ингибцию анаболических трансформаций пластического материала. Вторая опытная группа к ОР получала неорганические соли с учетом суточной потребности растущего молодняка. Третья опытная группа к ОР получала те же микроэлементы в идентичной композиции и ассортименте, только в конъюгированной форме с ЭДДЯК.

Как известно, функциональная активность пролиферации гемопоэтических клеток аксиально коррелируется с их обеспеченностью пластическим материалом, в том числе незаменимыми микроэлементами. В частности, полученный нами статистический материал цитологического статуса крови убедительно демонстрирует, согласно таблице 2, что микроэлементная индукция форменных элементов крови заметно возрастает в тех группах, в рационы которых были ингредированы различные физико-химические формы микроэлементов, особенно, комплексоны микроэлементов ЭДДЯК.

Таблица 2 – Цитологический состав крови

Показатель	Ед. изм.	I контрольная	II опытная	III опытная
Эритроциты	$10^{12/л}$	4,25±0,31	4,79±0,36*	5,10±0,38***
Лейкоциты	$10^9/л$	3,76±0,29	4,08±0,32	4,34±2,91
Тромбоциты	$10^9/л$	4,05±16,3	3,89±18,4	4,28±22,5

Примечание: * - 0,95, ** - P>0,99

В тесной взаимосвязи с цитологическими показателями крови индуктивно прогрессируют такие клинические показатели крови, как концентрационный фон гемоглобина, содержание геминального железа, цветного показателя, СОЭ, кислородной емкости системы крови (таблица 3).

Таблица 3 – Клинические показатели крови

Показатель	Ед. изм.	I контрольная	II опытная	III опытная
Гематокрит	л/л	0,38±0,021	0,40±0,019	0,42±0,018
Гемоглобин	г/л	125±8,24	142±9,31*	158±10,4***
Содержание				
Fe в гемоглобине	мг/л	4250	4828	5372
Кислородная емкость	мл/л	167,5	190,3	211,7
СОЭ (РОЭ)	мм/час	1,20±0,04	1,0±0,08	0,9±0,006

Примечание: *-P>0,95, ***-P>0,99

Полученный статистический материал клинических показателей крови убедительно свидетельствует, что алиментация микроэлементов, особенно, в виде комплексонов значительно повышает оксигенацию крови и как следствие инициацию тканевого дыхания, сопряженного с окислительным фосфорированием, в рамках которого происходит макроэргическое аккумулялирование химической формы энергии, лежащей в основе анаболических процессов.

Энергоаккумулялирующими и энергодативными веществами в метаболизме человека и животных является мономеры углеводного, липидного и протеинового происхождения. Однако, конверсия и дальнейшая утилизация этих веществ из гастроэнтеральной системы происходит при непосредственном и косвенном участии используемых микроэлементов в простетической, коферментной или кофакторной роли, начиная от химуса трофической системы и кончая цитозольными анаэробными или внутримитохондриально-аэробными трансформациями. По результатам нашего исследования (таблица №4) отмечается заметное увеличение содержания белка, нейтральных жиров и глюкозы в сыворотке крови, особенно в тех группах, в рацион которых изучаемые микроэлементы были ингридированы в хелатированной форме.

Таблица 4 – Биохимические показатели крови

Показатель	Общий белок, г/л	Триглицериды, моль/л	Редуцирующие сахара, ммоль/л
I контрольная	80,2±4,3	0,98±0,061	4,32±0,23
II опытная	85,0±5,6	1,05±0,072	5,12±0,26
III опытная	88,1±6,2	1,18±4,083*	5,37±0,32**

Примечание: *-P>0,95, **-P>0,99

Изученные нами аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы имеют индикаторное значение при изучении азотного обмена, так как с их участием осуществляется реакция трансаминирования. При этом аминный азот от аспаргиновой аминокислоты и аланина переводится на α – кетоглутаровую, что и служит указателем высокой утилизации аминного азота в белковом обмене. Полученный нами цифровой материал энзиматической активности АСТ и АЛТ доказательно информирует о высоком анаболическом статусе белкового обмена в опытных группах относительно интактной группы, а среди опытных в группе комплексонов (таблица 5).

Таблица 5 – Энзиматическая активность трансаминаз крови

Показатель	Аспартатаминотрансфераза, Е/л	Аланинаминотрансфераза, Е/л
I контрольная	112,3±7,1	145,0±10,8
II опытная	127,4±83	168,2±11,4*
III опытная	134,7±9,2**	179,0±12,3**

Примечание: *-P>0,95, **-P>0,99

По факториальному материалу мы видим, что активность АСТ и АЛТ в третьей опытной группе достоверно возрастает относительно первой контрольной группы и значительно выше второй опытной, где были использованы неорганические соли микроэлементов.

Концентрационный фон макроэлементов кальция и фосфора и активность щелочной фосфотазы отражают метаболическое использование этих элементов в тканях и органах целостного организма. Представленные данные таблицы №6, свидетельствуют о высоком уровне кальций-фосфорного обмена в группах, где ингридированы неорганические соли микроэлементов и их комплексонатов, при этом полученные результаты имеют высокую достоверность относительно интактной группы.

Таблица 6 – Показатель минерального статуса крови

Показатель	Щелочная фосфотаза, Е/л	Кальций, моль/л	Фосфор, моль/л
I контрольная	162,0±10,3	2,75±0,21	2,08±0,17
II опытная	203,1±14,5***	2,98±0,19*	2,34±0,51***
III опытная	228,0±17,9***	3,06±0,25**	2,83±0,21***

Примечание: *-P>0,95, **-P>0,99, ***-P>0,999

Аннотируя выше изложенный материал, можем сделать следующие выводы о том, что пероральное использование комплексонатов микроэлементов Fe, Cu, Co, Zn, Mn, J, Se, приготовленных на основе этилендиаминдиантарной кислоты в рационе выращиваемого молодняка норки породы стандартной темно-коричневой, приводит к:

- 1) повышению цитологического статуса крови на 5-20% относительно контрольной группы;
- 2) увеличению оксигенации органов и тканей на 13-26%;
- 3) повышению трофических веществ плазмы крови на 9-24%;
- 4) усилению энзиматической активности плазмы крови на 19-46%.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.А. Ткачук. Клиническая биохимия. – М.: ГЕОТАР-МСД; 2004. – 512 с.
2. Т.А. Симонян, Ф.Ф. Хисамутдинов Ветеринарная гематология. – М.: Колос. 1995. – 256 с.
3. Р. Шмидт и Г. Тевса. Физиология человека. Т.3. – М.: Мир, 19960. – 198 с.
4. Ю.И. Микулец и др. Биохимические и физиологические аспекты взаимодействия витаминов и биоэлементов.
5. С.А. Лапшин, Б.Д. Кальницкий и др. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных. – М.: Росагропромиздат. 1988. – 207 с.

