

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор федерального государственного
бюджетного научного учреждения
«Федеральный исследовательский центр
животноводства – ВИЖ имени Л.К.Эрнста»
(ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К.Эрнста)

академик РАН, доктор биологических наук, профессор
Наталья Анатольевна Зиновьева

2026



Отзыв

ведущей организации

Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства — ВИЖ имени академика ЛК. Эрнста» (ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста) на диссертационную работу Федоровой Татьяны Николаевны на тему «Эффективность использования гранулированной добавки из экструдированного люпина белого и хвои сосны в кормлении коров при технологическом стрессе», представленную в объединенный диссертационный совет 99.2.137.02 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный аграрный университет», Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени НВ. Парахина», на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по научной специальности 4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства (сельскохозяйственные науки).

Актуальность темы диссертации не вызывает сомнений. В условиях государственной политики, направленной на импортозамещение и обеспечение продовольственной безопасности, повышение продуктивности молочного скотоводства и качества его продукции является приоритетным направлением. Вместе с тем, интенсивные технологии содержания животных сопровождаются технологическим стрессом, негативно влияющим на здоровье, репродуктивную функцию и продуктивность коров. Разработка и применение кормовых добавок, способных нивелировать эти негативные эффекты, является крайне востребованной. Федоровой Т.Н. предложена оригинальная технология получения кормовой добавки, основанная на синергетическом эффекте экструдированного люпина белого и хвои сосны. Люпин, будучи ценным источником белка, в процессе экструзии приобретает повышенную устойчивость к рубцовому расщеплению, что обеспечивает более эффективное

поступление аминокислот в тонкий кишечник. Хвоя сосны, в свою очередь, является источником витамина С, антиоксидантов и фитонцидов, способствующих нормализации оксидативно-антиоксидантного статуса и укреплению иммунитета животных.

Для эксперимента были созданы четыре группы животных: контрольная получала только основной рацион (ОР); первая опытная – коровы получали Экструдированный Люпин Белый (ЭкЛБ) (2000 г/гол/сут); коровы второй группы – Экструдированный Люпин Белый + Хвоя Сосны (ЭкЛБ+ХС(150 г)); коровы третьей группы получали экструдированный Люпин Белый + Хвоя Сосны (ЭкЛБ+ХС(200 г)), что обеспечивает суммарную суточную норму 2000 г/голову.

Следует особо отметить следующую новизну и достижения автора.

Автором разработаны и запатентованы (патент № 2844801 от 06.08.2025 г.) биологически активные гранулированные добавки с различными количественными соотношениями экструдированного люпина белого и хвои сосны. Особо ценной является модификация конструкции и технологии гранулирования, направленная на минимизацию термического воздействия на хвою сосны, что позволило сохранить содержание витамина С.

Проведена комплексная оценка эффективности использования предлагаемых добавок, диссертант провела глубокие и разносторонние исследования по оценке влияния разработанных добавок на метаболический статус голштинских коров, молочную продуктивность и качество молока.

Была изучена степень технологического стресса у коров, выраженная в изменениях морфологических, биохимических показателей крови (маркеры оксидативного стресса, показатели разных видов обмена, витаминный и минеральный статус).

Были изучены антиоксидантные свойства добавок в модельных системах, что подтверждает их способность нейтрализовывать свободные радикалы.

Установлено положительное влияние добавок на молочную продуктивность (увеличение удоя) и качество молока, заключающееся в повышении содержания белка и жира, а также снижении соматических клеток в молоке.

Научная обоснованность результатов исследований подтверждена статистической достоверностью, комплексным использованием современных методов лабораторного анализа, что обеспечило объективность полученных данных.

Новизна заключается в создании комплексного синергетического продукта из экструдированного люпина (экструзия люпина повышает доступность протеина) и хвои сосны, обладающей антиоксидантными и антимикробными свойствами за счет богатого витаминного состава. Использование такой комплексной добавки благоприятно влияет на здоровье и продуктивность животных. В рубцовом пищеварении важен не только общий объём протеина, но и соотношение его распадаемых и нераспадаемых фракций.

