

## ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Натырова Аркадия Кануровича на диссертационную работу **Шлыкова Сергея Николаевича** на тему «**Интенсификация производства продуктов мясного скотоводства на основе прогрессивных технологий селекции и кормления животных**», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

**Актуальность темы.** Критическая ситуация создавшаяся в продовольственной сфере, требует применения новых подходов, базирующихся на научно обоснованных биологических принципах, прогрессивных и экологически безопасных технологиях. Формирование здорового типа питания потребует развития фундаментальных и прикладных научных исследований по медико-биологической оценке, безопасности новых источников пищи и ингредиентов, внедрения инновационных технологий, включающих био- и нанотехнологии, технологии органического производства пищевых продуктов и продовольственного сырья, наращивания производства новых обогащенных, диетических и функциональных пищевых продуктов. В последнее время отделы, работающие в направлении создания новых функциональных продуктов, обратили внимание именно на мясные продукты. Вызвано это тем, что мясо само по себе – высококачественное исходное сырье, а его обогащение придает новые свойства продукту. Именно на этом строятся современные маркетинговые концепции. В рационе питания мясо, без сомнения, является главным источником полноценных животных белков, витаминов и минеральных веществ, в частности железа, цинка, фосфора, витамина В<sub>12</sub> и фолиевой кислоты. Многие вещества, входящие в состав мяса, либо вообще отсутствуют в других продуктах, либо обладают в них плохой биодоступностью. Принципиальная предпосылка рассматривания мяса как сырья для функциональных продуктов исходит из того, что в состав и мяса, и другого сырья животного происхождения изначально входят многочисленные биоактивные субстанции, например линолевая кислота с ненасыщенными сопряженными связями, карнозин, ансерин, L-карнозин,

глутатион, таурин или креатин. С точки зрения возможных функциональных свойств, интересно, что на уровень содержания этих субстанций можно влиять как селекцией животных, так и с помощью их откорма.

Стратегической целью продовольственной безопасности является обеспечение населения страны качественной и безопасной сельскохозяйственной продукцией. Отдельным пунктом предусмотрено развитие мясного скотоводства с увеличением поголовья специализированных мясных пород и помесного скота. В России, в отличие от большинства стран, еще достаточно неиспользованных ресурсов роста производства говядины. Специфика российского рынка говядины позволяет на долгосрочной основе существенно наращивать объемы производства с опорой именно на внутренний рынок. Важной составляющей увеличения производства мяса является развитие специализированного скотоводства, главным инструментом для которого можно считать использование генотипических и средовых факторов, а также повышения уровня продуктивности животных посредством полноценного кормления. При этом одним из трендов в производстве говядины является производство именно «мраморной» говядины. Существует ряд способов ее получения, однако они плохо вписываются в имеющуюся технологию производства, значительно повышая себестоимость. Необходимы рациональные технологические решения, позволяющие производить конкурентоспособную «мраморную» говядину.

Таким образом, на основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что диссертационная работа Шлыкова С.Н. является актуальной и современной.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Научные положения диссертационной работы теоретически обоснованы, поскольку при выполнении экспериментальных работ автором выполнен комплекс необходимых исследований, последовательно решающий поставленные в работе задачи. В некоторых случаях результаты экспериментов сопоставляются с данными ведущих отечественных и зарубежных ученых в данной области. Приведенная диссертантом схема исследований является хорошо продуманной, показывая

позтапное изучение выдвигаемой научной гипотезы посредством выполнения зоотехнических, физиологических, биохимических исследований с использованием современного оборудования в ведущих племенных хозяйствах и откормочных комплексах. Все результаты экспериментов подвергались математической обработке, показавшей достаточную степень достоверности полученных данных. Результаты научных изысканий подкреплены экономическим обоснованием.

Основные положения диссертации и результаты исследований обсуждались и получили одобрение на конференциях и выставках разного уровня с 2004 по 2016 гг.

**Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций.** Работа базируется на проведении исследований, суть которых заключается в расширении знаний о влиянии межпородного скрещивания и, в частности, кратности использования герефордских быков на маточном поголовье казахского белоголового скота (заволжский тип) на интенсивность роста, уровень продуктивности и пищевую и биологическую ценность мяса потомков, воздействия новых добавок, включающих микроэлементы в органической форме, органические кислоты, фуз и тыквенный жмых на мясную продуктивность, формирование «мраморности», химический и биохимический состав говядины. В результате впервые в условиях Южного Федерального округа сформулированы и обоснованы научные принципы повышения генетического потенциала мясной продуктивности казахского белоголового скота (заволжский тип) за счет оптимальной кратности использования быков-производителей герефордского скота. В результате откорма установлено, что полукровные животные казахской белоголовой породы имели массу тела больше, чем чистопородные сверстники, и с генотипом 3/4 по герефордам в 18-месячном возрасте – на 2,09 и 15,5 кг, уровню рентабельности – на 11,87 и 9,37%.

Особое внимание соискатель уделил изучению влияния новых кормовых добавок на основе микроэлементов в органической форме, органических кислот на потребление, переваримость, усвояемость, конверсию питательных веществ

рационов в организме животных, интенсивность роста и уровень их продуктивности. Предложены технологии повышения энергии роста бычков заволжского типа казахского белоголового скота, убойных качеств за счет вводного скрещивания маточного поголовья с герефордскими быками и использования кормовых добавок на основе микроэлементов в органической форме, органических кислот. Разработана и утверждена нормативно-техническая документация на кормовую добавку «Глималаск-Вет». Комплексное использование при кормлении молодняка на откорме добавок «Йоддар-Zn» и «Глималаск-Вет» позволило повысить их живую массу в 18-месячном возрасте на 35,9 кг и уровень рентабельности – на 7,38%. В группе бычков, получавших с рационом Ацид-НИИММП, в 16-месячном возрасте установлено превосходство по массе тела на 18,0 кг и уровню рентабельности – на 7,0%.

Опираясь на результаты собственных исследований автором предложена технология производства говядины, характеризующаяся интенсивным формированием «мраморности» при использовании в рационах животных жмыха и фуза из семян тыквы. Применение жмыха и фуза из семян тыквы в рационах бычков способствовало увеличению массы тела в 18-месячном возрасте на 19,65 и 29,52 кг. В результате проведённых исследований установлена биологическая и пищевая ценность мясных систем, их функционально-технологические параметры, биологическая и генетическая безопасность конечного продукта.

Все аналитические данные, полученные в ходе экспериментальных работ, обрабатывались методами вариационной статистики по программам Statistic, Statistic Neural Networks, Excel, HyperChem.

Отдельные технические решения, предложенные для реализации разработанной технологии, защищены патентом РФ.

Разработаны рекомендации «Интенсификация производства продуктов мясного скотоводства на основе прогрессивных технологий селекции и кормления животных» (согласованы с отделением сельскохозяйственных наук РАН 27 октября 2016 г.).

Таким образом, достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций представленных в работе вытекают из существа представленной работы и не вызывают сомнений.

**Соответствие диссертации и автореферата требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней.** Содержание диссертационной работы Шлыкова Сергея Николаевича является целостной и завершенной работой, проведенной самостоятельно на высоком методическом и научном уровне с использованием современных методов исследований.

Автореферат соответствует содержанию диссертации. Диссертация и автореферат отвечают требованиям Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней.

**Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы.** Диссертация представляет собой завершенную квалификационную работу, в которой автором самостоятельно или при непосредственном личном участии проведены научно-хозяйственные и физиологические опыты, собраны экспериментальные материалы, обработаны и проанализированы данные лабораторных исследований, проведена интерпретация полученных данных и сформулированы выводы и предложения. В работу вошли исследования, проведенные как лично автором, так и совместно с сотрудниками «Поволжского НИИ производства и переработки мясомолочной продукции». Личный вклад соискателя в публикациях по теме диссертации оцениваю как 80-85%.

