

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке и инновационному
развитию ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА

имени К.А. Тимирязева

Журавлев А.В.,

доктор технических наук, доцент

2024 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева) на диссертационную работу Биконя Светланы Николаевны «Повышение питательной ценности силоса и сенажа с использованием биоконсервантов», представленную в диссертационный совет 35.2.033.03 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4. – Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства (сельскохозяйственные науки).

Актуальность темы. Актуальность диссертационного исследования определяется тем, что в России развитие молочного и мясного скотоводства зависит во многом от того, как животные обеспечиваются полноценными и высококачественными кормами. Использование некачественных кормов приводит к дефициту питательных веществ, что сказывается на здоровье и продуктивности животных, и, в свою очередь, сдерживает повышение рентабельности производства. Все большее внимание в хозяйствах Российской Федерации уделяется решению проблемы повышения качества и безопасности объемистых кормов (силоса, сенажа), т.е. укреплению кормовой базы. Для укрепления кормовой базы необходимо не только повышать урожайность кормовых культур, но и улучшать качество таких кормов, как силос и сенаж, сокращать потери при их заготовке и хранении, а также повышать эффективность использования питательных веществ. Одним из

решений данной задачи является разработка способов консервирования растительной массы. Для создания стабильной и прочной кормовой базы необходимо повышать качество кормов, т.е. заготавливать сырье экологически безопасное и с повышенным содержанием питательных веществ. За счет улучшения качества заготавливаемых кормов можно добиться повышения продуктивности сельскохозяйственных животных.

Таким образом, в данный момент времени при заготовке объемистых кормов актуальным является применение различных видов биоконсервантов, которые способствуют уменьшению потерь питательных веществ, а также улучшают органолептические и качественные показатели консервированных кормов.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Полученные Биконя С.Н. результаты актуальны, вносят весомый вклад в кормопроизводство и заслуживают широкого внедрения в производство. Были использованы общепринятые и современные методы исследования, которые были подкреплены фактическими данными, наглядно представленными в приведенных таблицах, рисунках и приложениях. Обоснованность результатов подтверждается репрезентативностью выборок объектов и статистической обработкой результатов. Сформулированные положения, выводы и рекомендации обоснованы, не противоречат друг другу и логично вытекают из проведенных исследований.

Апробация результатов. Основные положения и результаты диссертационной работы апробированы, доложены и обсуждены на отечественных и международных научно-практических мероприятиях: на международной конференции «Развитие агропромышленного комплекса на основе современных научных достижений и цифровых технологий» (г. Санкт-Петербург, 2020 г.); на международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в современных практических условиях» (г. Волгоград, 2021 г.); на международной научной конференции "Фундаментальные и прикладные научные исследования в развитии сельского хозяйства на Дальнем Востоке" (AFE- 2021, г. Уссурийск, 2021).

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций. Результаты в достаточной степени обоснованы и обеспечены классическими и современными методами анализа. Научные положения, выводы, рекомендации производству вытекают из фактических экспериментальных данных, представленных в диссертационной работе. Статистическая обработка проведена с использованием t-критерия Стьюдента,

что также служит подтверждением достоверности сделанных выводов и заключений.

Научная новизна заключается в том, что в ходе проведенных исследований впервые:

- для определения физиологического состояния бактерий в биоконсервантах был использован метод Хаттори;
- было проведено NGS-секвенирование силоса, заготовленного с закваской «Биотроф[®]2+»;
- был проведен анализ экспрессии генов синтеза L-лактатдегидрогеназы и D-лактатдегидрогеназы микробиотой силоса, заложенного с полиштаммовым биоконсервантом «Биотроф[®] 2+»;
- в условиях производства были проведены испытания нового биоконсерванта для силосования «Биотроф[®]-АС» и даны рекомендации по его использованию.

Личное участие автора. Диссертационная работа представляет собой результат научных исследований автора в период с 2016 по 2023 год. Автору принадлежит организация и проведение исследований, анализ полученных данных и их обоснование, обсуждение и участие в публикациях, формулирование выводов и предложений производству. В диссертационной работе изложены результаты исследований под научным руководством доктора биологических наук Лаптева Георгия Юрьевича.

