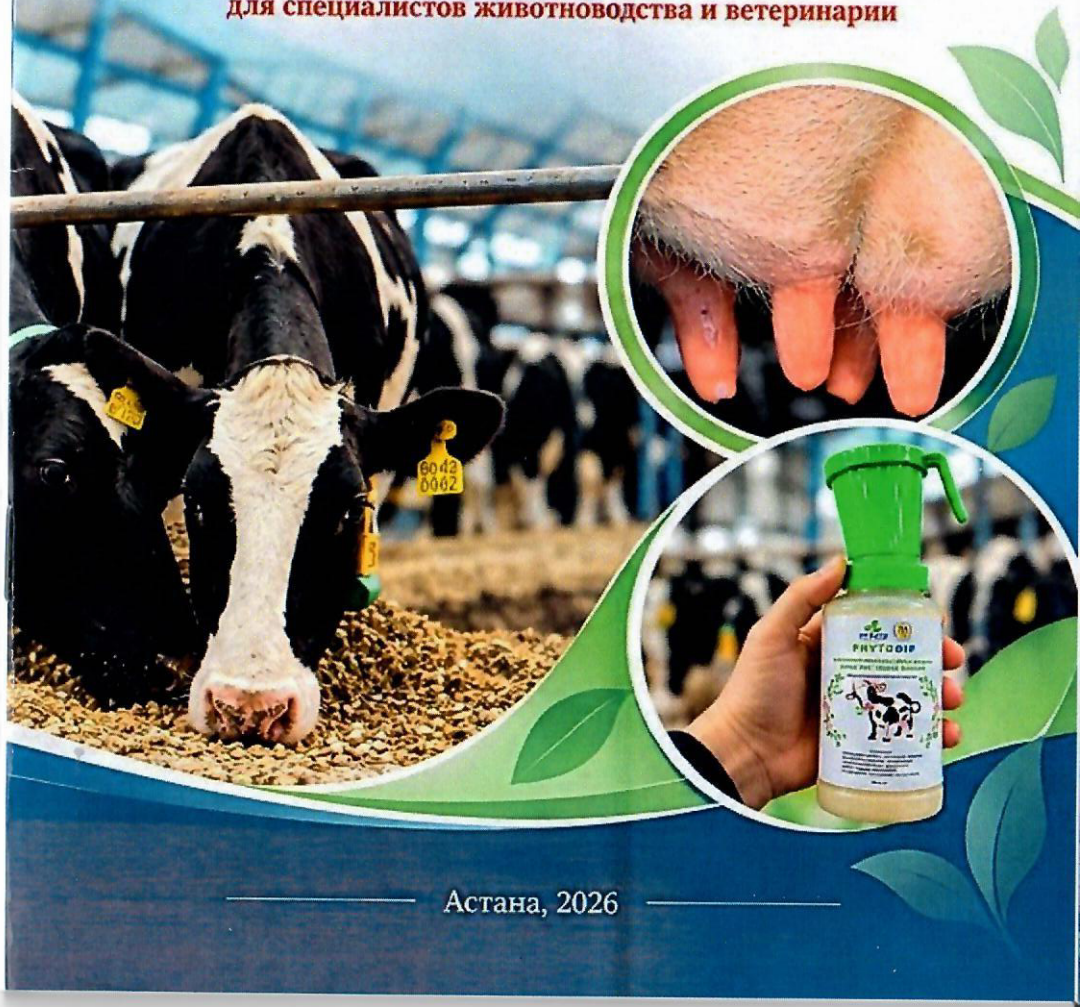
Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан

НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Применение фитогенной экструдированной кормовой добавки «7-Phyt» и фитобиотического средства «PhytoDip» для профилактики и контроля мастита у коров

для специалистов животноводства и ветеринарии



Астана, 2026

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан

НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Применение фитогенной экструдированной кормовой добавки «7-Phyt» и фитобиотического средства «PhytoDip» для профилактики и контроля мастита у коров

для специалистов животноводства и ветеринарии



Астана, 2026

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан
НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина»

Рассмотрено и одобрено
к изданию на заседании Научно-технического совета НАО «КАТИУ имени С. Сейфуллина», протокол № 9 от «23» октября 2026 г.