КОМПЛЕКСОНАТЫ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В РАЦИОНЕ ВЫРАЩИВАЕМЫХ ЯГНЯТ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

Д.Л. Арсанукаев¹, А.А. Шидаева², Е.А. Аббаева¹, М.А. Хаджимурадова¹,

¹Чеченский государственный университет,

²ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова,

В производственных условиях для оптимизации рационов по микроэлементам применяют неорганические соли. По ряду причин неорганические соли имеют низкий метаболический коэффициент утилизации по сравнению с органическими солями, в частности с комплексонатами микроэлементов, синтезированных на основе этилендиаминдипропановой кислоты (ЭДДЯК).

Для изучения влияния комплексонатов ЭДДЯК (Fe, Cu, Co, Zn, Mn) на рост и развитие выращиваемого молодняка романовской породы овец нами проведен эксперимент продолжительностью 270 дней (с суточного возраста животных) в биогеохимической зоне - Тверская область. Исследуемые группы были созданы методом пар-аналогов (таблица 1).

Таблица 1– Схема кормления

Группа	Кол-во	Характеристика кормления
1-контрольная	6	ОР – основной рацион
2-опытная	6	ОР+ неорганические соли микроэлементов меди, кобальта, марганца, цинка, железа
3-опытная	6	ОР+ комплексонаты микроэлементов меди, кобальта, марганца цинка, железа

Составление рационов проводили согласно требованиям ВИЖа [5]. В динамике эксперимента рационы корректировали с учетом возраста, живой массы и среднесуточных приростов. В суточную дозу входило дефицитное и авансированное количество микроэлементов в разных физико-химических формах. Алиментацию микродобавок проводили два раза в сутки (утром и вечером) строго индивидуально. Для определения абсолютных среднесуточных приростов и динамики живой массы в эмпирический период проводили ежемесячное взвешивание животных. На завершающем этапе опыта проведен убой животных.

Динамика среднесуточных приростов молодняка (баранчиков) за опытный период свидетельствует о приоритетности комплексонатов ЭДДЯК по сравнению с контрольной и второй опытной группами (таблица 2).

За весь период исследования среднесуточные приросты в контроле составили $114,1 \pm 7,21$ г, во второй опытной группе $124,3 \pm 8,53$ г и третьей $145,5 \pm 7,09$ г. Наиболее интенсивный рост в третьей группе с достоверностью ($P > 0,99$) относительно контроля отмечался в пятом, седьмом и восьмом месяцах, хотя и во все остальные месяцы в контроле и во второй опытной группах прирост был ниже, чем в третьей.

Таблица 2- Динамика среднесуточных приростов молодняка

Возрастной период, мес.	Кол-во животных	Группы животных		
		1	2	3
0,0	18	3,42±0,21	3,38±0,24	3,36±0,22
1,0	18	6,262±0,43	6,338±0,51	6,747±0,53
2,0	18	9,734±0,79	9,946±0,89	10,852±0,47
3,0	18	13,754±0,84	14,225±0,97	15,877±1,19
4,0	18	18,249±1,47	18,967±1,43	21,460±1,40
5,0	18	21,309±1,31	22,336±1,92	25,480±1,82
6,0	18	24,285±1,73	25,685±1,40	29,262±1,86*
7,0	18	27,633±2,06	29,395±1,88	34,023±2,47*
8,0	18	31,203±1,80	33,367±2,16	39,072±2,31*
9,0	18	34,22±1,95	36,95±1,94	42,63±2,07**

Примечание: * - $P>0,95$, ** - $P>0,99$

Отсюда следует, что комплексонаты микроэлементов (ЭДДЯК) имеют более выраженное ростостимулирующее действие по сравнению с неорганическими солями.

Мясную продуктивность изучали по результатам убоя молодняка в возрасте 9 месяцев (таблица 3).

Таблица 3– Результаты контрольного убоя молодняка (n=9)

Показатель	Группы животных		
	1	2	3
Предубойная масса, кг	34,22±2,14	36,95±2,70	42,63±2,18**
Масса парной туши, кг	15,43±0,71	17,22±1,05	20,54±1,26**
Выход парной туши, %	45,1±3,09	46,6±3,47	48,2±2,81
Масса внутреннего жира, кг	1,40±0,12	1,65±0,09	1,98±0,08**
Убойная масса, кг	16,83±1,03	18,87±0,81	22,52±1,23**
Убойный выход, %	49,18±2,97	51,07±3,76	52,83±2,84

Примечание: ** - $P>0,99$

Из данных таблицы 3 видно, что комплексонаты микроэлементов (ЭДДЯК) Fe, Cu, Co, Zn, Mn, используемые в рационе кормления романовских ягнят, обеспечили не только высокие среднесуточные приросты, но и оказали положительное влияние на убойные показатели. Так, если разность между III и I группами ягнят по величине предубойной массы в возрасте 9 месяцев составила 24,6%, то по массе парной туши этот показатель составил 33,1%, по массе внутреннего жира - 41,1%, по убойной массе – 33,8%.

Использованные в кормлении неорганические соли с наличием тех же микроэлементов также оказали положительное влияние на прирост и убойные показатели, но с меньшим эффектом. Так, разность между II и I группами по массе предубойной, парной туши, внутреннего жира, убойной составила 8%; 11,6%; 17,8% и 12,1% соответственно.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что комплексонаты микроэлементов (ЭДДЯК) Fe, Cu, Co, Zn, Mn, используемые алиментарно, оказывают заметное ростостимулирующее влияние на ягнят романовской породы в период от рождения до 9 месяцев при сопоставлении с неорганическими солями.

При хроническом недостатке поступления микроэлементов в организм или при избыточном поступлении их антагонизирующих минеральных веществ развивается субклиническая форма анемии, приводящая к гипоксии тканей и органов в организме

Диффузия и транспорт кислорода из атмосферного воздуха к акцепторным тканям и клеткам осуществляется эстафетно-посредническим действием респираторной, циркуляторной и гемической системами. Метаболическим потребителем кислорода является терминальная часть дыхательной цепи цитохромоксидаз, где его напряжение в норме составляет не менее 0,1 – 1 мм.рт.ст.[6;7].. Исследуемая нами гемическая система интегрирует респираторную систему с клетками, в частности с матриксом митохондрий, где локализуется биологическое окисление, сопряженное с окислительным фосфорилированием. Недостаточное содержание в крови эритроцитов и гемоглобина влечет за собой ингибирование процессов накопления и резервирования макроэргов в аэробных процессах, поскольку они выполняют мессенджерскую роль в оксигенации тканей [1].