Особую ценность в работе представляет предлагаемое автором использование термощадящего гранулирования, при котором модернизированная грануляционная технология сохраняет термолабильные компоненты хвои сосны, включая витамин С, демонстрируя точечный подход к сохранению питательной ценности.

Положения, выносимые на защиту, сформулированы четко, логично и отражают основные результаты исследования.

Результаты диссертационной работы имеют несомненную научную и практическую ценность:

Теоретическая значимость работы заключается в обосновании преимуществ экструдирования люпина как метода повышения его питательной ценности и безопасности, а также в теоретическом обосновании и экспериментальном подтверждении эффективности комбинированного применения экструдированного люпина и хвои сосны для коррекции метаболических нарушений и адаптации животных к стрессовым условиям при индустриальном содержании голштинских коров.

Практическая значимость Практическая значимость работы заключается в разработке состава конкретных рецептур и технологии производства гранулированных добавок, а также способа их применения, что приводит к высокой экономической эффективности использования разработанных добавок. Предложенный способ с применением предлагаемых добавок может быть успешно внедрён на молочных комплексах для повышения удоев, улучшения качества молока, а также повышения адаптационных возможностей и сохранности здоровья животных, подверженных технологическому стрессу, и увеличения сроков их хозяйственного использования.

Результаты исследований и их особенность.

В ходе работы Федоровой Т.Н. были получены убедительные результаты, демонстрирующие позитивное влияние разработанных гранулированных добавок на организм голштинских коров.

Так автором установлено заметное увеличение молочной продуктивности. При этом наибольшее увеличение среднесуточного удоя (на 47,8% к 30-му дню эксперимента) было зафиксировано в группе, получавшей добавку с более высокой концентрацией хвои сосны (200 г). Это свидетельствует о том, что в условиях стресса именно сочетание экструдированного люпина с антиоксидантами хвои сосны дает максимальный эффект.

При применении предлагаемых добавок отмечено повышение качества молока, положительные изменения установлены по всем ключевым характеристикам: белковомолочность увеличилась на 39,3%, жирномолочность – на 120,7% (в группе коров, получавших 200 г хвои сосны), содержание соматических клеток снизилось на 30,4%. Это указывает на улучшение общего состояния здоровья животных и оптимизацию метаболических процессов, отвечающих за синтез компонентов молока.

В группах, получавших предлагаемые добавки, отмечена нормализация оксидантно-антиоксидантного статуса, подтверждённая значительным

снижением уровня малонового диальдегида (МДА) как маркера перекисного окисления. В группе №3 (200 г хвои сосны) МДА снизился на 50,6%. Одновременно наблюдалось увеличение уровня церулоплазмينا (антиоксиданта) на 30,5%, что подтверждает эффективность добавок в борьбе со свободными радикалами.

Положительные изменения отмечены и в морфологических показателях крови: наблюдался рост уровня эритроцитов, гемоглобина и тромбоцитов (до 75,8%), что указывает на улучшение кроветворения и общего состояния организма, при этом количество лейкоцитов снизилось, что может свидетельствовать о затухании стресс-реакции и нормализации иммунного ответа.

При использовании предлагаемых добавок отмечена оптимизация белкового обмена, особенно в группе №3, в которой уровень общего белка в сыворотке крови увеличился до 35,9%, в основном за счет роста альбуминов (до 80%). Такие изменения свидетельствуют о более эффективном усвоении белка и улучшении синтетической функции печени.

Анализ полученных данных показал, что наибольшие гомеостатические улучшения были достигнуты в группе, получавшей 1800 г экструдированного люпина белого и 200 г хвои сосны. Это подчеркивает важность оптимального сочетания кормовых компонентов, где хвойная добавка, богатая природными антиоксидантами и витаминами, играет ключевую роль в нивелировании воздействия стрессовых факторов и синергично содействует с белком люпина. Модификации в технологии гранулирования, позволяющие сохранить витамин С, также являются важным фактором успешного достижения положительного эффекта.