Утверждаю
Член Правления-Проректор по исследовательской деятельности НАО «КАТИУ имени С. Сейфуллина»
_____ С.К. Абдрахманов
«__» _____ 2026 г.

УДК 619:618.19-002:615.322

Подготовили: Балджи Ю.А., профессор; Мустафина Р.Х., и.о. асс. профессора; Zamaratskaia G., асс. профессор; Султанаева Л.З., докторант PhD, научный сотрудник; Аленова М.Е., докторант PhD; Майер Е.Г., научный сотрудник; Бабошина Л.Д., младший научный сотрудник; Гайдукевич В.В., Горчханова Х.А., Житина А.А. – магистранты.

Рецензенты:
Омарова К.М., кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор Института «Науки о животных и ветеринарии» НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина».
Хасанова М.А., PhD, ассоциированный профессор кафедры «Ветеринарная медицина НАО «Костанайский региональный университет им. А.Байтурсынова».

В методических рекомендациях представлена основная информация по научно обоснованному применению фитогенной экструдированной кормовой добавки «7-Phyt» и фитобиотического средства для обработки сосков вымени «PhytoDip» для профилактики и контроля мастита у молочных коров. Рассмотрены актуальность применения фитогенных и фитобиотических средств в молочном животноводстве, состав и свойства разработанных препаратов, схема организации производственных испытаний, порядок подбора животных, методы контроля состояния вымени, оценки молочной продуктивности, микробиологической обсемененности молока и смывов с поверхности сосков вымени.

Особое внимание уделено практическим аспектам применения «7-Phyt» в составе рациона и «PhytoDip» после доения методом Dip-обработки с целью снижения микробной нагрузки, поддержания здоровья вымени, улучшения санитарного состояния молока и повышения эффективности профилактики мастита в производственных условиях.

Методические рекомендации разработаны в соответствии с планом научно-исследовательской работы по проекту грантового финансирования AP23484620 «Разработка и внедрение фитогеников и фитобиотиков для профилактики и лечения маститов животных с оценкой качества и безопасности молока».

Методические рекомендации предназначены для ветеринарных врачей, специалистов животноводства, сотрудников молочных ферм и ветеринарно-санитарных лабораторий, слушателей курсов повышения квалификации, а также студентов, магистрантов и докторантов ветеринарных и сельскохозяйственных специальностей.

© Балджи Ю.А., Мустафина Р.Х., Zamaratskaia G., Султанаева Л.З., Аленова М.Е., Майер Е.Г., Бабошина Л.Д., Гайдукевич В.В., Горчханова Х.А., Житина А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ	5
ВВЕДЕНИЕ	6
1. Характеристика разработанного комплекса «7-Phyt» и «PhytoDip»	8
1.1 Фитогенная экструдированная кормовая добавка «7-Phyt»	8
1.2 Фитобиотическое средство «PhytoDip»	10
2. Научно-производственное обоснование рекомендуемой схемы применения	12
2.1 Условия и схема производственной апробации	12
2.2 Контролируемые показатели	12
2.3 Методы оценки эффективности	13
3. Результаты лабораторной и производственной апробации	14
3.1 Химический состав кормовой добавки «7-Phyt»	14
3.2 Поедаемость корма и молочная продуктивность	14
3.3 Физико-химические показатели молока и количество соматических клеток	14
3.4 Санитарно-микробиологические показатели молока и смывов с поверхности сосков	15
3.5 Гематологические и биохимические показатели крови	16
3.6 Практическая интерпретация результатов производственной апробации	17
4. Рекомендации по комплексному применению «7-Phyt» и «PhytoDip»	18
4.1 Показания и условия применения	18
4.2 Порядок применения «7-Phyt»	18
4.3 Порядок применения «PhytoDip»	19
4.4 Комплексная схема применения «7-Phyt» и «PhytoDip»	19
4.5 Контроль эффективности и порядок принятия решений	20
5. Ограничения и меры предосторожности	22
6. Условия хранения	23
7. Заключение	23
Список использованной литературы	24
Приложение А. Акт производственных испытаний	27
Приложение Б. Акт внедрения в производство	30
Приложение В. Патент на изобретение РК	33