Для изучения гематологических показателей взятие крови проводили в начале, середине и конце эксперимента из яремной вены в одно и то же время через 1-2 часа после утреннего кормления. Общепринятой методикой изучены количество эритроцитов, гемоглобина, цветного индекса, кислородной емкости, показателя гематокрита и РОЭ в возрастной динамике.

На первом этапе исследования вариабельность эритроцитарных показателей во всех группах находилась в пределах 6,95 – 7,21 млн/мм³ при норме 7,5-12,5 млн/мм³, т.е. на 7,3% ниже физиологической нормы. Концентрация гемоглобина находилась в пределах 6,80-7,02 г%, при норме 7-11г%, что составляет нижний пороговый уровень, поддерживающий критическую точку оксигенации тканей и биологического окисления. Кислородная емкость крови во всех группах составляет 91,1-94,1 мл/л, в то время как оптимальный диапазон имеет амплитуду 93,8-147,4мл/л[1;7].

Полученный цветной индекс указывает на сохранение оптимального соотношения между уровнем эритроцитов и гемоглобина, т.е. их образование эквивалентно поступлению трофического материала, в том числе и микроэлементов (таблица 4).

На втором и третьем этапах исследования вышеперечисленные показатели во всех группах повышаются, но находятся в пределах нормы. В третьей опытной группе по сравнению с контролем, особенно по содержанию гемоглобина и кислородной емкости, на завершающем этапе исследования получено достоверное превосходство ($P>0,95$). Следовательно, связывание и транспорт кислорода от легких к тканям через геминовую систему детерминируется инициация окислительно-восстановительных процессов и окислительного фосфорилирования в третьей опытной группе, где перорально использованы комплексоны ЭДДЯК.

Гематокрит на первом этапе в исследуемых группах колеблется в пределах 31,0-33,0%, на втором этапе – 35,0-42%, на третьем этапе – 34,0-40,0% при норме 25-45% (таблица 5).

Таблица 4 – Гематологические показатели исследуемых животных

Показатель	Группа		
	1	2	3
Первый этап – начало опыта			
Эритроциты, млн/куб.мм	7,10±0,32	7,21±0,49	6,95±0,40
Гемоглобин, г %	6,80±0,57	7,02±0,43	6,81±0,38
Цветной индекс	0,84±0,052	0,85±0,054	0,86±0,068
Кислородная емкость, мл/л	91,1±6,84	94,1±6,11	91,3±7,38
Второй этап – середина опыта			
Эритроциты, млн/куб.мм	8,24±0,61	9,15±0,79	9,36±0,52
Гемоглобин, г %	7,94±0,65	8,75±0,59	9,20±0,57*
Цветной индекс	0,83±0,071	0,85±0,063	0,87±0,064
Кислородная емкость, мл/л	106,4±8,65	117,3±8,09	123,3±5,56
Третий этап – конец опыта			
Эритроциты, млн/куб.мм	7,91±0,68	8,74±0,75	9,18±0,54*
Гемоглобин, г %	7,46±0,45	9,05±0,64*	9,38±0,48**
Цветной индекс	0,83±0,056	0,92±0,061	0,91±0,064
Кислородная емкость, мл/л	100±7,21	121,3±9,58*	126,7±6,83**

Примечание: * - $P > 0,95$, ** - $P > 0,99$

Таблица 5-Динамика гематокрита и реакция оседания эритроцитов (РОЭ)

Этап	Группа	Гематокрит, %	РОЭ, мм/ч
I	I	32±2,5	0,95±0,082
	II	33±2,7	0,97±0,073
	III	31±1,9	0,98±0,084
II	I	35±2,8	0,90±0,064
	II	38±2,4	0,84±0,058
	III	42±2,5	0,76±0,047
III	I	34±1,6	0,88±0,043
	II	38±2,7	0,83±0,068
	III	40±2,1	0,78±0,041

Используя показатели гематокрита, эритроцитов и гемоглобина, нами установлена средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах (МСНС) и средний объем эритроцита (MCV), позволяющие установить нормохромность и нормоцитарность эритроцитов. Изучаемые показатели крови, особенно в третьей группе, устойчиво нормализуются, что непременно отражается на анаболических процессах выращиваемого молодняка романовской породы овец.

В период проведения опыта постоянно проводился биохимический контроль за состоянием обмена веществ в организме баранчиков (таблица 6).

Таблица 6- Динамика биохимических показателей крови ягнят

Показатель	Группа		
	1	2	3
Первый этап – начало опыта			
Общий белок, г/л	65,2 $\pm$ 5,48	67,1 $\pm$ 4,11	64,5 $\pm$ 5,26
Остаточный азот, ммоль/л	18,4 $\pm$ 1,50	17,9 $\pm$ 0,94	18,3 $\pm$ 1,23
Креатинин, мкмоль/л	66,0 $\pm$ 5,07	76,6 $\pm$ 6,58	78,5 $\pm$ 6,81
Мочевина, мкмоль/л	5,21 $\pm$ 0,47	5,80 $\pm$ 0,49	5,76 $\pm$ 0,38
Второй этап – середина опыта			
Общий белок, г/л	63,8 $\pm$ 4,83	69,7 $\pm$ 4,80	71,4 $\pm$ 3,67
Остаточный азот, ммоль/л	20,1 $\pm$ 1,47	21,0 $\pm$ 1,72	22,5 $\pm$ 1,12
Креатинин, мкмоль/л	67,1 $\pm$ 4,62	72,3 $\pm$ 5,18	74,8 $\pm$ 4,09
Мочевина, мкмоль/л	3,65 $\pm$ 0,26	4,15 $\pm$ 0,39	4,71 $\pm$ 0,34*
Третий этап – конец опыта			
Общий белок, г/л	66,1 $\pm$ 2,81	70,3 $\pm$ 4,45	73,5 $\pm$ 3,98
Остаточный азот, ммоль/л	19,4 $\pm$ 1,24	22,1 $\pm$ 1,58	25,3 $\pm$ 1,45
Креатинин, мкмоль/л	68,5 $\pm$ 5,34	74,8 $\pm$ 4,09	75,9 $\pm$ 3,96
Мочевина, мкмоль/л	5,1 $\pm$ 0,23	5,32 $\pm$ 0,35	5,84 $\pm$ 0,29

Примечание: *- P>0,95

Определение общего белка сыворотки крови имеет большое диагностическое, профилактическое и прогнозирующее значение в практике развития овцеводства в рамках биохимического контроля за состоянием обмена веществ, особенно при воздействии различных факторов, в том числе и связанных с кормлением животных. В данном случае это примененный нами фактор - включение в состав рациона микроэлементов.

