

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке и инновационному
развитию ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА
имени К.А. Тимирязева,
доктор технических наук, профессор



И.С. Константинов
«26» октября 2020

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на диссертационную работу **Воронцовой Елены Сергеевны на тему: «Экологическая безопасность молока и эффективность его производства при использовании новых кормовых добавок»**, представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продукции животноводства.

Актуальность работы. В настоящее время перед производителями сельскохозяйственной продукции стоит задача по увеличению объемов производства высококачественного молока, соответствующего требованиям экологической безопасности. Перспективным направлением решения данной задачи является разработка полноценного, максимально сбалансированного рациона кормления дойных коров с использованием биологически активных добавок, способствующих улучшению вкусовых качеств кормов, активизации кровообращения и обменных процессов у животных.

В связи с этим, изучение автором возможностей применения кормовых добавок «Бишосульфур», «Стимул», «КореМикс», ферментно-пробиотической добавки «Бацелл» и бишофита в рационе лактирующих коров является актуальным.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформированных в диссертации. Научные положения, сформулированные в диссертационной работе, а также выводы и предложения производству, следующие из результатов проведенных исследований, достаточно обоснованы. Методология проведения исследований и методические решения охватывают разнообразные аспекты оценки эффективности внедрения в рацион лактирующих коров кормовых добавок «Бишосульфур», «Стимул», «КореМикс», ферментно-пробиотической добавки «Бацелл» и бишофита.

Лисса

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций производству, сформированных в диссертации, базируется на теоретических и экспериментальных данных, установленных в результате применения общепринятых классических и современных методов зоотехнического, химического и биохимического, а также других видов анализа, осуществление которых было возможным лишь с применением современных приборов и лабораторного оборудования.

Материалы исследований, представленные в диссертационной работе Воронцовой Е.С., обработаны с использованием методов вариационной статистики с определением критерия достоверности по Стьюденту при трех уровнях вероятности. Рационы для коров составлялись с помощью программы «Корм-Оптим-Эксперт» с учетом их физиологического состояния.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций. Достоверность научных положений и выводов диссертационной работы основана на материалах экспериментальных исследований, выполненных с применением классических и современных методов анализа кормов, крови, микробиологического анализе содержания желудочно-кишечного тракта и продуктов обмена исследуемых животных. Достоверность полученных в ходе опытов данных подтверждена статистически с использованием современного программного обеспечения, в частности Microsoft Excel, и определением критерия достоверности по Стьюденту при трех уровнях вероятности.

Научная новизна положений, выводов и рекомендаций диссертационной работы заключается в том, что дано научное обоснование применения кормовых добавок «Бишосульфур», «Стимул», «КореМикс» в рационах лактирующих коров, решающих важную проблему экологической безопасности молока и молочных продуктов, а также повышения молочной продуктивности, улучшения других качественных характеристик молока; изучено влияние ферментно-пробиотической добавки «Бацелл» и бишофита на качество и экологическую безопасность молочной продукции.

Дано теоретическое обоснование и доказана экономическая эффективность применения изучаемых кормовых добавок для повышения молочной продуктивности коров, улучшения качества полученной продукции.

Выполненная работа является важным звеном в углублении теории и практики совершенствования промышленного производства конкурентоспособной и экологически чистой животноводческой продукции, что имеет важное народно-хозяйственное значение для импортозамещения в условиях выполнения Государственной программы «Развитие сельского

хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг.»).

Основные положения диссертационной работы Воронцовой Е.С. докладывались и были одобрены на международных научно-практических конференциях, получили положительную оценку на расширенном заседании отдела производства продукции животноводства ГНУ НИИММП. Разработки, основанные на диссертационной работе, экспонировались на всероссийском смотре-конкурсе лучших пищевых продуктов, продовольственного сырья и инновационных разработок (Волгоград, 2019) и были награждены золотой медалью.

Соответствие диссертации и автореферата требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней. Автореферат и диссертационная работа Воронцовой Е.С. по своему содержанию, объему информации, научной новизне, значимости и завершенности соответствуют требованиям Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней.

