

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата сельскохозяйственных наук, Сычевой Ирины Николаевны на диссертацию Кисловой Дарьи Алексеевны на тему: «Влияние жмыхов и пробиотика на продуктивность и качество молока козوماتок нигерийской породы» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства, представленную к защите в диссертационный совет 24.1.252.01

Актуальность темы. Во многих странах мира интерес к отрасли козоводства как к одному из значимых направлений животноводства в производстве молочных продуктов значительно возрастает. Это связано не только с получением цельного молока, но и кисломолочных продуктов, различных видов сыров и другой специфичной для отрасли продукции. В Российской Федерации общая численность коз по состоянию на 31.12.2022 г. в хозяйствах всех категорий составила 1 млн 748,2 тыс. гол., в том числе козوماتок – 1 млн 20,1 тыс. гол., в сельскохозяйственных предприятиях - 129,4 и 90,1 тыс. гол., соответственно. В сельскохозяйственных организациях Российской Федерации разводят 9 пород коз, из них 5 молочных (39,4 % от общего поголовья овец в этой категории хозяйств), по сравнению с предыдущим годом поголовье коз молочных пород увеличилось на 21,7 %.

Наиболее многочисленной среди молочных пород коз является зааненская, численность которой составила 42,7 тыс. гол. (83,7 % от численности молочных коз); по альпийской породе эти показатели составили 6,7 тыс. гол. и 13,2 %; доля других молочных пород - 3,1 %. По козам молочных пород имелось 11 племенных хозяйств в семи регионах (2 племзавода, 8 племрепродукторов и 1 генофондное хозяйство), их численность составила 11,0 тыс. гол. (21,6 % от численности молочных коз в сельскохозяйственных организациях), в том числе козوماتок – 7,5 тыс. гол. По козам зааненской породы было 2 племзавода и 6 племрепродукторов (всего коз 9,8 тыс. гол., козوماتок – 6,7 тыс. гол.), по альпийской породе – один племрепродуктор (1,02 и 0,79 тыс. гол., соответственно), по породе нубиан - один племрепродуктор и одно генофондное хозяйство (0,19 и 0,07 тыс. гол.).

Зоной разведения коз молочных пород являются 30 регионов 6 федеральных округов (кроме Сибирского и Дальневосточного).

В настоящее время научных исследований проводится в области кормления молочных коз, это связано с различиями в питательных веществах для различных территориальных зон, составе и структуре рационов, а также режимах кормления мелкого рогатого скота.

Доказано, что добавление пробиотиков в рацион лактирующих коз ведёт к увеличению надоев и оказывает положительное влияние на состав молока

соответственно на содержание белка, выход молочного жира и лактозы. Исследователями установлено, что добавление пробиотиков в рацион играет существенную роль в сокращении выброса метана. Добавление растительных масел в рацион коз улучшает синтез молочного жира и изменяет жирно-кислотный состав молока без негативного влияния на продуктивность животных, увеличивают содержание Омега-3 жирных кислот и соответственно, молочную продуктивность животных и прибыль хозяйств.

Исходя из вышеизложенного, исследования Кисловой Дарьи Алексеевны, направленные на поиск новых альтернативных и доступных источников кормового протеина, жиросодержащих и пробиотических веществ для использования в молочном козоводстве, являются актуальными, имеют научное и практическое значение.

В работе автором четко сформулирована цель проведенных исследований и намечены конкретные задачи, которые решены в полном объеме и методически верно.

Научная новизна исследований заключается в разработке современных подходов к нормированию питания жвачных животных по включению в рацион лактирующих козочек карликовой нигерийской породы конопляного и льняного жмыхов в условиях Южного Урала. Несомненная новизна исследований подтверждена свидетельствами о государственной регистрации базы данных (номера регистрации (свидетельства): 2023622982 и 2023623046)), а также заявкой на изобретение № 2023122015 «Способ переваримости кормов в желудочно-кишечном тракте жвачных животных».

Теоретическая значимость работы заключается в том, что проведенные зоотехнические и биохимические исследования автора позволили теоретически обосновать изменение уровня ферментации метаболитов в рубце лактирующих козочек карликовой нигерийской породы, улучшить общее состояние организма на фоне использования конопляного, льняного жмыхов и пробиотика в рационах жвачных конкретной половозрастной группы в условиях Южного Урала.