В нашем эксперименте в начальный период общий белок сыворотки крови баранчиков находился в пределах близких величин – 64,5 - 67,1, что соответствует нормативным показателям для такого возраста, где нижняя граница равняется 58,7 г/л [1]. Во втором периоде в контрольной группе содержание общего белка снизилось на 2,15 %, но на завершающем этапе концентрация его повысилась по сравнению со вторым этапом на 3,6 % и практически сравнялась с показателем первого этапа. Также на втором этапе содержание общего белка стало выше во второй и третьей опытных группах на 3,8 % и 10,7 % по сравнению с первым периодом. В третьем периоде в опытных группах содержание общего белка еще больше повысилось по сравнению с первым этапом, во второй опытной группе на 4,7 % и в третьей на 13,9 %, а по сравнению со вторым периодом разница составила 0,8 % и 2,9 % соответственно во второй и третьей опытных группах.

Эти данные свидетельствуют о том, что по отношению к первой группе концентрация общего белка начиная со второго периода повышалась в опытных группах на 9,2 % и 11,9 % во втором периоде и на 6,4 % и на 11,2 % в третьем исследовании соответственно во второй и третьей опытных группах, что, по нашему мнению, несомненно связано с применением микроэлементов, особенно в виде комплексонатов.

Что касается остаточного азота, то на первом этапе он имел почти одинаковую величину, но к концу эксперимента несколько увеличилось его содержание в биотическом диапазоне.

Компонент остаточного азота – креатинин - представляет собой конечный продукт креатина и характеризует мышечную массу, так как увеличение креатина, а следовательно, креатинина коррелирует с ростом мышечной ткани. Креатинин образуется после трансфосфорилирования креатинфосфата, необходимого для ресинтеза АТФ в цитоплазме миоцитов.

Оптимальная концентрация креатинина в крови составляет 53-97,2 мкмоль/л (0,6-1,1 мг%). По результатам наших исследований содержание креатинина на первом этапе исследования колеблется в пределах 76,0-78,6 мкмоль/л во всех группах (табл.6). На втором этапе исследования относительно контроля уровень креатинина во второй опытной группе увеличивается на 7,8% и в третьей опытной – 11,5%. На завершающем этапе опыта эти показатели изменяются в соответствующей последовательности: 3,1 и 10,8%. Следовательно, эффективность ресинтеза АТФ и ее использование в протеиногенезе усиливаются в третьей опытной группе, где использованы комплексоны микроэлементов ЭДДЯК.

Мочевина как заверченный обезвреженный продукт орнитинового цикла гепатоцитов образуется из аммиака и монооксида углерода в матриксе митохондрий. Уровень мочевины в крови показывает интенсивность дезаминирования аминокислот в тканях и органах, биохимическую налаженность связывания аммиака в клетке аспаратата, глутамата и α -кетоглутарата с дальнейшим диффундированием через интерстициальную жидкость в кровь, и далее в систему детоксикации гепатоцитов. На первом этапе опыта уровень мочевины во всех группах колеблется в пределах 5,21- 5,80 ммоль/л. На втором этапе эти показатели несколько снижаются, в частности в контроле они составляют $3,65 \pm 0,26$, во второй опытной – $4,15 \pm 0,39$ и третьей – $4,71 \pm 0,34$ ммоль/л.

На заключительном этапе содержание мочевины составляет в контрольной группе $5,1 \pm 0,23$, во второй опытной $5,32 \pm 0,35$ и в третьей опытной $5,84 \pm 0,29$ ммоль/л. Разность между опытом и контролем при этом увеличивается во второй группе на 4,3% и в третьей – 14,5%. Отсюда следует, что интенсивность дезаминирования и метаболическое использование аминокислот в опытных группах было выше, особенно в группе комплексонов ЭДДЯК.

Аннотируя вышеизложенный материал нашего экспериментального исследования по применению комплексонов эссенциальных микроэлементов, установлено:

- 1) увеличение кислородной емкости крови в третьей опытной группе относительно других на 4,45-26,7 %;
- 2) повышение общего белка в группе комплексонов по сравнению с другими на 4,6-11,2 %;
- 3) увеличение концентрационного фона креатинина и мочевины в плазме крови в группе, где использованы хелатные комплексы, по сравнению с контролем и второй опытной группы на 7,5-10,8 и 9,8-14,5 % соответственно;

4) повышение убойного выхода в группе комплексонатов по сравнению со второй опытной на 1,7%, а с контрольной группой на –3,6%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алейникова Т.Л. и др. Биохимия. – М: ГЕОТАР-Медиа, 2006. – С. 656-682.
2. Венедиктов А.М., Ионас А.А. Химические кормовые добавки в животноводстве. – М: Колос, 1979. – С. 45-80.
3. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н. , Самохин В.Т. Минеральное питание животных.- М. Колос, 1979.
4. Зайцев С.Ю. Биохимия животных. – М: Лань, 2004. – С.273-297.
5. Калашников А.П., Клейменов Н.И., Баканов В.И. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М. Агропромиздат. – 2005. – 352 с.
6. Маршалл В.Дж. Клиническая биохимия. – М: Бином, 2002.- С.218-223.
7. Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов животных. – Воронеж: ВГУ, 2003. – С.50-125.

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА В РАЦИОНЕ ВЫРАЩИВАЕМЫХ НОРОК ПОРОДЫ СТК

Д.Л.Арсанукаев, Р.И. Хасанова, М.Ц. Хасанова, М.З. Ибрагимива

Чеченский государственный университет

Для фенотипической реализации генетического ресурса разводимых животных требуется полноценное кормление с детализированным нормированием всех компонентов рациона, в том числе витаминов, минеральных элементов и лимитирующих аминокислот. Именно при наличии композиционного паритета и синергирующего взаимодействия между всеми ингредиентами суточного набора трофического материала детерминируются высокие экономические показатели и хозяйственный интерес для организации рентабельного производства отрасли животноводства.

В целях повышения биологической ценности рациона, следовательно, количества и качества получаемой продукции с наименьшими затратами нами была организована исследовательская работа в зверосовхозе «Савватьево» в рамках договора сотрудничества Тверской государственной сельскохозяйственной академии и зверосовхозом в 2007 году.

Научно-производственный эксперимент был организован методом пар-аналогов на норках породы СТК (стандартная темно-коричневая). Продолжительность эксперимента составила 150 дней. Возраст животных – 45 дней. Общее поголовье при этом составило 450 голов (3 группы по 150 голов). Кормление норок проводили два раза в сутки (утром и вечером), а раздачу БАВ (биологически активных веществ) двукратно после полной гомогенизации. Суточная дозировка БАВ составила 15-25% от суточной потребности.