**Содержание диссертации, ее завершенность, публикации автора.** Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материал и методов исследований, результатов собственных исследований, заключения, предложений и рекомендаций производству, перспектив дальнейшей разработки темы, списка использованной литературы, списка иллюстративного материала. Работа изложена на 306 страницах компьютерного текста, содержит 136 таблиц, 18 рисунков. Список литературы включает 426 источников, из них 93 – на иностранных языках. По теме работы опубликовано 86 научных работ, в т.ч. 13 публикаций – в изданиях, входящих в Web of Science или Scopus, 21 статья – в

рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ, 1 монография, получен патент РФ на изобретение.

Во введении обоснована актуальность выбранного направления исследований, сформулированы цель и задачи, научная новизна и теоретическая и практическая значимость работы, обозначены положения, выносимые на защиту.

В обзоре литературы автором представлена всесторонняя характеристика современного состояния изучаемой проблемы на основании рассмотрения опыта применения межпородного скрещивание в мясном скотоводстве, который четко указывает на зависимость мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота от генетических и паратипических факторов. Значительное внимание было уделено таким вопросам, как влияние кормовых добавок, в том числе на основе органических кислот, и минеральных веществ на продуктивность мясного скота. Автор делает вывод, что использование кормление животных должно базироваться на нормировании питательных веществ и энергии, включая достаточное количество макро и микронутриентов, в том числе органических кислот, позволив тем самым ограничить применение кормовых антибиотиков, повысить стрессоустойчивость, улучшить обмен веществ в организме и увеличить оплату корма продукцией. При этом различные мнения и подходы к проблеме производства конкурентоспособной «мраморной» говядины вызывают необходимость дальнейших исследований в данной области.

В главе «Материал и методы исследований» приводится подробная схема исследований с указанием методики определения изучаемых показателей.

В главе «Результаты собственных исследований» автором приводятся результаты и анализ собственного экспериментального материала, полученного в ходе проведенных исследований. Изучены различия по интенсивности, уровню мясной продуктивности и качеству мяса у бычков казахской белоголовой породы, выведенных при различных методах подбора. Установлено, что в съедобной части тела молодняка с генотипом 1/2 по герефордам было синтезировано белка на 1 кг массы тела больше в сравнении с чистопородными

сверстниками на 8,53 ( $P>0,999$ ) и 3,36 % ( $P>0,999$ ), жира – на 12,64 ( $P>0,999$ ), тогда как жира больше на 6,26% ( $P>0,999$ ). Энергии было синтезировано больше, чем у сверстников, на 6,08 ( $P>0,99$ ) и 4,12 % ( $P>0,95$ ). Показатель коэффициента конверсии протеина у животных с генотипом 1/2 по герефордам был больше, чем у сверстников I-ой и II-ой групп, на 0,5 и 0,2 % и энергии – на 0,3 и 0,1 %.

Достоверно установлено, что скармливание бычкам с рационом кормовой добавки «Йоддар-Zn» отдельно и в комплексе с «Глималаск-Вет», обеспечивает более высокую конверсию питательных веществ корма в мясную продукцию, повышает интенсивность роста и развития, улучшает убойные показатели и качество мяса.