Практическая значимость работы состоит в разработке предложений производству, направленных на использование относительно дешевых отходов масложировой промышленности (нетрадиционные жмыхи) с целью снижения себестоимости получения козьего молока и улучшения его качества. Предложены дополнительные ресурсы кормовых жиропротеиновых добавок, разработаны резервы повышения эффективности молочного козоводства и улучшения качества молочной продукции за счёт использования отечественного пробиотика «Целлобактрин+», что позволило увеличить среднесуточный удой молока – на 2,0–4,6% (за лактацию – до 3,5%), содержание жира – до 1,0%, белка – до 1,7%.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций высокая и обусловлена комплексным подходом в решении поставленных задач, включающим глубокий анализ литературных данных по теме научной работы и результатам собственных исследований, полученных соискателем в ходе научных экспериментов. Углубленное изучение влияния отечественного пробиотика «Целлобактрин+» и нетрадиционных жмыхов на изменение уровня ферментации метаболитов в рубце лактирующих козوماتок карликовой нигерийской породы обеспечили обоснованность выдвинутых научных положений.

Использование современных зоотехнических, биохимических методик, апробированных методов исследования, а также достоверность с биометрической обработкой полученных результатов при выполнении экспериментов была достигнута в испытательном центре ЦКП ФНЦ БСТ РАН, на современном аттестованном оборудовании, позволили автору получить данные, на основе которых сделаны научно-обоснованные выводы и рекомендации сельскохозяйственному производству.

Оценка содержания, завершенность работы и качество её оформления
Диссертационная работа Д.А. Кисловой изложена на 155 страницах компьютерной вёрстки, включает 36 таблиц и 18 рисунков. Диссертация оформлена качественно, статистически грамотно в соответствии с действующими требованиями. Состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, включающих материалы и методы исследования, обсуждения полученных результатов, заключения, включающего выводы, предложения производству, перспективы дальнейшей разработки темы и списка литературы, состоящего из 250 наименований, в том числе 210 зарубежных авторов и приложений.

Раздел 1 «Обзор литературы» диссертационной работы (стр.11-49) раскрывает вопросы состояния отрасли козоводства в Российской Федерации и в мире, а также отечественный и зарубежный опыт исследователей в организацию кормления коз молочного направления продуктивности и использование различных кормовых добавок в рационах коз.

В Разделе 2 «Результаты собственных исследований» пункт 2.1 «Материалы и методы исследования» соискатель представил схему, направление и объём исследований, в котором представлен порядок формирования экспериментальной части исследований: лабораторных опытов *in vitro* и *in vivo*, физиологического и научно-хозяйственного опытов. В данном разделе перечислены использованные в научных экспериментах методы и методики. Экспериментальные исследования проведены в условиях крестьянско-фермерского хозяйства «Соловушка» Оренбургской области в период с 2021–2023 гг. использовались специальные методы и методики исследования, принятые в животноводстве и кормлении сельскохозяйственных животных. Лабораторные опыты *in vivo* и научно-хозяйственный опыт были проведены методом групп-аналогов в два периода (подготовительный и учетный) на козах карликовой нигерийской породы 3–4

лактации по общепринятым методикам. Лабораторные исследования по изучению переваримости питательных компонентов кормов методом *in vitro* проводили на базе отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов им. профессора С.Г. Леушина ФГБНУ «Федерального научного центра биологических систем и агротехнологий РАН» и испытательном центре (ФНЦ «Биологических систем и агротехнологий РАН»).

В пунктах 2.2-2.15 (стр.57-97) и разделе 3 «Обсуждение полученных результатов» (стр.99-115) автором представлено изучение переваримости питательных веществ и интенсивности течения метаболических процессов в рубце лактирующих козوماتок молочного направления продуктивности при использовании жмыхов, а также изучение переваримости питательных веществ и интенсивности течения метаболических процессов в рубце жвачных при использовании жмыхов совместно с пробиотической кормовой добавкой «Целлобактерин+».

По результатам *in vitro* исследований автором установлено, что включение льняного жмыха в дозировке 10 %, способствует более высокой концентрации летучих жирных кислот в рубцовой жидкости (пропионовой, $p \leq 0,05$) и повышает концентрацию небелкового азота (на 60,9 %, $p \leq 0,05$), в сравнении с контролем; в свою очередь введение конопляного жмыха в дозировке 5 % повышает концентрацию небелкового азота ($p \leq 0,05$), на фоне снижения концентрации летучих жирных кислот в рубцовой жидкости (уксусной), пропионовой и масляной - на 38-44%). Дополнительное введение льняного жмыха (5 % и 10 % от концентрированной части рациона) и пробиотического препарата «Целлобактерин+» (10,0 г/гол) способствует увеличению переваримости сухого вещества рациона, повышению общего уровня летучих жирных кислот (до 35%) и метаболитов азота. Наибольшую эффективность показала группа с заменой на льняной жмых 5–10 % и включением ферментативного пробиотика в дозировке 10,0 г.