В динамике эксперимента прослеживали живую массу и среднесуточные приросты исследуемых норок. На завершающем этапе опыта организовали забой опытных животных для изучения меховой продукции, цитохимического состава крови и других органов и тканей.

Для индикации гематологических показателей применяли следующие методы:

- определение количества эритроцитов и гемоглобина в крови посредством эритрогемометра фотоэлектрического 0,65;
- определение СОЭ унифицированным методом Панченкова;
- определение показателя гематокрита с помощью центрифуги Шкляра;
- подсчет количества лейкоцитов с помощью счетной камеры Горяева;
- определение лейкограммы после приготовления и окраски мазков с применением светового микроскопа «Билоам В» и лейкосчетчика;
- подсчет тромбоцитов унифицированным методом подсчета тромбоцитов мазках крови (А.Фоньо);
- индексы эритроцитов и тромбоцитов расчетным методом Л.А.Даниловой;
- кислородная емкость и содержание железа в гемоглобине расчетным методом.

Согласно схеме кормления норок таблицы 1, первая контрольная группа получала основной рацион с естественным фоном минеральных элементов, витаминов и лимитирующих аминокислот.

Вторая опытная группа получала реплецируемое и авансируемое количество БАВ:Ca, P, K, Mg, Zn, Cu, Mn, Fe, Co + витамины A, D₃, E, B₂, B₃, B₆, B₁₂.

Минеральные веществаCa, P, K, Mg, Zn, Cu, Mn, Fe, Co

+

= БАВ

Витамины A, D₃, E, B₂, B₃, B₆, B₁₂

Третья опытная группа к основному рациону получала идентичное количество и в той же композиции минеральные элементы и витамины, что и вторая опытная группа, с дополнительным ингридированием лимитирующих аминокислот метионина и лизина

Минеральные веществаCa, P, K, Mg, Zn, Cu, Mn, Fe, Co

+

Витамины A, D₃, E, B₂, B₃, B₆, B₁₂

= БАВ

+

Аминокислоты лизин, метионин

Таблица 1 – Схема кормления

I контрольная	Основной рацион
II опытная	Основной рацион + БАВ (минеральные вещества+витамины)
III опытная	Основной рацион+БАВ (минеральные вещества+витамины+аминокислоты)

Как известно, при отсутствии или недостаточном содержании метионина и лизина в цитоплазме клеток синтез белка, лежащий в основе анаболических трансформаций, инактивируется.

Как результат перорального использования БАВ, согласно таблице 2, концентрированный фон эритроцитов повышается в опытных группах относительно контрольной и эта разница составляет 3,26% и 9,6%.

При сравнении данных эритроцитов опытных групп наиболее желательный результат получен в третьей опытной группе и составляет 6,14%. Следовательно, на основании полученной статистики таблицы 2, мы считаем, что аминокислоты метионин и лизин, ингредированные нами, обеспечили увеличение количества эритроцитов в третьей опытной группе.

Таблица 2 – Морфо-физиологические показатели крови норок окраса СТК

Параметры	Ед.изм.	I контрольная	II опытная	III опытная
Эритроциты	10*12/л	5,52±0,19	5,70±0,22	6,05±0,25
Гемоглобин	г/л	101,35±3,84	105,79±4,59	114,7±4,93*
Кислородная емкость	мл/л	138,8	141,7	153,7
Содержание Fe в гемоглобине	мг/л	344	359	390
Гематокрит	л/л	0,40±0,01	0,42±0,02	0,45±0,02
Ср.объем эритроцита	Фл	72,46±3,04	73,6±3,42	74,30±3,76
Ср.диаметр эритроцита	мкм	7,35±0,324	7,53±0,355	7,55±0,412
Ср.содержаниеHb в эритроците (MCH)	Пг	18,36±0,92	18,56±0,97	18,95±1,06
Ср.концентрацияHb в эритроците (MCHC)	г/дл	25,34±1,27	25,19±1,32	25,49±1,21
Ширина распределения эритроцитов (RDW)	%	15,45	15,65	16,65
Удельное сопротивление крови	Ом/см	143,95±7,126	156,11±8,961	169,25±14,115
Тромбоциты	10*9/л	361,80±21,67	394,20±23,72	408,15±26,28
Ширина распределения тромбоцитов (PDW)	%	10,44	12,60	14,10
Ср.объем тромбоцитов (MPV)		7,40±0,32	8,20±0,42	8,25±0,46

Примечание: *P>0,95

Аналогичная градационная картина наблюдается и по содержанию гемоглобина. В частности, уровень содержания гемоглобина в контрольной группе составил 101,35±3,84, во второй опытной 105,79±4,59 и в третьей опытной 114,7±4,93 (P≥0,95). Следовательно, используемый нами комплекс БАВ оказали индуцирующее влияние на органы эритропоэза.

Коллекторным показателем в оксигенации органов и тканей является кислородная емкость крови, рассчитанная нами с использованием числа Хюфнера.

В соответствии с фактическими данными таблицы 2, кислородная емкость в контроле составила 138,8 мл/л крови, во второй опытной 141,7 мл/л и в третьей 153,7 мл/л, что непременно повлияло на интенсивность тканевого дыхания и сопряжено на окислительное фосфолирование, лежащего в основе расширения макроэргического пула клеток и тканей, необходимого для ростовых процессов.

В спектре выше перечисленных эритроцитарных показателей весьма существенное значение приобретает содержание железа в структуре гемоглобина эритроцитов. По результатам нашего исследования в соответствии с таблицей 2 мы наблюдаем активное использование железа как простетической группы в гемме гемоглобина, что обуславливает интермедиарную функциональность этого соединения. И эти показатели градируются во второй опытной группе на 4,4% и в третьей на 13,4% по сравнению с контролем.

В идентичной последовательности весьма существенно увеличивается и гематокрит в опытных группах, тесно коррелирующий с индексами эритроцитов, которые характеризуют морфофункциональное состояние.

Изученные нами индексы эритроцитов: средний объем эритроцита, средний диаметр эритроцита, среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), среднее абсолютное содержание гемоглобина в эритроците (MCHC), ширина распределения эритроцитов (RDW) – индикаторно отражают промиферативную активность эритробластов и их функциональное состояние.

Индексы эритроцитов, согласно таблице 2, находится в диапазоне нормы с заметным приоритетом данных третьей опытной группы по сравнению с другими.

Закономерно по мере увеличения ферментных элементов и плазменных белков крови удельное сопротивление крови увеличивается. В нашем случае удельное сопротивление крови в опытных группах возрастает на 8,4-17,3% относительно контрольной группы, что компенсируется вазоактивной дилатацией сосудов с участием вегетативной нервной иннервации.