Содержание диссертации, ее завершенность, публикации автора. Диссертационная работа изложена на 128 страницах машинописного текста с включением 33 таблиц, 2 рисунков и 2 приложений. Диссертационная работа включает следующие разделы: оглавление, введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты исследований, заключение, предложения производству и перспективы дальнейшей работы, список литературы и приложения. Список литературы включает 195 источников, 51 из которых – иностранных авторов.

Во «Введении» приведены актуальность темы диссертационного исследования, цель и задачи исследований, научная новизна и практическая значимость работы, основные положения, выносимые на защиту.

В «Обзоре литературы» на основании анализа отечественных и зарубежных публикаций автором достаточно полно отражены вопросы, что такое процесс силосования, какие микроорганизмы влияют на биохимию силоса и играют ведущую роль в данном процессе, также уделено внимание анализу питательности кормов и их качеству, показано, что количественные и качественные показатели продукции животноводства зависят от того, насколько корм по своим физико-химическим свойствам и содержанию питательных веществ соответствует потребностям животных. В обзоре

литературы также представлены вопросы, связанные с потерей питательных веществ при заготовке и хранении, т.к. основная задача при силосовании зеленых растений заключается в том, чтобы получить силос высокого качества с меньшими потерями питательных веществ. При анализе литературных источников автором показано, что использование консервантов при силосовании обусловлено необходимостью обеспечить минимизацию потерь питательных веществ и обменной энергии, связанных с процессами брожения, протекающими при консервировании корма.

В «Материалах и методах исследования» представлена общая схема исследований, представлены методики выполнения исследований и методы анализа.

В «Результатах исследования» поэтапно описаны проведенные исследования и полученные экспериментальные данные. Практически каждый блок опытов резюмируется в виде заключений, отражающих основные итоги выполненных исследований.

В рассматриваемой работе также представлен раздел, посвященный рекомендациям производству и перспективам дальнейшей разработки темы.

По материалам диссертации опубликовано 10 работ, включая 3 работы в рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК Министерства образования и науки РФ, 1 статья в международных изданиях (индексируется в базах данных «Scopus») и 1 наставления.

Диссертация Биконя С.Н. является завершенной научно-исследовательской работой, логично построена, ее структура соответствует целям и задачам исследования. Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертации.

Значимость результатов исследования для науки и производства. Практическая значимость диссертационной работы состоит в том, что на основании проведенных исследований был разработан пакет нормативно-технических документов для препарата «Биотроф[®]-АС»: технические условия ТУ 10.91.10-042-50932298-2021 (от 10.03.2021), декларация о соответствии РОСС RU Д-RU.PA01.B.17657/22 от 22.05.22 (действительна до 23.05.2025), инструкция по применению биопрепарата «Биотроф[®]-АС» для сохранения качества и питательных свойств объемистых кормов при консервировании плющеного зерна кукурузы, силосовании, сенажировании и силажировании трав, а также технологический регламент производства биоконсерванта «Биотроф[®]-АС». Экспериментальные данные и теоретические выводы, полученные в ходе исследования, также были использованы при написании наставлений «Технология заготовки безопасных и качественных объемистых кормов» (2-е изд., 2021). Результаты исследований, апробированные и

внедрённые в условиях ООО «Шекснинская Заря» Вологодской области, позволяют рекомендовать производству использование для силосования кормов нового двуштаммового биоконсерванта «Биотроф[®]-АС». В ходе исследования были выпущены опытно-производственные партии биоконсерванта «Биотроф[®]-АС» - 7 тонн.

В подразделе 3.1 диссертации автором приведены результаты определения физиологического состояния бактерий в биоконсервантах методом Хаттори. Автором показано, что эффективность биологических консервантов различна и зависит от того, в каком физиологическом состоянии бактерии в них находятся. Бактерии, входящие в состав жидких заквасок, начинают «работать» значительно быстрее, именно поэтому использование жидкой закваски приводит к быстрому подкислению силоса и подавлению нежелательных микроорганизмов, в том числе патогенов и грибов-продуцентов микотоксинов, уже в первые сутки силосования.

В подразделе 3.2 приведены результаты использования биоконсерванта «Биотроф[®] 2+» при силосовании и сенажировании люцерны. Применение биоконсерванта «Биотроф[®] 2+» способствовало образованию молочной и уксусной кислот в сенаже, которые ускорили процесс ферментации. Штаммы, входящие в состав препарата, подавили жизнедеятельность гнилостных и маслянокислых бактерий, и тем самым снизили потери питательных веществ при заготовке и хранении.