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ

Для единообразного понимания методических рекомендаций используются следующие термины и сокращения:

Термин / сокращение	Расшифровка и пояснение
Фитогеник «7-Phyt»	– фитогенная экструдированная кормовая добавка на основе растительных экстрактов, применяемая в составе рациона коров для поддержки здоровья вымени, обменных процессов и молочной продуктивности.
Фитобиотик «PhytoDip»	– фитобиотическое средство для наружной обработки сосков вымени после доения методом погружения, предназначенное для снижения микробной обсемененности и формирования защитной пленки.
Мастит	– воспаление молочной железы, сопровождающееся изменением состояния вымени, состава и санитарного качества молока, а также снижением продуктивности животных.
Dip-обработка	– обработка сосков вымени после доения путем погружения в специальный стакан с рабочим средством.
CMT	– California Mastitis Test, калифорнийский тест на мастит; экспресс-метод выявления воспаления вымени.
SCC / КСК	– Somatic Cell Count / Количество соматических клеток в молоке; один из основных показателей состояния вымени и санитарного качества молока.
КМАФАнМ	– количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов; показатель общей микробной обсемененности.
БГКП	– бактерии группы кишечной палочки; санитарно-показательная группа микроорганизмов.
СОМО	– сухой обезжиренный молочный остаток.
ККК	– коэффициент конверсии корма; показатель количества корма, затраченного на получение единицы продукции.
ЭК	– эффективность использования корма; показатель продуктивной отдачи рациона, в том числе по молочной продуктивности.
ОГ	– опытная группа животных.
КГ	– контрольная группа животных.
ALT	– аланинаминотрансфераза; биохимический показатель крови, используемый для оценки функционального состояния печени и обменных процессов.
AST	– аспартатаминотрансфераза; биохимический показатель крови, характеризующий состояние обменных процессов и функциональную нагрузку на ткани организма.
КОЕ	– колониеобразующая единица; расчетная единица количества жизнеспособных микроорганизмов в исследуемом материале.

ВВЕДЕНИЕ

Мастит остается одним из наиболее распространенных и экономически значимых заболеваний молочных коров, приводящим к снижению молочной продуктивности, ухудшению качества молока, увеличению затрат на лечение и профилактику, а также преждевременной выбраковке животных. Особую проблему представляет субклинический мастит, протекающий без выраженных клинических признаков, но сопровождающийся воспалительным процессом в молочной железе, повышением количества соматических клеток и, при инфекционной этиологии, выделением возбудителя с молоком [1]. По данным современных глобальных оценок, ежегодные экономические потери, связанные с клиническим маститом, составляют около 13 млрд долларов США, а с субклиническим маститом – около 9 млрд долларов США [2].

Среди значимых возбудителей мастита у молочных коров выделяют *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Mycoplasma spp.* и другие микроорганизмы. Распространение контагиозных возбудителей может происходить в процессе доения через руки персонала, многоразовые материалы и элементы доильного оборудования. *S. aureus* способен вызывать длительно протекающие внутривыменные инфекции, тогда как *S. agalactiae* характеризуется возможностью быстрого распространения между животными во время доения [3].

Современная система профилактики и контроля мастита включает соблюдение гигиены содержания и доения, регулярный мониторинг состояния вымени и качества молока, обработку сосков до и после доения, своевременную диагностику, применение антимикробных препаратов по ветеринарным показаниям и выбраковку животных с хроническими формами заболевания. Вместе с тем широкое и нерациональное использование антибиотиков способствует формированию и распространению антимикробной резистентности, что обусловливает необходимость более обоснованного применения антимикробных препаратов и поиска дополнительных профилактических подходов [4].

Особое значение имеет контроль остаточных количеств ветеринарных лекарственных средств и других химических веществ в молоке. Их присутствие может снижать безопасность сырья и отрицательно влиять на технологические процессы молочной промышленности, в частности на активность заквасочных культур при производстве кисломолочных продуктов и сыров. В рамках концепции «Единое здоровье» снижение необоснованного применения критически важных антимикробных препаратов в животноводстве рассматривается как одно из направлений профилактики антимикробной резистентности [5, 6].