Наряду с другими показателями количество тромбоцитов в диапазоне нормы значимо увеличивается в опытных группах относительно контрольной и составляет в первой группе $361,8 \pm 21,67$, во второй $394,20 \pm 23,72$ и в третьей $408,15 \pm 26,28$ тыс. в мкл. Следовательно, по мере алиментирования БАВ потенциальная гомеостатическая емкость свертывающей системы увеличивается в опытных группах, особенно в группах, где в композиции были использованы аминокислоты метионин и лизин. Идентичная позитивность сохраняется и по тромбоцитарным индексам (ширина распределения тромбоцитов (PDW), средний объем тромбоцитов (MPV) в пользу третьей опытной группы.

Лейкоциты как высокоспециализированные клетки обладают различными защитными функциями, тем самым обуславливают клеточный и гуморальный иммунитет для сохранения генетического гомеостаза и индивидуальности суперсистемы.

По результатам нашего исследования (таблица 3) по мере повышения биологической ценности рациона и обеспеченности организма опытных животных количество лейкоцитов увеличивается, в частности в контрольной группе составляет $3,37 \pm 0,21$, во второй опытной группе $4,01 \pm 0,335$ и в третьей опытной $4,96 \pm 0,37$ тыс.1 мкл. Разность между контролем и второй опытной группой определена величиной 0,64 тыс.1 мкл, когда между третьей опытной группой и контролем 1,59 тыс.1 мкл. Следовательно, потенциальные возможности иммунной системы третьей опытной группы достоверно превалируют над данными контроля ($P > 0,999$) и

существенно превосходят данные второй опытной группы, где в рацион которой были алиментированы БАВ без лимитирующих аминокислот.

Согласно таблице 3, лейкограммы исследуемых норок нашего опыта имеют наилучшее соотношение между разными формами лейкоцитов в процентном выражении.

Таблица 3 – Лейкоциты и лейкограмма

Параметры	Ед.изм.	I	II	III	Норма
Лейкоциты	10 ⁹ /л	3,37±0,21	4,01±0,35	4,96±0,37***	2-10,5
Нейтрофилы палочкоядерные	%	7	9	5	5-10
Нейтрофилы сегментоядерные	%	48	50	53	45-65,9
Лимфоциты	%	39	37	40	26-45
Моноциты	%	2,0	2,0	1,0	2-4
Эозинофилы	%	4,0	2,0	1,0	2-8
Базофилы	%	-	-	-	0-0,5
СОЭ	мм/час	2,0	1,0	1,0	

Примечание: ***P>0,999

То есть используемые нами БАВ в сочетании с лимитирующими аминокислотами наилучшим образом оказывают лейкопоэтическое влияние без изменения нормативной лейкоцитарной формулы. По результатам таблицы 4 мы видим динамику показателя живой массы подопытных норок. Постановочная масса животных в среднем составляла в контрольной группе 0,332±0,019 кг, во второй 0,331±0,015 кг и в третьей 0,330±0,017 кг.

Таблица 4 – Динамика живой массы самок норок окраса СТК, кг

Дата взвешивания (мес.)	Возрастной период	I контрольная	II опытная	III опытная
Май (25.05.2007)	45 дней	0,332 ±0,019	0,331±0,015	0,330±0,017
Июнь (09.06.2007)	2 месяца	0,547±0,021	0,559±0,032	0,569±0,038
Июль (09.07.2007)	3 месяца	0,841±0,038	0,874±0,054	0,938±0,065
Август (09.08.2007)	4 месяца	0,999±0,043	1,041±0,069	1,133±0,076
Сентябрь (09.09.2007)	5 месяцев	1,132±0,070	1,184±0,043	1,310±0,082
Октябрь (09.10.2007)	6 месяцев	1,204±0,053	1,268±0,066	1,406±0,085*
Ноябрь (09.11.2007)	7 месяцев	1,254±0,046	1,327±0,047	1,484±0,052***
Ноябрь (21.11.2007)	7,5 месяцев	1,267±0,064	1,344±0,079	1,509±0,092*
Май-Ноябрь	45 дней – 7,5 месяцев	0,935±0,037	1,013±0,047	1,179±0,053***

Примечание: *-P>0,95; ***P>0,999

В динамике эксперимента наиболее прогрессивные результаты были получены в третьей опытной группе 1,179±0,053 кг (P>0,999), когда во второй 1,013±0,047 кг и в контроле 0,935±0,037 кг.

Идентичная тенденция сохраняется в опытных группах по динамике среднесуточных приростов норок по сравнению с контрольной: третья опытная – 3,35г, вторая опытная – 3,78 г, контрольная группа – 4,72 г.

Аннотируя выше изложенный материал приходим к выводу, что алиментирование биологически активных веществ (минеральные веществ + витамины + аминокислоты) в дозе 15-25% от суточной нормы для растущих норок породы стандартная темно-коричневая приводит к:

1. Повышению кислородной емкости крови на 11,1%.
2. Росту количества тромбоцитов на 12,8%.
3. Увеличению живой массы на 26,0%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Самохин В.Т. Минеральное питание животных.- М. Колос, 1979.
2. Зайцев С.Ю. Биохимия животных.- М: Лань, 2004. – С.273-297.
3. Калашников А.П., Клейменов Н.И., Баканов В.И. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М.Агропромиздат. - 2005.- 352с.
4. Маршалл В.Дж. Клиническая биохимия. – М: Бином, 2002.- С.218-223.
5. Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов животных. – Воронеж: ВГУ, 2003. – С.50-125.

МОНИТОРИНГ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ КОРМОВ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

*С.С. Дундукова, Аликова Г.А., О.В. Козлова,
ГБУ ВО «Волгоградская облветлаборатория»*

Использование генетически модифицированных организмов (ГМО), генотипы которых были искусственно изменены при помощи методов генной инженерии, позволило снизить расходы и увеличить рентабельность сельскохозяйственного производства. Однако, влияние генетических модификаций пока слишком мало изучена и тяжело выделить положительные и отрицательные стороны. В связи с этим в настоящее время имеется много как сторонников, так и противников использования ГМО.

Противники считают, что ГМО вызывают раковые опухоли, выделяют токсины в наш организм, способны изменять генотипы, теряют способность к размножению, уступают по полезным свойствам обычным растениям.

Сторонники же, напротив выделяют плюсы использования ГМО: снижение себестоимости и экологичность выращивания, ускоренный рост и возможность отказаться от удобрений, возможность испытать позитивные свойства мутаций, улучшенная плодовитость, возможность полностью отказаться от химических гербицидов, пестицидов, удобрений.

Цель работы. Целью данной работы явился мониторинг за наличием в качественном тесте генетически модифицированных ингредиентов на территории Волгоградской области.