В подразделе 3.3 приведены результаты исследований микрофлоры силоса, заложенного с закваской «Биотроф[®]2+», методом NGS-секвенирования. Показано, что «Биотроф[®]2+» увеличивает количество лактобактерий в силосе до 43,2%; «Биотроф[®]2+» сдерживает развитие клостридий по сравнению с контролем; показано, что биопрепарат «Биотроф[®]2+» уже на ранних стадиях ферментации стимулировал в силосе размножение видов *Lactobacillus pentosus* и *Lactobacillus plantarum*. Многие штаммы этих видов известны своей выраженной кислотообразующей активностью, а также способностью продуцировать высокоактивные бактериоцины, многие штаммы этих видов проявляют антагонизм в отношении клостридий, энтеробактерий, токсинообразующих грибов.

В подразделе 3.4 представлен анализ экспрессии генов синтеза ферментов L-лактатдегидрогеназы и D-лактатдегидрогеназы микробным сообществом силоса, который был заложен с закваской «Биотроф[®] 2+». Представлено, что внесение закваски резко усиливало синтез силосными молочнокислыми бактериями L-лактата (до 851 раза), который полезен для животных, он быстро расщепляется в печени до пирувата, который используется для синтеза глюкозы, а, значит, энергии. Кроме того, L-лактат

является важным поставщиком электронов для восстановления нитратов до аммиака в рубце.

В подразделе 3.5 показан процесс разработки нового биоконсерванта «Биотроф[®]-АС». По результатам лабораторной проверки и лабораторных опытов по силосованию было доказано, что препарат «Биотроф[®]-АС» на основе *L. plantarum* 60 и *L. buchneri* 600 является перспективным биоконсервантом для консервирования растительного сырья.

В подразделе 3.6 представлены результаты научно-хозяйственного опыта по силосованию с закваской «Биотроф[®]-АС» в буртах. Доля силоса, достигнувшего уровня рН < 4,2, составила 28,6%, от 4,2 до 4,4 — 71,4% (при том, что критическое значение рН равно 4,6). Наибольшее сохранение растворимого протеина и процент его содержания (85,06% СП и 60,2% СП соответственно) получился в силосе из райграса. Также автором были представлены результаты изучения показателей, характеризующие скорость переваримости клетчатки силосов из разных культур. Согласно полученным данным, полная переваримость НДК (47,78% от НДК) входит в норму только в варианте с силосом из райграса, в нем меньше всего лигнина - 6,4% от сухого вещества. Автором даны рекомендации по использованию данного силоса для дойного стада среднепродуктивных животных. Другие виды силоса предложено использовать на остальном, сухостойном стаде, так как они обладают пониженной переваримостью.

В подразделе 3.7 диссертационной работы приведены результаты по оценке заготовленных с различными биоконсервантами силосов и сенажей, а также результаты научно-хозяйственного опыта на лактирующих коровах голштинизированной чёрно-пёстрой породы.

Было показано высокое содержание сырого протеина в результате использования препарата «Биотроф[®] 2+» при заготовке кормов из трав 1-го и 2-го укосов (отава). Анализ биохимических и энергетических показателей силосов, заготовленных с разными видами биоконсервантов, позволил установить, что готовый корм, заготовленный с биоконсервантом «Биотроф[®] 2+», содержал сырого протеина на 24,4% больше, чем корм, заготовленный с «Best-Sil dry», и на 31,6% больше по сравнению с силосом, заготовленным с «Силос Feedtech[®] M20XCE»; содержание обменной энергии было выше у силоса, заготовленного с препаратом «Биотроф[®] 2+». Силосная масса с препаратом «Биотроф[®] 2+» отличалась наибольшей скоростью подкисления: на вторые сутки ферментации рН силоса составлял 3,8.