Для санитарно-гигиенической обработки сосков после доения широко применяют средства на основе йода, хлорсодержащих соединений, хлоргексидина, перекиси водорода, четвертичных аммониевых соединений, органических кислот и других антисептических компонентов. Их использование направлено на снижение микробной контаминации кожи сосков и уменьшение риска проникновения микроорганизмов в сосковый канал после доения [7]. Однако эффективность таких средств зависит от концентрации действующего вещества, степени загрязнения поверхности, качества воды, температуры окружающей среды и соблюдения технологии обработки. При неправильном или длительном применении отдельных средств возможно пересушивание и раздражение кожи сосков. При нарушении регламента также существует риск попадания остаточных количеств моющих и дезинфицирующих веществ в молоко и возникновения связанных с этим технологических и санитарных проблем [8-10].

Вместе с тем профилактика мастита не должна ограничиваться только локальной обработкой вымени. Воспалительные процессы в молочной железе могут сопровождаться изменениями гематологических и метаболических показателей, развитием окислительного стресса и снижением эффективности использования питательных веществ [11-12]. В этой

связи комплексный подход к поддержанию здоровья вымени может включать не только санитарно-гигиенические мероприятия, но и кормовую поддержку организма животных.

Одним из перспективных направлений является применение биологически активных соединений растительного происхождения – фитогеников и фитобиотиков [13-15]. Фитогенные кормовые добавки на основе лекарственных и пряно-ароматических растений содержат эфирные масла, фенольные соединения, флавоноиды и другие биологически активные вещества, обладающие антиоксидантными, противовоспалительными и антимикробными свойствами. Установлено, что отдельные фитогенные соединения способны влиять на процессы рубцовой и кишечной ферментации, антиоксидантный статус и воспалительные сигнальные пути, в том числе связанные с NF-κB, что обосновывает перспективность их применения в качестве элементов комплексной кормовой поддержки молочных коров [16-17].

С учетом указанных положений в рамках проекта AP23484620 «Разработка и внедрение фитогеников и фитобиотиков для профилактики и лечения маститов животных с оценкой качества и безопасности молока» разработан комплекс, включающий фитогенную экструдированную кормовую добавку «7-Phyt» и фитобиотическое средство для наружной обработки сосков вымени «PhytoDip». Концепция их совместного применения основана на сочетании двух взаимодополняющих направлений – системной фитогенной поддержки организма животного и местной санитарно-гигиенической обработки сосков после доения.

Настоящие методические рекомендации разработаны на основании результатов лабораторных и производственных исследований и предназначены для ветеринарных врачей, зоотехнических специалистов, работников молочных ферм и других специалистов животноводства. В рекомендациях представлены характеристика разработанных средств, научное обоснование их комплексного применения, результаты производственной апробации, порядок использования «7-Phyt» и «PhytoDip», критерии контроля эффективности, а также ограничения и меры предосторожности.

1. Характеристика разработанного комплекса «7-Phyt» и «PhytoDip»

Механизм комплексного применения «7-Phyt» и «PhytoDip» основан на сочетании двух взаимодополняющих направлений – системной фитогенной поддержки организма животного и наружной санитарно-гигиенической обработки сосков вымени после доения. Такой подход позволяет одновременно поддерживать общее функциональное состояние организма коров в период лактации и снижать микробную контаминацию поверхности сосков, являющуюся одним из факторов риска развития мастита.

Фитогенная экструдированная кормовая добавка «7-Phyt» обеспечивает поступление комплекса биологически активных растительных соединений, способствующих поддержанию обменных процессов, антиоксидантного статуса и естественной резистентности организма. Фитобиотическое средство для обработки сосков вымени «PhytoDip», применяемое после доения, способствует снижению микробной контаминации поверхности сосков и поддержанию нормального состояния кожи.

Таким образом, совместное применение «7-Phyt» и «PhytoDip» обеспечивает комплексный подход к поддержанию здоровья вымени, снижению риска развития воспалительных процессов и сохранению санитарно-гигиенических показателей молока.