Отдельный подраздел отводится изучению возможности повышения эффективности производства конкурентоспособной говядины за счет использования в рационах молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «БИО-Экстра», выработанной на основе экструдированных компонентов. Доказано, что молодняк, потреблявший кормовую добавку, интенсивнее рос и развивался. Среднесуточный прирост бычков опытных групп за опытный период был выше, чем аналогов, на 101,1 ( $P>0,99$ ) и 143,9 г ( $P>0,99$ ). В возрасте 16 месяцев они превосходили аналогов по живой массе на 10,0 ( $P>0,999$ ) и 25,0 кг ( $P>0,999$ ). Потребление с рационом кормовой добавки «БИО-Экстра» способствовало улучшению убойных качеств и морфологического состава туш животных. Масса парных туш у бычков опытных групп была больше на 10,9 ( $P>0,95$ ) и 16,5 кг ( $P>0,99$ ), выход туш – на 0,40 и 0,92%, убойный выход – на 0,59 и 1,23%. Масса мякоти в их тушах была больше на 10,7 ( $P>0,95$ ) и 17,7 кг ( $P>0,99$ ), а её выход – выше на 0,75 и 1,65%.

Также в качестве эффективных зарекомендовали себя кормовые добавки Агроцид Супер Олиго и Ацид-НИИММП, способствующие повышению поедаемости объемистых кормов и потреблению питательных веществ. Молодняк, получавший с рационом кормовые добавки Агроцид Супер Олиго и Ацид-НИИММП, имел в сравнении с аналогами более высокую интенсивность роста. Кормовые добавки Агроцид Супер Олиго и Ацид-НИИММП в рационах

бычков оказали положительное влияние на убойные качества и морфологический состав туш. Животные опытных групп превосходили аналогов из контроля по массе туш на 5,82 ( $P>0,999$ ) и 7,96% ( $P>0,999$ ), выходу туш – на 0,70 и 0,90%, убойному выходу – на 1,00 и 1,20%, выходу мякоти – на 0,80 и 0,90%, жира в мякоти – на 0,80 ( $P>0,999$ ) и 0,50% ( $P>0,999$ ), белка – на 0,80 и 1,00% ( $P>0,999$ ).

- У молодняка опытных групп в съедобной части туш было синтезировано больше, чем у аналогов, белка на 7,39 и 10,9%, жира – на 8,86 и 12,40%, энергии – на 6,94 и 10,65%. Величина коэффициента конверсии протеина была выше у бычков опытных групп соответственно на 0,33 и 0,46%, обменной энергии – на 0,38 и 0,49%.

В качестве приема для лучшего развития «мраморности» предлагается повышение содержания в рационах бычков-кастратов на откорме жира на 10 и 20% от потребности за счёт жмыха и фуза из семян тыквы, что также способствовало повышению потребления переваримости питательных веществ рациона, интенсивности роста и развития, убойных качеств. Повышенное содержание жира в рационе оказало влияние на характер отложения и локализации жировой ткани в организме животных. В организме бычков опытных групп было отложено жировой ткани больше на 17,35 ( $P>0,999$ ) и 37,96% ( $P>0,999$ ). При этом в их теле наиболее высокий удельный вес занимала наименее ценная в пищевом отношении внутренняя жировая ткань. В жировой ткани молодняка, потреблявшего жмых и фуз из семян тыквы, содержалось больше сухого вещества на 1,23 ( $P>0,95$ ) и 0,82% ( $P>0,95$ ), жира – на 0,47 и 0,66% ( $P>0,95$ ), белка – на 0,73 и 0,14%, фосфолипидов – на 1,14 и 1,62%, холестерина – на 6,60 ( $P>0,95$ ) и 8,72% ( $P>0,99$ ).

На основании проведенных исследований предложены технологии функциональных мясопродуктов, соответствующие концепции здорового питания.

Результаты всех экспериментов показали повышение экономической эффективности производства продукции.



**Значимость для науки и производства, полученных автором диссертации результатов.** Результаты научных исследований позволили обосновать использование одно- и двукратного скрещивания маточного поголовья казахского белоголового скота (заволжский тип) с герефордскими быками с целью улучшения хозяйственно-полезных признаков помесного потомства. Изучено влияние кормовых добавок «Йоддар-Zn» и «Глималаск-Вет», «БИО-Экстра», Ацид-НИИММП, показавшие положительное влияние на интенсивность роста, убойные показатели бычков и качество мяса. Дано обоснование формирования «мраморной» говядины при введении в рацион молодняка жмыха и фуза из семян тыквы.