При анализе молочной продуктивности было установлено, что среднесуточный удой молока 4% жирности у коров, которым скармливали силос, заготовленный с закваской «Биотроф[®] 2+», был на 5,1% выше в

сравнении с удоем коров, которым скармливали силос, заготовленный с закваской «Best-Sil dry», и на 8,4% — заготовленный с препаратом «Силос Feedtech® M20XCE», также наблюдалось повышенное содержание молочного жира на 5,0 и 8,5% соответственно. Было отмечено, что использование в рационах лактирующих коров силоса, заготовленного с закваской «Биотроф® 2+», экономически эффективно. Выручка от применения жидкого биоконсерванта «Биотроф® 2+» получилась выше по сравнению с использованием сухого препарата «Best-Sil dry» и сухого препарата «Силос Feedtech® M20XCE» на 2,3 и 5,6 % соответственно.

Рекомендации по использованию результатов работы в науке и практике. Автором рекомендовано при консервировании многолетних злаковых и бобовых трав для быстрого и контролируемого процесса силосования, а также сенажирования, уменьшения потерь питательных веществ использовать закваски следующим образом:

- «Биотроф® 2+» необходимо вносить в силосное сооружение из расчета 1 л закваски на 30 тонн зеленой массы;
- «Биотроф®-АС» необходимо вносить при загрузке зеленой массы в силосное сооружение из расчета 1 л на 50 т зеленой массы.

В целом диссертация Биконя С.Н. является завершенной научно-исследовательской работой, представляющей интерес для научных работников и специалистов кормопроизводства.

Вместе с тем, отмечая актуальность диссертационного исследования, его новизну и значимость для науки и практики, необходимо указать следующие замечания и недостатки и получить пояснения по некоторым направлениям проведенной работы:

1. При выборе культур для консервирования с различными препаратами чем вы руководствовались?
2. Что даёт знание экспрессии генов для последующей способности к эффективному консервированию корма в производственных условиях?
3. Как объяснить целесообразность сравнения жидких и сухих форм препаратов, в состав которых входят ещё и ферменты со своим механизмом действия на компоненты корма?
4. В какую фазу вегетации растений были заложены силоса в хозяйстве «Шекснинская Заря» Вологодской области и соответственно каковы рекомендации по скашиванию трав для заготовки силоса?
5. Обычно при характеристике биологических консервантов приводят показатели колонии образующих единиц (КОЕ). Что можно сказать по испытуемым препаратам?

Данные замечания и недостатки не умаляют положительной оценки результатов диссертационной работы и актуальности проведенных соискателем исследований для кормопроизводства.

Заключение

Диссертационная работа Биконя Светланы Николаевны «Повышение питательной ценности силоса и сенажа с использованием биоконсервантов» является завершенной научно-квалификационной работой, по актуальности, научной новизне, практической значимости полученных результатов, достоверности и обоснованности выводов соответствует требованиям п.9 «Положения ВАК РФ», предъявляемым к кандидатским диссертациям, 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 (сельскохозяйственные науки).

Отзыв ведущей организации рассмотрен и утвержден на заседании кафедры кормления животных Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева), протокол заседания № 136 от 15 апреля 2024 года. На заседании присутствовали 8 сотрудников. Результаты голосования: за – 8, против – нет, воздержавшихся – нет.

Заведующий кафедрой кормления животных
ФГБОУ ВО «Российский государственный
аграрный университет – МСХА имени К.А.
Тимирязева», доктор биологических наук,
профессор



Н. П. Буряков

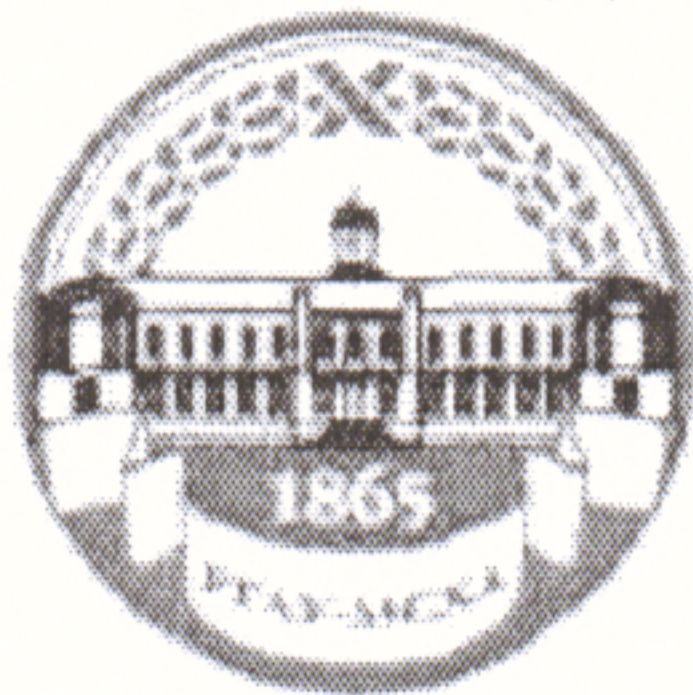
Профессор кафедры кормления животных
ФГБОУ ВО «Российский государственный
аграрный университет – МСХА имени К.А.
Тимирязева», доктор сельскохозяйственных
наук