Апробация результатов:

По результатам проделанной работы опубликовано 12 статей, из них 3 – в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК. Получен патент РФ на изобретение № 2844801 от 06 августа 2025 г.

Объем и структура диссертации:

Диссертация имеет объем 175 страниц основного текста. Состоит из введения, литературного обзора, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований и их обсуждения, выводов и предложений производству, перспектив дальнейшей разработки темы, списка использованных сокращений, списка литературы (284 источника, в т.ч. 134 иностранных) и 5 приложений. Работа хорошо иллюстрирована, содержит 27 таблиц и 25 рисунков.

Автореферат диссертации Федоровой Т.Н. полностью отражает содержание и основные результаты проделанной работы. Язык написания автореферата научный, доступный, с четким изложением материала. Цели и задачи исследования сформулированы корректно; положения, выносимые на защиту, четко отражают новизну и практическую направленность работы. Автореферат соответствует содержанию диссертации и полностью отвечает требованиям Положения ВАК РФ о порядке присуждения учёных степеней.

Диссертация написана доступным языком, легко читается, хорошо иллюстрирована. В тоже время к работе имеются некоторые вопросы и пожелания, которые возможно помогут автору в дальнейших исследованиях:

1. В диссертационной работе не указано, происходит ли детоксикация алкалоидов люпина в процессе экструзии, и если да, то насколько полно происходит детоксикация?

2. Как Вы считаете, может ли включение люпина и хвои сосны в рацион оказывать существенное влияние на состав и активность микрофлоры рубца. Планируются ли дальнейшие исследования в этом направлении?

3. Насколько данная технология экструдирования и гранулирования может быть масштабирована для промышленного производства?

4. Существуют ли технологические ограничения или необходимость в специфическом оборудовании для создания предлагаемых добавок?

5. В качестве замечания хочется указать на то, что не указаны сроки хранения добавок, что является необходимым с учётом наличия в составе добавок хвои сосны, которая может быть подвержена окислению.

Заключение

Диссертационная работа Федоровой Татьяны Николаевны на тему: «Эффективность использования гранулированной добавки из экструдированного люпина белого и хвои сосны в кормлении коров при технологическом стрессе» соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий» предъявляемых к кандидатским диссертациям. Научный труд имеет теоретическую и практическую значимость, которые заключаются в получении соискателем научно обоснованных результатов, обеспечивающих решение важной практической задачи — использования баротермически обработанного зерна люпина с целью снижения расщепляемости протеина в рубце и добавления хвои сосны как источника витамина С. Применяемые гранулированные добавки привели к повышению энергетики, сохранению физиологического состояния здоровья животных, увеличению продуктивности и улучшению качества молока. Проведённые исследования соответствуют паспорту специальности 4.24. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Диссертация «Эффективность использования гранулированной добавки из экструдированного люпина белого и хвои сосны в кормлении коров при технологическом стрессе» соответствует п. 9, 14 Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (ред. от 18.03.2023) «О порядке присуждения ученых степеней» (вместе с «Положением о присуждении ученых степеней»), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4 - Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Диссертационная работа, автореферат и отзыв ведущего учреждения рассмотрены на конференции отдела физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, протокол № 20 от 28 мая 2026 г.

Заведующий отделом физиологии
и биохимии сельскохозяйственных животных
ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста,
главный научный сотрудник,
доктор биологических наук

Боголюбова Надежда Владимировна

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Федеральный исследовательский центр животноводства - ВИЖ имени
академика Л.К.Эрнста»

142132, Россия, Московская область, Городской округ Подольск,
поселок Дубровицы, дом 60. Телефон:+7(4967)66-11-63; E-mail: priemnavi-
vij@mail.ru, info@vij.ru

Подписи Боголюбовой Н.В. заверяю

Заместитель директора
ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста,
кандидат сельскохозяйственных наук

Осадчая Ольга Юрьевна

29 мая 2026 года