1.1 Фитогенная экструдированная кормовая добавка «7-Phyt»

Фитогенная экструдированная кормовая добавка «7-Phyt» представляет собой гранулированный экструдированный продукт (рисунок 1), изготовленный из стандартизированных семи растительных экстрактов (таблица 1): почек тополя бальзамического (*Populus balsamifera*), полыни горькой (*Artemisia absinthium*), укропа (*Anethum graveolens*), кориандра посевного (*Coriandrum sativum*), расторопши (*Silybum marianum*), тысячелистника (*Achillea millefolium*), и красного перца (*Capsicum annuum*), внесенных в смесь кукурузы и пшеницы, которая служила наполнителем-носителем активных компонентов. Экструзионную обработку с одновременным гранулированием опытных образцов проводили на оборудовании отечественного производства (ТОО «Агротехсервис-12») с использованием кормового экструдера марки ПЭ-350, оснащённого гранулирующей матрицей с диаметром каналов 5 мм. Технологический процесс изготовления осуществляли согласно разработанному регламенту в ТОО «NFT-KATU», что обеспечило воспроизводимость параметров обработки и однородность получаемых гранул.



Рисунок 1 – Фитогенная экструдированная кормовая добавка «7-Phyt»

Таблица 1 – Фитохимическая характеристика и функциональная роль растительных компонентов кормовой добавки «7-Phyt»

Растительный компонент, источник	Основные биологически активные вещества	Основные биологические свойства	Функциональная роль в составе «7-Phyt»
Почки тополя бальзамического (Populus balsamifera) [18]	Фенольные кислоты, в том числе салициловая кислота; флавоноиды, катехины, другие полифенольные соединения	Антиоксидантные, противовоспалительные и антимикробные свойства; участие в нейтрализации свободных радикалов	Антиоксидантная и противовоспалительная поддержка организма, расширение спектра полифенольных компонентов добавки
Полынь горькая (Artemisia absinthium L.) [19-20]	Сесквитерпеновые лактоны, моно- и сесквитерпеноиды, эфирные масла, флавоноиды, фенольные кислоты, дубильные вещества	Антиоксидантная, противомикробная, противопаразитарная и гепатопротекторная активность; стимуляция аппетита и пищеварения	Поддержка пищеварительных процессов, аппетита, антиоксидантного статуса и общей резистентности организма
Укроп (Anethum graveolens) [21]	Эфирное масло, карвон, лимонен, фенольные кислоты, флавоноиды	Антимикробные и антиоксидантные свойства; ингибирующее действие в отношении ряда патогенных микроорганизмов	Дополнительная фитогенная поддержка пищеварения и антимикробного потенциала растительного комплекса, усиление аппетита
Кориандр посевной (Coriandrum sativum L.) [22]	Эфирное масло, преимущественно линалоол, а также другие терпеноидные соединения	Антимикробная активность в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, включая Staphylococcus aureus и Escherichia coli	Усиление антимикробного потенциала фитогенного комплекса и поддержка функционального состояния пищеварительного тракта, стимуляция образования молока
Расторопша пятнистая (Silybum marianum (L.) Gaertn.) [23, 24]	Силимарин, силибин, изосилибины, силихристин, силидианин, флавоноиды, фенольные кислоты, токоферолы	Антиоксидантные, гепатопротекторные, мембраностабилизирующие и противовоспалительные свойства	Поддержание функционального состояния печени, обменных процессов и антиоксидантного статуса высокопродуктивных коров
Тысячелистник обыкновенный (Achillea millefolium L.) [25]	Эфирное масло, фенольные кислоты, рутин, кверцетин, лютеолин, апигенин, терпены, сесквитерпеновые лактоны	Антиоксидантные, противовоспалительные и антимикробные свойства	Антиоксидантная и противовоспалительная поддержка, дополнение спектра биологически активных веществ растительного комплекса
Перец красный (Capsicum annuum L.) [26]	Капсаицин, преимущественно капсаицин	Противомикробные, антиоксидантные и противовоспалительные свойства; капсаицин способен нарушать целостность мембран бактериальных клеток	Поддержка антимикробного и противовоспалительного потенциала комплекса, усиление аппетита, дополнение спектра фитогенных соединений

Совокупность биологически активных веществ, входящих в состав «7-Phyt», обеспечивает комплексную фитогенную поддержку организма молочных коров. Особое значение имеют компоненты, способствующие стимуляции аппетита, повышению поедаемости корма и поддержанию пищеварительных процессов. Дополнительный эффект связан с антиоксидантными, противовоспалительными и метаболически поддерживающими свойствами растительного комплекса, что особенно важно в период высокой лактационной нагрузки.