Материалы и методы. Материалами исследований явились данные ветеринарного учета и отчетности, результаты лабораторных исследований методом ПЦР (полимеразная цепная реакция) и проведенного мониторинга кормов и кормовых добавок за 5 лет в период с 2011 по 2015 годы. Материалом для исследования служили пробы кормов и кормовых добавок для животных.

Результаты. В период с 2011 года по 01 мая 2015 год в Волгоградской области на базе ГБУ ВО «Волгоградская облветлаборатория» было исследовано 678 проб кормов и кормовых добавок для животных, получен положительный результат в 54 случаях, из них в комбикорме-24, в шроте-21, в заменителе обезжиренного молока - 9. Данные по результатам мониторинговых исследований приведены в таблице 1, а так же рисунке 1.

Таблица 1 – Результаты мониторинговых исследований генетических модификаций кормов и кормовых добавок на территории Волгоградской области

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015 (4 мес.)
ГМО Всего исследований	57	37	90	227	217
Получено положительных результатов	1	0	0	9	44
Процент положительных	1,7%	0	0	0,4%	20,3%

По результатам проведенных исследований видно, что количеств выявленных гми за последние годы значительно увеличилось. Кроме того, увеличение выявленных гмо на прямую связано с увеличением общего количества проб, что подтверждает необходимость проведения данного вида исследования. Так процент положительных проб от общего числа обследованных в 2011 году составил 1,7 %, в 2012 году 2013 году - 0%, 2014 году – 0,4%, 2015 году 20,3%.



Рисунок 1 – Показатели экспертной оценки в Волгоградской области по результатам скрининговых исследований на ГМО (данные за 2011-2015 гг.)

Чаще всего ГМИ выявляется в кормовых добавках и кормах, содержащих сою, таких как ЗОМ, шрот, комбикорма. Следует так же отметить, что из выделенных в качественном тесте ГМО наиболее часто регистрировались генетически модифицированной линии сои : фрагменты энхансер и промотор 35S_{CaMV}, являющиеся соседними областями в ряде трансгенных конструкций.

ВЫВОДЫ. Проведенный анализ скрининговых исследований на обнаружение ГМО в Волгоградской области в период 2011- 2015 годов свидетельствует об увеличении использования генетически модифицированных кормов и кормовых добавок на территории области. Стоит так же отметить, что введение в действие ряда Технических регламентов Таможенного союза, в которых указана необходимость проведения лабораторных исследований на генетически модифицированные организмы, привело к большей выявляемости модифицированных кормов, что подтверждает актуальность и значимость данного вида исследования.

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ БЕШЕНСТВА НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ И СТРАТЕГИЯ БОРЬБЫ С РАБИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ В 2015-2016 ГОДАХ

Г.А. Аликова, С.Г. Гиченков, А.Г. Саяпин, А.Н. Ключин, С. Н.Крылов
(комитет ветеринарии Волгоградской области)
А.М. Стариков (ГБУ ВО «Облветлаборатория»)

Бешенство (рабическая инфекция) – остро протекающая особо опасная болезнь теплокровных животных, характеризующаяся поражением центральной нервной системы и абсолютной летальностью. Восприимчивы домашние и дикие животные всех видов, а также человек.

Резервуаром и главными источниками возбудителя бешенства являются дикие хищники, собаки и кошки.

Рабическая инфекция на территории Волгоградской области отмечается ежегодно. Стационарность инфекции обусловлена, прежде всего, широким распространением таких представителей дикой фауны, как лисицы, енотовидные собаки и другие виды диких хищников.

При анализе актов эпизоотического обследования, проводимого специалистами государственной ветеринарной службы Волгоградской области при подтверждении бешенства, очагов и неблагополучных пунктов инфекции в подавляющем большинстве случаев можно заключить их аутохтонность.

Эпизоотия природного типа – наиболее важная характеристика, которая необходима при учете комплекса мер по профилактике бешенства.

Ежегодная динамика неблагополучных пунктов бешенства в Волгоградской области не однозначна (таблица). И находится во взаимосвязи с объемами оральной иммунизации диких хищников против рабической инфекции.

Таблица 1

Количество неблагополучных пунктов по бешенству на территории Волгоградской области за период 2001 – 31.05.2015 гг.															
	Период, год														
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	31.05.2015
Количество пунктов	124	114	51	24	65	46	206	139	62	56	54	29	38	44	25

Из приведенных сведений в таблице, можно сделать следующие выводы:
о периодической активности случаев возникновения рабической инфекции в Волгоградской области;

увеличение количества случаев бешенства с 2013 года по настоящее время.

Бешенство. В 2014 году зарегистрировано 45 случаев бешенства в 44 н.п. Из них сельскохозяйственных животных 15 случаев, 22 случая собак и кошек, 8 случаев диких животных.

Наибольшее количество зарегистрированных случаев заболевания – 67 процентов, как и в 2013 году, приходится на диких плотоядных, собак и кошек – основных резервуаров рабической инфекции.

Наибольшее количество случаев заболевания регистрировалось в следующих районах: по 5 случаев в Дубовском и Иловлинском, по 4 случая в Клетском, Октябрьском и Чернышковском районах области.

В ходе проведения мероприятий по купированию и ликвидации очагов инфекции и с целью профилактики было иммунизировано 487 тысяч голов животных, в том числе:

диких плотоядных животных – 91 тыс. разложенных доз оральной вакцины в дикой фауне;

сельскохозяйственных животных – 257,0 тыс. голов;

собак и кошек – 139,0 тыс. голов.

За 5 месяцев 2015 года на территории региона зарегистрировано 28 случаев бешенства в 25 неблагополучных пунктах, причем начало регистрации бешенства отмечено с марта текущего года. Среди домашних и диких плотоядных животных бешенство зарегистрировано в 19 случаях или 68 %, среди сельскохозяйственных животных – 9 случаев (32 %).

Наибольшее количество случаев бешенства зарегистрировано в Иловлинском районе – 6, Быковском районе – 3, по 2 случая в Городищенском, Еланском, Калачевском, Октябрьском, Старополтавском и Суровикинском районах.

В ходе проведения мероприятий по купированию и ликвидации очагов инфекции и с целью профилактики было иммунизировано 95,0 тысяч голов животных, в том числе:

сельскохозяйственных животных – 43,0 тыс. голов;
собак и кошек – 52,0 тыс. голов.

В связи с отсутствием поставок вакцины за счет средств федерального бюджета для оральной иммунизации диких плотоядных животных, прогнозируется всплеск бешенства, в частности аутохтонных эпизоотических очагов.