Автором установлено, что введение конопляного жмыха (5 % от концентратной части рациона) и пробиотического препарата «Целлобактерин+», способствовало повышению переваримости сухого вещества рациона, увеличению уровня летучих жирных кислот (в т.ч. пропионовой на 44,0 % ($p \leq 0,05$)) и метаболитов азота при сравнении с рационами без пробиотических добавок. Наибольшую эффективность показала группа с заменой на конопляный жмых 5 % и включением ферментативного пробиотика в дозировке 10,0 г. Включение в рацион лактирующих коз льняного (10% от концентрированной части рациона) и конопляного (5% от концентрированной части рациона) жмыхов, не оказывало отрицательного влияния на переваримость питательных компонентов корма. Дополнительное введение в данные рационы пробиотического препарата (10 г/гол./сут.) способствовало увеличению переваримости сырой клетчатки (на 4,9 %–5,5 %), сырого протеина (на 3,3 %–4,1 %), сырого жира (на 3,8 %–5,1 %) и безазотистых экстрактивных веществ (на 2,7 %–3,6 %).

Установлено, что замена в рационе лактирующих коз частей корма льняным (10% от концентрированной части рациона) или конопляным (5% от концентрированной части рациона) жмыхами способствовало сохранению удоя молока и не изменяло его качество. Отмечено увеличение массовой доли белка в молоке ($p \leq 0,05$), а на фоне льняного жмыха массовой доли жира, СОМО и сухих веществ. Замена в рационе лактирующих коз частей корма льняным (10% от концентрированной части рациона) или конопляным (5% от концентрированной части рациона) жмыхами в сочетании с пробиотическим веществом увеличила среднесуточный удой молока на 2,1-4,7%, жирность молока – на 0,26-0,92%, СОМО – на 0,44-1,26%, белка – на 0,46-1,71%, сухого вещества – на 0,44-2,19%.

Установлено, что включение в рацион молочных лактирующих коз льняного жмыха (10% от концентрированной части рациона) повышало содержание массовой доли насыщенных жирных кислот в молоке – пальмитиновой и стеариновой (0,5-1,8%), моновенасыщенной жирной кислоты – олеиновой (4,5%), добавление в рацион молочных лактирующих коз конопляного жмыха (5% от концентрированной части рациона) увеличило содержание массовой доли насыщенных жирных кислот в молоке – пальмитиновой и стеариновой (0,6-1,3%), моновенасыщенной жирной кислоты – олеиновой (5,2%), полиненасыщенной незаменимой жирной кислоты – линолевой (0,9%). Замена в рационе лактирующих коз частей корма льняным (10% от концентрированной части рациона) или конопляным (5% от концентрированной части рациона) жмыхами в сочетании с пробиотическим веществом увеличила долю основных жирных кислот на 1,4–3,4%, моновенасыщенной жирной кислоты – олеиновой (на 4,1–6,4%).

Автором установлено, что замена в рационе лактирующих коз частей корма льняным (10% от концентрированной части рациона) или конопляным (5% от концентрированной части рациона) жмыхами изменило элементный состав молока, отмечено увеличение кальция ($p \leq 0,05$), калия ($p \leq 0,05$), натрия и магния ($p \leq 0,05$), из микроэлементов – селена и марганца ($p \leq 0,01$), в сравнении с контролем. Замена в рационе лактирующих коз частей корма льняным (10% от концентрированной части рациона) или конопляным (5% от концентрированной части рациона) жмыхами в сочетании с пробиотическим веществом изменило элементный состав молока, отмечено увеличение фосфора (жмых из конопли+ пробиотик, $p \leq 0,05$), из микроэлементов - селена, кобальта, железа и бора ($p \leq 0,01$). Аналогичные исследования шерсти показали увеличение уровня кальция, фосфора и магния (жмых из конопли+ пробиотик, $p \leq 0,01$), калия (жмых из льна+ пробиотик, $p \leq 0,01$), из микроэлементов - железа, селена и хрома (жмых из льна), кобальта, железа, селена и хрома в группе (жмых из конопли + пробиотик, $p \leq 0,05$).