В.Г. Косолапова

Почтовый адрес: 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
v.kosolapova@rgau-msha.ru, 8(499)976-12-67.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный аграрный
университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Тимирязевская ул. д. 49, Москва, 127434

Тел. (499) 976-04-80

E-mail: info@rgau-msha.ru http://www.timacad.ru

ОКПО 00492931, ОГРН 1037739630697

ИНН/КПП 7713080682/771301001

24.01.2024 № 02-15/48
На № _____ от _____

Председателю диссертационного
совета 35.2.033.03 на базе
федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
аграрный университет»,
д.в.н., профессору Морозову В.Ю.

Уважаемый Виталий Юрьевич!

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» выражает согласие выступить в качестве ведущей организации по диссертационной работе Биконя Светланы Николаевны на тему: «Повышение питательной ценности силоса и сенажа с использованием биоконсервантов», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства (сельскохозяйственные науки).

Подтверждаем, что п. 24 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 «Ведущей организацией не могут быть организации, в которых работают соискатель ученой степени, научные руководители (научные консультанты) соискателя ученой степени, а также организации, где ведутся научно-исследовательские работы, по которым соискатель ученой степени является руководителем или работником организации-заказчика или исполнителем (соисполнителем)» соблюден.

Предоставляем необходимые сведения о ведущей организации и согласны на размещение этих сведений и отзыва на официальном сайте ФГБОУ ВО СПбГАУ, а также на включение данных в аттестационное дело и их дальнейшую обработку.

Приложение: сведения о ведущей организации на 3 л. в 2 экз.

Проректор по науке и
инновационному развитию



А.В. Журавлев

Исп.: Пахомова Е.В.
Тел.: 8(499) 976-17-14

СВЕДЕНИЯ О ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» по диссертационной работе Биконя Светланы Николаевны на тему: «Повышение питательной ценности силоса и сенажа с использованием биоконсервантов», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства (сельскохозяйственные науки).

Полное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)
Ведомственная принадлежность	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Почтовый индекс, адрес организации	127434, г. Москва, Тимирязевская ул., 49.
Официальный сайт организации	https://www.timacad.ru
Адрес электронной почты	info@rgau-msha.ru
Телефон	+7 (499) 976-04-80
<p>Кафедра кормления животных, +7 (499) 976-12-62, n.buryakov@rgau-msha.ru</p> <p>Заведующий кафедрой Буряков Николай Петрович, доктор биологических наук, профессор.</p> <p>Направления научной работы структурного подразделения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка и апробация отечественного иммуномодулятора на основе биомассы леса; - физиологическое обоснование эффективности белкового концентрата «Агро-Матик» в кормлении молочного скота; - использование белковых концентратов из растительного сырья для замещения в комбикормах кормов животного происхождения; - использование препаратов молочнокислых бактерий и ферментно-бактериальных композиций при консервировании злаковых и бобовых трав; - оптимизация программ кормления свиней. 	