Представленная диссертация Воронцовой Е.С. соответствует формуле специальности 06.02.10 - частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства, а именно следующим пунктам паспорта специальности:

- п. 1. Изучение биологических и хозяйственных особенностей сельскохозяйственных животных при различных условиях их использования;
- п. 8. Разработка методов повышения продуктивных и воспроизводительных качеств скота;
- п. 9. Разработка методов повышения качества продукции сельскохозяйственных животных.

Диссертация Воронцовой Е.С. является целостной и завершенной работой, выполненной на высоком методическом и научном уровне.

Тема диссертации, цели и задачи исследований, программа и методика проведения научно-хозяйственных и физиологических опытов, сформулированы на основе анализа отечественных и зарубежных публикаций по поднятой тематике, выполнен весь комплекс исследований, предусмотренных методикой.

Результаты исследований позволили автору сделать конкретные выводы и рекомендации производству, согласно которым доказана эффективность применения способов повышения молочной продуктивности, улучшения качественного состава молока за счет использования в рационах коров кормовых добавок «Бишосульфур», «Стимул», «КореМикс», а также экологическая безопасность молока при включении в рацион питания дойных коров ферментно-пробиотической добавки «Бацелл» и бишофита. Полученное молоко по содержанию токсичных металлов соответствует

нормам СанПиН 2.3.2.1078-01, по физико-химическим и органолептическим характеристикам - ГОСТ 31449-2013. Выработанное ультрапастеризованное питьевое молоко с массовой долей жира 3,5% имеет высокое качество, соответствует требованиям ГОСТ 32252-2013, пригодно для производства детского питания.

Личный вклад автора в разработку научной проблемы. Анализ литературных источников информации, проведенный по работам отечественных и зарубежных авторов, позволил Воронцовой Е.С. сформулировать тему диссертации, обосновать цель и задачи исследований, подготовить программу, составить методики проведения научных опытов, выполнить анализ и обобщение данных, полученных в результате проведения экспериментальной работы, дать экономическую оценку применения инновационных технологий откорма животных, подготовить диссертацию и автореферат.

Диссертационная работа Воронцовой Е.С. по изучению научно-практического обоснования использования новых инновационных разработок в отрасли промышленного молочного животноводства, представляет собой законченный, самостоятельный труд и является фрагментом тематических планов ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции», а также гранта Президента РФ № НШ-2542.2020.11.

Содержание диссертации, ее завершенность, публикации автора. Диссертация Воронцовой Е.С. состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований, заключения, предложений производству, перспектив дальнейшей разработки темы, списка использованной литературы. Работа изложена на 119 страницах компьютерного текста, содержит 27 таблиц и 7 рисунков. В библиографическом списке 156 источников, в том числе 74 на иностранных языках.

Диссертационное исследование является завершенной квалификационно-исследовательской работой. По теме диссертации опубликована 31 работа, из них 10 работ проиндексированы в международных базах данных **Web of Science Core Collection** и **Scopus**, 15 работ в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки и науки РФ, 15 работ в *Russian Science Citation Index WoS* («русская полка WoS»), 5 научно-практических рекомендаций.

В главе диссертационной работы «Введение» автором обоснована актуальность проведенных исследований, сформулированы цель и задачи исследований, научная новизна, практическая и теоретическая значимость работы.

В главе «Обзор литературы» автором проделана большая аналитическая работа по изучению научных трудов авторов в российских и иностранных изданиях по теме исследовательской работы; определена роль кормления коров в структуре повышения их продуктивности, улучшении качества и экологической безопасности молочной продукции; представлена эффективность использования биологически активных добавок и премиксов в рационах лактирующих коров; охарактеризованы состав, качественные показатели и экологическая безопасность молока; описаны современные зарубежные исследования по оценке качества и безопасности молочных продуктов.

В главе «Результаты собственных исследований» автором проанализирован собственный фактический материал, полученный в ходе проведенных исследований.