Установлено, что ведение в рацион лактирующих коз льняного жмыха (10% от концентрированной части рациона) способствовало снижению уровня гемоглобина (на 19,8 %, $p \leq 0,05$) в крови, лейкоцитов (на 17,9 %, $p \leq 0,05$) в крови.

$p \leq 0,05$), моноцитов (на 27,4 %, $p \leq 0,05$), глюкозы и аланинаминотрансферазы ($p \leq 0,05$), холестерина ($p \leq 0,05$) в сыворотке крови, увеличению лимфоцитов ($p \leq 0,05$) в сравнении с контролем. Включение в рацион лактирующих коз конопляного жмыха (5% от концентрированной части рациона) способствовало снижению уровня гемоглобина (на 13,6 %) в крови, глюкозы, холестерина ($p \leq 0,05$) в сыворотке крови, увеличению лейкоцитов (на 15,2 %, $p \leq 0,05$), моноцитов (на 10,1 %, $p \leq 0,05$), лимфоцитов ($p \leq 0,05$) в сравнении с контролем. Включение в рацион лактирующих коз льняного жмыха (10% от концентрированной части рациона) совместно с пробиотическим веществом способствовало увеличению лимфоцитов в крови ($p \leq 0,01$), холестерина ($p \leq 0,05$), креатинина ($p \leq 0,05$), магния и кальция ($p \leq 0,05$) в сыворотке крови в сравнении с контролем. Автором установлено, что ведение в рацион лактирующих коз конопляного жмыха (5% от концентрированной части рациона) совместно с пробиотическим веществом способствовало снижению железа ($p \leq 0,05$) в сыворотке крови, увеличению лейкоцитов (на 21,7 %, $p \leq 0,05$), лимфоцитов ($p \leq 0,01$), и креатинина ($p \leq 0,05$) в сыворотке крови в сравнении с контролем. По результатам научно-производственного эксперимента с применением в рационах лактирующих коз льняного жмыха и конопляного жмыха совместно с пробиотической кормовой добавкой «Целлобактерин+» установлено увеличение молочной продуктивности на 1 голову за период опыта на 2,1-3,6 %, увеличилось содержание жира в молоке на 0,26-1,96 %, уменьшились затраты на корма на 1 голову за период опыта до 41 руб., увеличилась прибыль на 300-453 руб. и рентабельность производства молока на 2,2-3,2 % в сравнении с контролем.

В разделе «Заключение» (стр.115-118) автор подчеркивает, что использование конопляного, льняного жмыхов и отечественного пробиотика «Целлобактерин+» в рационах лактирующих козоток карликовой нигерийской породы в условиях Южного Урала как дополнительных ресурсов кормовых жиропротеиновых добавок, резервов повышения эффективности молочного козоводства и улучшения качества молочной продукции позволило увеличить среднесуточный удой молока – на 2,0–4,6% (за лактацию – до 3,5%), содержание жира – до 1,0%, белка – до 1,7%.

Для увеличения молочной продуктивности и качества молока козоток нигерийской породы рекомендуется включение в рацион отходов масложировой промышленности в объеме 10 % – льняного, или 5 % конопляного жмыхов от концентратной его части, с дополнительным введением пробиотического препарата «Целлобактерин+» в дозировке 10 г/гол./сут., что позволит снизить себестоимость получаемой продукции и увеличить рентабельность производства молока на 2–3%.

В качестве подтверждения правильности собственных научно-обоснованных суждений соискатель приводит список литературных данных. Заключение диссертации включает 9 выводов, которые вместе с предложением производству отражают полученные автором экспериментальные результаты.

Диссертационная работа прошла апробацию на научно-практических конференциях, о чём свидетельствует их перечень, отраженный в диссертации и автореферате. По теме диссертации опубликованы 8 работ, из них 3 – в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, два свидетельства о государственной регистрации базы данных и одна заявка на изобретение РФ № 2023122015 от 23.08.2023.

Диссертационная работа имеет завершённую целостность, основные положения и цифровые данные автореферата и диссертационной работы идентичны.