Таким образом, применение «7-Phyt» направлено на повышение общей резистентности организма, поддержку обменных процессов, улучшение кормоиспользования и сохранение молочной продуктивности. Добавка не заменяет лекарственную терапию при клиническом мастите, но может использоваться как компонент комплексной профилактики и поддержки здоровья вымени.

1.2 Фитобиотическое средство «PhytoDip»

Фитобиотическое средство для наружной обработки сосков вымени «PhytoDip» (рисунок 2) представляет собой композицию концентратов экстрактов шести природных компонентов растительного и грибного происхождения: почек тополя бальзамического (*Populus balsamifera*), ромашки аптечной (*Matricaria chamomilla*), кориандра посевного (*Coriandrum sativum*), хмеля обыкновенного (*Humulus lupulus*), полыни горькой (*Artemisia absinthium*) и трутовика настоящего (*Fomes fomentarius*). Экстракты включены в эмульсионную основу, содержащую глицерин, камедь, льняное масло, пчелиный воск и воду.

Рисунок 2 – Фитобиотическое средство для обработки сосков вымени «PhytoDip»

Растительные и грибные компоненты подобраны с учетом их противомикробных, противовоспалительных, антиоксидантных и защитных свойств. Их функциональная роль в составе «PhytoDip» представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Функциональная роль компонентов средства «PhytoDip»

Компонент, источник	Основная функция в составе «PhytoDip»
Почки тополя бальзамического (Populus balsamifera) [18]	Поддержка противомикробного и противовоспалительного действия
Ромашка аптечная (Matricaria chamomilla) [27]	Смягчение кожи, уменьшение раздражения, поддержка регенерации
Кориандр посевной (Coriandrum sativum) [22]	Усиление противомикробного действия композиции
Хмель обыкновенный (Humulus lupulus) [19]	Подавление роста нежелательной микрофлоры
Полынь горькая (Artemisia absinthium) [28]	Дополнение противомикробного и противовоспалительного действия
Трутовик настоящий (Fomes fomentarius) [29]	Дополнительная антиоксидантная и защитная поддержка кожи
Глицерин [30]	Увлажнение и смягчение кожи
Камедь	Стабилизация композиции и удержание средства на поверхности
Льняное масло	Смягчение кожи и поддержание её эластичности
Пчелиный воск [31]	Формирование тонкого защитного слоя
Вода	Формирование дисперсионной среды и требуемой консистенции

Сочетание растительных и грибных экстрактов с компонентами эмульсионной основы обеспечивает комплексное местное действие «PhytoDip». Средство предназначено для обработки сосков после доения и способствует снижению микробной контаминации их поверхности, поддержанию барьерных свойств кожи и уменьшению риска проникновения микроорганизмов в сосковый канал. Это особенно важно в постдоильный период, когда сосковый канал в течение определённого времени сохраняет повышенную восприимчивость к микробной контаминации.

Важной особенностью «PhytoDip» является образование на поверхности сосков тонкого защитного слоя (пленкообразование), обеспечивающего более длительный контакт компонентов средства с кожей. Глицерин, камедь, льняное масло и пчелиный воск способствуют увлажнению и смягчению кожи, поддержанию её эластичности и уменьшению пересушивания и раздражения.

В условиях производственной апробации «PhytoDip» применяли после каждого доения методом погружения сосков в специальный Dip-стакан, что обеспечивало равномерное нанесение средства на обрабатываемую поверхность. На средство получен патент на изобретение №37796 «Средство для профилактики и лечения мастита сельскохозяйственных животных». Также подана заявка РК №2025/1024.1 от 18.10.2025 «Способ изготовления фитобиотического средства для обработки сосков вымени животных».

2. Научно-производственное обоснование рекомендуемой схемы применения

2.1 Условия и схема производственной апробации

Производственную апробацию комплекса «7-Phyt» и «PhytoDip» проводили в условиях коммерческой молочной фермы на коровах голштинской породы. При формировании групп, животных подбирали методом аналогов, с учетом физиологического состояния, периода лактации, уровня молочной продуктивности и результатов California Mastitis Test (CMT). При этом исходное количество соматических клеток в сборных пробах молока варьировало в широких пределах.