Результаты работы внедрены в ОАО «Шуруповское» Фроловского района, ООО «Тингутинское» Светлоярского района, СПК племзавод «Ромашковский» Палласовского района Волгоградской области, племрепродукторе ОАО ПЗ «Кировский» Яшкульского района, СПК «Плодовитое» Малодербетовского района Республики Калмыкия, ООО «СКС» г. Михайловка Ставропольского края и были использованы при написании монографии «Приоритетные направления и технологии продуктов здорового питания» (г. Ставрополь, 2016), при разработке учебно-методических пособий: «Методы исследования качества пищевых продуктов, полученных в результате переработки сельскохозяйственного сырья» (г. Ставрополь, 2011), «Белки и их изменения в результате хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» (г. Ставрополь, 2012), «Технохимический контроль мяса и мясопродуктов» (г. Ставрополь, 2016), «Принципы переработки мясного сырья» (г. Ставрополь, 2016), «Общая технология мясной отрасли» (г. Ставрополь, 2016), «Процессы и аппараты пищевых производств» (г. Санкт-Петербург, 2016).

**Результаты и выводы диссертации.** В целом, работа выполнена на высоком научно-методическом уровне. Выводы, сформулированные автором диссертационной работы, логически вытекают из результатов исследований.

Основные положения работы можно рекомендовать к использованию для лекционных курсов, практических и семинарских занятий в учебном процессе при подготовке специалистов в отрасли мясного скотоводства.

Оценивая в целом диссертационную работу Шлыкова С.Н. положительно, считаю необходимым указать на имеющиеся в ней отдельные недостатки и пояснить некоторые вопросы, возникшие в ходе ознакомления с ней:

1. В диссертации не достаточно полно раскрыт механизм воздействия на организм бычков кормовой добавки на основе органических кислот.

2. В связи с чем, при изучении влияния на организм бычков кормовой добавки «Йоддар-Zn» бычкам одной из опытных групп в рацион вводилась кормовая добавка «Глималаск-Вет».

3. В работе не указано сколько в стране производится фуза и возможно ли его использовать в промышленном масштабе для получения «мраморной» говядины.

4. В диссертации нет данных об использовании «мраморной» говядины при промышленной переработке.

5. Желательно было бы увеличить в работе долю графического материала, который воспринимается при чтении лучше табличного.

Однако отмеченные недостатки не имеют принципиального значения и не снижают научной и практической ценности рецензируемой диссертационной работы, носят рекомендательный характер и не требуют изменений в диссертационной работе.

### **Заключение**

По актуальности, научной новизне исследований, практической значимости полученных результатов, достоверности и обоснованности выводов диссертационная работа Шлыкова Сергея Николаевича на тему «Интенсификация производства продуктов мясного скотоводства на основе прогрессивных технологий селекции и кормления животных» соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней»,

предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности: 06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства.

Диссертация, автореферат и отзыв рассмотрены на заседании кафедры аграрных технологий и переработки сельскохозяйственной продукции» протокол № 5 от «29» мая 2017 г.

Официальный оппонент:

Декан аграрного факультета ФГБОУ ВО «Калмыцкий госуниверситет им.Б.Б. Городовикова», зав. кафедрой аграрных технологий и переработки сельскохозяйственной продукции доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Почетный работник науки техники РФ,

Почетный работник агропромышленного

комплекса России



Натыров Аркадий Канурович

Адрес: 358009, г.Элиста, ул.Пушкина,11

Тел.: (884722) 3-90-07, 89374615994,

e-mail: [agro@kalmsu.ru](mailto:agro@kalmsu.ru)



Заверяю подпись Натырова А.К.

начальник отдела кадров Маташкаева Б.В.

29 мая 2017