Список основных публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет

1. Косолапова, В.Г. Аминокислотный состав люцерны разных сортов / В.Г. Косолапова, В.М. Косолапов, Г.В. Степанова // Кормопроизводство. – 2023. – № 8. – С. 18-21.
2. Силосование различных сортов люцерны с использованием химических и биологических консервантов / В.Г. Косолапова, С.А. Муссие, С.А. Маляренко, Б.А. Осипян // Зоотехния. – 2022. – № 3. – С. 6-9. – DOI 10.25708/ZT.2022.15.44.002.
3. Косолапова, В. Корма из люцерны для дойных коров / В. Косолапова, Г. Степанова, С. Муссие // Животноводство России. – 2022. – № 9. – С. 45-48. – DOI 10.25701/ZZR.2022.09.09.001.
4. Худякова, Х. К. Определение структурных углеводов и лигнина в кормовых травах по Ван-Соесту и Кизелю / Х.К. Худякова, В.Г. Косолапова // Российская сельскохозяйственная наука. – 2022. – № 4. – С. 55-59. – DOI 10.31857/S250026272204010X.
5. Косолапова, В.Г. Способы консервирования люцерны и использование кормов жвачными животными / В.Г. Косолапова, Г.В. Степанова, С.А. Муссие // Кормопроизводство. – 2021. – № 6. – С. 27-36.
6. Косолапова, В. Г. Питательная ценность люцерны различных сортов в процессе роста и развития / В. Г. Косолапова, С. А. Муссие // Кормопроизводство. – 2020. – № 10. – С. 17-24.
7. Multicomponent mixtures in the preparation of high-protein, energy-saturated silos / V. M. Kosolapov, Kh. G. Ishmuratov, Yu. A. Pobednov [et al.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2020. – Vol. 11, No. 4. – P. 164-168. – DOI 10.33887/rjpbcs/2020.11.4.19 (Scopus).
8. Юртаева, К.Е. Эффективность использования ферментно-бактериальных композиций при консервировании бобовых трав / К.Е. Юртаева, В.Г. Косолапова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2019. – № 10. – С. 55-64.
9. Новый биологический препарат для силосования люцерны / В.П. Клименко, В.М. Косолапов, В.Г. Косолапова, К. Е. Юртаева // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2019. – № 3. – С. 36-40. – DOI 10.30850/vrsn/2019/3/36-40.
10. Осипян, Б.А. Результаты использования препаратов на основе гетероферментативных молочнокислых бактерий при силосовании кукурузы и трав / Б.А. Осипян, В.Г. Косолапова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2019. – № 6. – С. 44-56.
11. Оценка эффективности влияния ферментированного рапсового шрота на молочную продуктивность коров / И.К. Медведев, Н.П. Буряков, И.В. Менберг, А.В. Жевнеров // Кормопроизводство. – 2023. – № 1. – С. 43-47.
12. Рациональное кормление – основа метаболического благополучия крупного рогатого скота / А.А. Ксенофонтова, Н.П. Буряков,

Д.А. Ксенофонов, М.А. Бурякова, В.Г. Косолапова
// Кормопроизводство. – 2023. – № 8. – С. 40-44.

13. Переваримость питательных веществ рационов при использовании мультиэнзимной ферментной добавки / В.И. Трухачев, Н.П. Буряков, О.Е. Махнырева, М.А. Бурякова // Молочное и мясное скотоводство. – 2023. – № 4. – С. 49-52.

14. Показатели рубцового пищеварения лактирующих коров при скармливании кормовой добавки NCG-N-карбамилглутамат / Е.М. Цыганков, А.А. Менькова, А.И. Андреев, Н.П. Буряков, Е.В. Крапивина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2 (100). – С. 188-192.

15. Оценка эффективности влияния ферментированного рапсового шрота на молочную продуктивность коров / И.К. Медведев, Н.П. Буряков, И.В. Менберг, А.В. Жевнеров // Кормопроизводство. – 2023. – № 1. – С. 43-47.

16. Эффективность использования разного уровня ферментированного рапсового шрота в рационах лактирующих коров в период раздоя / И.В. Менберг, И.А. Анискин, Н.П. Буряков // Аграрно-пищевые инновации. – 2023. – № 2(22). – С. 32-39.

17. Кормовая добавка для профилактики микотоксикозов и повышения продуктивности коров / В.Г. Косолапова, Н.П. Буряков, М.М. Халифа, Д.Е. Алешин, О.Г. Мокрушина // Молочная промышленность. 2023. – № 6. – С. 30-33.

18. Влияние энергетических добавок на продуктивность коров и качество молока / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, Д.Е. Алешин, В.П. Короткий // Молочная промышленность. – 2023. – № 6. – С. 13-15.

Проректор по науке и
инновационному развитию

«24» января 2024 г.



А.В. Журавлев