В разделе 3.1 показаны результаты применения в рационах коров кормовых добавок «Стимул» и «Бишосульфур», а именно влияние кормовых добавок на переваримость и использование питательных веществ рационов кормления; баланс азота, кальция и фосфора в организме подопытных животных; морфологические и биохимические показатели крови исследуемых коров; молочная продуктивность и качественные показатели молока; экономическая эффективность производства молока, полученного от подопытных животных.

Как показали исследования, скармливание лактирующим коровам премиксов «Бишосульфур» и «Стимул» способствует улучшению эффективности усвоения питательных веществ из рационов, положительно влияет на отложение и использование в организме азота, минеральных веществ (кальций, фосфор), что в итоге способствует увеличению объема молочной продукции, полученной от подопытных животных.

В крови животных первой опытной группы содержание эритроцитов составило $6,67 \times 10^{12}/л$, а второй опытной группы – $6,77 \times 10^{12}/л$, что на 7,06 и 8,67% ($P > 0,95$) больше по сравнению с контрольными аналогами. Уровень гемоглобина также оказался выше в первой и второй экспериментальных группах на 5,02 ($P > 0,95$) и 5,27% ($P > 0,95$) относительно контроля, что говорит об улучшении окислительно-восстановительных свойств крови. Также кормовые добавки «Бишосульфур» и «Стимул» оказали положительное влияние на обмен белка в организме подопытных животных. Так, в сыворотке крови лактирующих коров первой и второй опытных групп количество общего белка составило 85,09 и 85,13 г/л, что больше контрольных значений соответственно на 3,23% ($P > 0,95$) и 3,27% ($P > 0,99$).

Включение в рацион кормления подопытных животных кормовых добавок «Бишосульфур» и «Стимул» способствовало повышению

продуктивности коров на 3,14 и 4,72% за лактацию, увеличению содержания белка в молоке на 3,75 и 5,97%; молочного жира – на 4,41 и 6,54%. При этом рентабельность молочного производства возрасла на 4,1 и 6,4%.

В разделе 3.2 описана кормовая добавка «КореМикс» и ее влияние на продуктивность, качественные характеристики, экологическую безопасность и эффективность производства молока: отмечено улучшение процесса переваримости питательных элементов кормов у опытных животных, произведен расчет баланса азота, кальция и фосфора в их организме, изучены морфологические и биохимические показатели крови подопытных коров, а также их молочная продуктивность и качественные показатели молока, произведен расчет показателей экономической эффективности молочного производства.

Применение в рационе кормления дойных коров добавки «КореМикс» простимулировало и улучшило процесс переваримости питательных элементов кормов в организме опытных животных. Также установлено, что с повышением дозировки вносимой кремнийсодержащей кормовой добавки до 12 г на одну голову в сутки процесс переваримости активизировался. Включение добавки «КореМикс» положительно сказалось на потреблении и использовании в организме лактирующих коров таких минеральных веществ, как кальций и фосфор.

После 90 дней применения кормовой добавки «КореМикс» отмечались изменения гематологического состава крови в пользу экспериментальных групп. Наблюдалась тенденция повышения содержания эритроцитов и гемоглобина в сыворотке крови изучаемых животных на $0,18 \cdot 10^{12}/л$ или 2,80%; $0,39 \cdot 10^{12}/л$ или 6,07% и $0,47 \cdot 10^{12}/л$ или 7,32% ($P > 0,95$) и на 1,01 г/л или 0,92%; 2,49 г/л или 2,27% и 3,11 г/л или 2,84% соответственно по сравнению с коровами-аналогами из контрольной группы. Подобная ситуация отмечалась и в конце периода лактации.

При включении в рацион питания коров кормовой добавки «КореМикс», произошло увеличение концентрации минеральных веществ в сыворотке крови. А содержание таких минеральных элементов, как свинец и кадмий, в сыворотке крови коров первой, второй и третьей опытных групп снизилось, так как добавка «КореМикс» послужила сорбентом для опытных лактирующих коров.