Подводя итог рецензирования диссертации, хотелось бы отметить, что автором проделана большая научная работа по изучению влияния включения в рацион лактирующих козочек нигерийской породы отходов масложировой промышленности (конопляного и льняного жмыхов) и пробиотика на продуктивность и качество молока козочек в условиях Южного Урала на базе КФХ «Соловушка» Оренбургской области. Учитывая позитивное состояние молочного козоводства в стране, изученные аспекты диссертации по использованию альтернативных источников кормового протеина, жиросодержащих и пробиотических веществ для молочного козоводства, являются актуальными. При производстве козьего молока в условиях Южного Урала, наряду с классическими молочными породами коз возможно использование козочек нигерийской породы. Считаю, что исследования, проведенные Кисловой Д.А. достойны занять ведущее положение в теоретических аспектах ведения дисциплины «Молочное козоводство», а также в практике ведения отрасли.

В методическом подходе, анализе экспериментального материала и его изложении чувствуется высокий профессионализм по данной тематике Кисловой Дарьи Алексеевны, позволивший ей выполнить большой объем исследований, проанализировать его, научно обосновать и достойно представить к защите.

Оценивая диссертационную работу в целом положительно, некоторые моменты в ней требуют пояснений:

1. Во введении на стр.4 следует употребить выражение «направление животноводства», так как козоводство не является направлением скотоводства, это самостоятельная отрасль, хотя козы, как жвачные животные относятся по терминологии к мелкому рогатому скоту. Считаю представленные данные во введении недостаточно актуальными, так как в нём использованы данные FAOSTAT 2017, 2020 года, на которые не представлено действующей ссылки с датой и режимом доступа, а также данные статьи источника № 209. Считаю, что более актуальные сведения имеются в ежегоднике по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2022 год) Издательство ФГБНУ ВНИИплем Москва – 2023 и на сайте Федеральной службы государственной статистики <https://rosstat.gov.ru/>

2. Источник литературы стр.121 №3, №4. дублируется дважды, источник литературы стр.128 № 67. не рабочая ссылка
3. Стр. 11 поголовье коз по данным Росстата, поголовье овец и коз в России на начало 2021 года составило 21 млн. 937,8 тыс. голов, однако, в последние годы с 2019 по 2021 годы поголовье коз в России снизилось с 1,96 до 1,8 млн голов. Однако по ежегоднику в Российской Федерации общая численность коз по состоянию на 31.12.2022 г. в хозяйствах всех категорий составила 1 млн. 748,2 тыс. гол., в том числе козوماتок – 1 млн. 20,1 тыс. гол., в сельскохозяйственных предприятиях - 129,4 и 90,1 тыс. гол., соответственно.
4. стр. 54 для физиологического эксперимента было отобрано по 6 голов коз 3–4 лактации, из которых сформировали 3 группы, однако на стр. 49 сказано, что в качестве объекта исследования использовали молочных козوماتок карликовой нигерийской породы, 4–5 лактации, 5–6 летнего возраста.
Возникает вопрос какого возраста и какой лактации были животные, участвующие в физиологическом и научно-хозяйственном опыте?
Каков возраст их первой случки?
5. В литературном обзоре некоторые предложения, опирающиеся на иностранный литературный источник не согласованы, имеются редакционные погрешности и опечатки технического характера.
6. В заключении стр. 117 сбилась нумерация выводов их 9, а не 10.
7. В предложении производству стр. 119 прошу пояснить первый абзац «Для производства козьего молока в условиях Южного Урала, наряду с общераспространёнными породами молочных коз рекомендуется для крестьянско-фермерских хозяйств использование козوماتок нигерийской породы.» считаю его абсолютно не логичным и не согласующимся с выводами по исследованиям диссертации. Что за термин общепринятые породы? Возможно имелось в виду популярные?


Конкретные результаты по использованию результатов и выводов диссертации. Полученные Д.А. Кисловой результаты исследований позволяют рекомендовать их для использования в учебном процессе для студентов аграрных вузов, профессорско-преподавательского состава и специалистов в области животноводства.

Заключение

Диссертация Кисловой Дарьи Алексеевны на тему: «Влияние жмыхов и пробиотика на продуктивность и качество молока козوماتок нигерийской породы» на является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная проблема, направленная на увеличение продукции молочного козоводства, что соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства, а её автор заслуживает присуждения искомой степени.

30.11.2023 г.

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

 Сычева Ирина Николаевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

127434, г. Москва, Тимирязевская ул., 49.

Тел.: +7(499) 976-0480

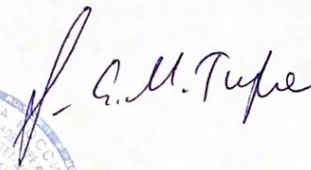
www.timacad.ru

e-mail: sycheva@rgau-msha.ru

ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ

Руководитель службы кадровой
политики и приема персонала



 Г.М. Тюре