В комплексе мер по профилактике бешенства на территории Волгоградской области в текущем и очередном 2016 году, необходимо учесть основные и второстепенные, но не менее значимые мероприятия:

регулирование численности диких плотоядных в районах с высокой плотностью их популяции, как потенциальных источников инфекции;

иммунизация домашних животных, причем стопроцентный охват вакцинацией поголовья крупного рогатого скота, собак и кошек;

соблюдение правил содержания домашних и сельскохозяйственных животных;

регистрация владельцами животных в государственной ветеринарной службе;

не допущение не привитых против бешенства животных в личные подворья, на фермы, в стада, отары и табуны;

немедленное информирование ветеринарных специалистов, обслуживающих хозяйство (населенный пункт), о подозрении на заболевание животных бешенством и случаях укуса сельскохозяйственных и домашних животных дикими хищниками, собаками или кошками. До приезда ветеринарного специалиста, необходимо принять меры по надежной изоляции подозрительных на заболевание или укушенных животных.

Соблюдение правил общей и специфической профилактики способствует ликвидации этого опасного заболевания.

Мероприятия по профилактике заболевания животных бешенством необходимо проводить не только на региональном уровне, необходимы федеральные программы, а также международное сотрудничество с сопредельными странами, неблагополучными по рабической инфекции.

ВОПРОСЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ ОЗДОРОВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.А.Аликова, В.С. Дубинин (комитет ветеринарии Волгоградской области),
Н.В. Роньшина (ГБУ ВО «Волгоградская облветлаборатория»)

В конце 90-х годов прошлого столетия в Волгоградской области сложилась напряжённая эпизоотическая ситуация по лейкозу крупного рогатого скота - практически во всех районах области регистрировались положительно реагирующие и больные лейкозом животные, а инфицированность в некоторых из них доходила до 70-90%.

На основании комплекса проведенных исследований по совершенствованию диагностики лейкоза крупного рогатого скота в условиях Волгоградской

области и используя, накопленный в других регионах России опыт по профилактике и ликвидации лейкоза, в августе 2004 года была разработана комплексная программа противолейкозных мероприятий по Волгоградской области в условиях хозяйств различных форм собственности, с последующей ее адаптацией к региональным условиям в зависимости от эпизоотической ситуации.

Главные задачи её - создание условий для прекращения роста заболеваемости и стабилизации эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота, как основы для увеличения продуктивности животных и получения экологически чистых продуктов животноводства.

В 2003 году для определения уровня инфицированности крупного рогатого скота во всех категориях хозяйств, независимо от форм собственности было проведено 421446 исследований сыворотки крови серологическим методом (РИД), выявлено 71785 голов инфицированных ВЛКРС.

С 2003 года по 2014 год процент инфицированного скота снижен с 17,0 до 0,6, а больных животных с 12,8 до 0,01.

Год	Исследов. в РИД	Кол-во положит.	%	Исследов, гематолог.	Кол-во больных	%
2003	421446	71785	17,0	58475	7457	12,8
2004	369232	39363	10,7	74191	5203	7,0
2005	339789	20799	6,1	62274	3012	4,8
2006	302462	15588	5,2	53833	2219	4,1
2007	316431	11473	3,6	49935	1577	3,2
2008	315886	7981	2,5	37531	793	2,1
2009	324040	6321	1,9	29754	681	2,3
2010	334702	6103	1,8	25900	568	2,2
2011	352271	4583	1,3	25522	625	2,4
2012	36786	4090	1,1	22221	627	2,8
2013	378757	3001	0,8	18101	38	0,2
2014	354854	2096	0,6	15607	2	0,01

С 2010 года область вступила в завершающий этап оздоровления государственных племенных заводов, племенных репродукторов, ферм и сельскохозяйственных предприятий, индивидуальных хозяйств граждан от лейкоза крупного рогатого скота.

Сдерживающим фактором эффективности профилактических и оздоровительных мероприятий остается неполная диагностика лейкоза, связанная с использованием многочисленных методов исследования (клинических, серологических, гематологических, патоморфологических, молекулярно - биологических) и обладающих разной специфичностью и чувствительностью.

Согласно действующих «Правил по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота», основным и единственным серологическим методом диагностики лейкоза крупного рогатого скота является реакция иммунодиффузии в агаровом геле (РИД). Он зарекомендовал себя как достаточно специфичный и недорогой метод, но есть недостатки (недостаточная чувствительность, длительность постановки, невозможность автоматического учёта результатов

реакции, и как следствие ошибки лабораторных работников), которые в полной мере может дополнить другой метод – метод иммуноферментного анализа (ИФА).

В Волгоградской областной ветеринарной лаборатории ИФА использовали сначала как сравнительный метод диагностики, а в дальнейшем как более чувствительный метод на последнем этапе оздоровления от лейкоза крупного рогатого скота, а также при племенной продаже (закупке) животных.

С 2004 года по 2014 год при исследовании ИФА и РИД 4997 проб сыворотки крови от крупного рогатого скота совпали 96,8 % случаев, при этом 14 проб положительные в ИФА, дали отрицательные результаты в РИД. Результаты, полученные нами, подтвердили высокую чувствительность и специфичность метода при работе набором для скрининговых исследований, а возможность использования, подтверждающего ИФА-набора VeriTest(исключение ложноположительных результатов) повышает диагностическую ценность этого метода.

Гематологическому исследованию подвергаем животных, в сыворотках крови которых серологическими реакциями (РИД, ИФА) обнаружены специфические антитела к ВЛКРС.

Планово - профилактические (иммунологические и гематологические) исследования по выявлению инфицированных и больных лейкозом животных не обладают перспективой полного освобождения популяции крупного рогатого скота от вируса лейкоза, а позволяют лишь уменьшить их. Существующая диагностика лейкоза позволяет оздоровить хозяйство, но за более длительный период.

Единственный способ совершенствования противолейкозных мероприятий — переход на точные и более чувствительные методы выявления ВЛКРС. Один из них - метод выявления вируса лейкоза крупного рогатого скота с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР) позволяет проводить раннюю диагностику лейкоза среди молодняка, начиная с 15-дневного возраста.

Диагностику лейкоза в Волгоградской области с помощью ПЦР начали проводить с 2007 года при продаже (закупке) крупного рогатого скота, а в настоящий момент в хозяйствах на заключительном этапе оздоровления от лейкоза, после получения отрицательных иммунологических показателей. Исследовано - 313 проб, 18 проб показали наличие генетического материала провируса ВЛКРС.

Нашими исследованиями доказано, что применение всех имеющихся методов диагностики лейкоза крупного рогатого скота (серологический (РИД, ИФА), гематологический, ПЦР) комплексно позволяет значительно ускорить оздоровление хозяйств, особенно на завершающем этапе.