При применении кормовой добавки рост массовой доли белка в молоке составляет 0,12%, жира – 0,20%, повышение удоя – 366,8 кг (4,73%). Уровень себестоимости 1 кг молока уменьшается на 2,0 руб., уровень рентабельности растет на 14,0%.

В разделе 3.3 охарактеризована экологическая безопасность и качественные характеристики молока, полученного при использовании в

рационах коров кормовой добавки «Бацелл» и бишофита. Установлено, что по органолептическим и физико-химическим показателям полученное молоко соответствует требованиям действующих ГОСТ, по содержанию токсических веществ отвечает требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.

Значимость для науки и производства полученных автором диссертации результатов. Воронцовой Е.С. в результате проведенных диссертационных исследований расширены и углублены знания о применении кормовых добавок «Бишосульфур», «Стимул», «КореМикс» в рационах лактирующих коров для повышения молочной продуктивности, улучшения качественных показателей молока; изучено влияние ферментно-пробиотической добавки «Бацелл» и бишофита на качество и экологическую безопасность молочной продукции.

Документацию, разработанную на основании полученных результатов исследований, предлагается использовать в кормлении лактирующих коров при производстве экологически безопасной молочной продукции.

Считаем, что диссертационная работа произведена на высоком профессиональном и методическом уровне, и результаты исследований будут востребованы для практической работы с целью внедрения современной технологии, программ откорма коров и увеличения производства высококачественной молочной продукции.

Результаты и выводы диссертации.

Дальнейшие исследования в данном направлении предполагают исследование и разработку комплексов кормовых питательных веществ, премиксов, белково-витаминно-минеральных добавок, основанных на еще неиспользованных минеральных веществах в органической форме, важных для биосистем, безусловно, с учетом специфических региональных условий производства животноводческой продукции.

Оценивая в целом диссертационную работу Воронцовой Е.С. положительно, считаем необходимым указать на имеющиеся отдельные недостатки и просим дать пояснения:

1. Было бы хорошо также произвести оценку экологической безопасности молока, полученного от коров при применении в их рационе кормления кормовых добавок «Бишосульфур» и «Стимул», исследовать его на содержание тяжелых металлов.

2. Необходимо пояснить: как проводился физиологический опыт (балансовый) в комплексе при безпривязном содержании коров.

3. Опытные группы по тексту не нумерованы одинаковым образом: необходимо либо арабскими цифрами, либо римскими, либо словом «первая», «вторая» и т.д.

4. Чем Вы можете объяснить влияние изучаемых добавок на

морфологические и биохимические показатели крови?

5. Хотелось бы уточнить, где проводилась экспертиза состава крови животных опытных групп?

6. В черно-белом варианте диссертации условные обозначения на рисунках плохо читаемы.

Указанные замечания имеют рекомендательный характер, не снижают в целом высокий уровень исследования и не требуют внесения изменений в диссертационную работу.

Заключение

Считаем, что по актуальности, новизне, значимости для науки и производства диссертационная работа Воронцовой Елены Сергеевны на тему: «Экологическая безопасность молока и эффективность его производства при использовании новых кормовых добавок», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.10 - частная зоотехния, технология производства продукции животноводства соответствуют требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук.

Отзыв на автореферат и диссертационную работу **Воронцовой Елены Сергеевны** рассмотрен и одобрен на заседании кафедры молочного и мясного скотоводства ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева (протокол № 5 от 22.10.2020)

Соловьева Ольга Игнатьевна
профессор кафедры молочного
и мясного скотоводства ФГБОУ ВО
РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева,
доктор сельскохозяйственных наук (06.02.07), доцент



ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ

ПРОРЕКТОР
ПО КАДРОВОЙ ПОЛИТИКЕ И
ИМУЩЕСТВЕННОМУ КОМПЛЕКСУ



И.О. СТЕПАНЕЛЬ

Данные об организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации). Почтовый адрес: 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49. Телефон: +7(499)977-04-80, 976-04-28; E-mail: info@rgau-msha.ru, сайт: <https://www.timacad.ru/>