Для оценки эффективности разработанных средств были сформированы контрольная и две опытные группы. Животные контрольной группы получали базовый рацион и стандартную санитарно-гигиеническую обработку сосков, принятую в хозяйстве. В первой опытной группе в базовый рацион включали кормовую добавку «7-Phyt» в дозе 200 г/гол/сутки. Во второй опытной группе применяли ту же схему кормления с «7-Phyt», а стандартное средство для постдоильной обработки сосков заменяли на «PhytoDip».

Продолжительность производственной апробации составляла 30 дней. «7-Phyt» задавали один раз в сутки в составе рациона, «PhytoDip» применяли после каждого доения методом погружения сосков в специальный Dip-стакан.

Таблица 3 – Схема производственной апробации «7-Phyt» и «PhytoDip»

Группа	Количество животных	Схема применения
Контрольная группа	120 голов	Базовый рацион и стандартная санитарно-гигиеническая обработка сосков вымени, принятая в хозяйстве
Опытная группа I	120 голов	Базовый рацион + «7-Phyt» по 200 г/гол/сутки и стандартная санитарно-гигиеническая обработка сосков вымени, принятая в хозяйстве
Опытная группа II	33 головы	Базовый рацион + «7-Phyt» по 200 г/гол/сутки + обработка сосков средством «PhytoDip» вместо стандартного средства, применяемого в хозяйстве

2.2 Контролируемые показатели

Для комплексной оценки эффективности применения «7-Phyt» и «PhytoDip» в ходе производственной апробации контролировали состояние вымени, молочную продуктивность, физико-химические и санитарно-микробиологические показатели молока, микробную контаминацию поверхности сосков, а также отдельные гематологические и биохимические показатели крови.

Состояние вымени оценивали в динамике с использованием California Mastitis Test (CMT) и определения количества соматических клеток (SCC) в молоке. CMT проводили еженедельно. Пробы молока и смывов с поверхности сосков отбирали до начала применения разработанных средств и далее с интервалом 8 дней.

Молочную продуктивность регистрировали индивидуально в течение всего периода производственной апробации. В пробах молока определяли массовую долю жира, белка, лактозы, сухого обезжиренного молочного остатка, pH и количество соматических клеток.

Санитарно-микробиологическое состояние оценивали по результатам исследования молока и смывов с поверхности сосков. Определяли количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), бактерий группы кишечной палочки (БГКП), дрожжей и плесневых грибов.

Для оценки общего физиологического состояния животных до начала производственной апробации и на 30-е сутки исследовали гематологические и отдельные биохимические показатели крови. Гематологический контроль включал оценку лейкоцитарного и эритроцитарного звеньев крови, биохимический – показателей белкового, углеводного, липидного обмена и активности отдельных ферментов.

Таблица 4 – Показатели, использованные для оценки эффективности производственной апробации

Направление контроля	Основные показатели	Периодичность
Состояние вымени	Клиническая оценка, CMT, SCC	CMT – еженедельно; SCC – при отборе проб молока
Молочная продуктивность	Индивидуальный суточный удой	В течение всего периода
Физико-химический состав молока	Жир, белок, лактоза, СОМО, pH	До начала опыта и далее с интервалом 8 дней
Санитарно-микробиологическое состояние молока и поверхности сосков	КМАФАнМ, БГКП, дрожжи и плесени	До начала опыта и далее с интервалом 8 дней
Гематологические показатели	WBC, LYM, GRA, RBC, HGB и др.	До начала опыта и на 30-е сутки
Биохимические показатели	ALT, AST, общий белок, альбумин, холестерин, глюкоза и др.	До начала опыта и на 30-е сутки

2.3 Методы оценки эффективности

Оценку эффективности применения «7-Phyt» и «PhytoDip» проводили на основании динамики производственных, клинических, физико-химических, микробиологических, гематологических и биохимических показателей.

Молочную продуктивность учитывали индивидуально с использованием системы управления стадом. Физико-химические показатели молока определяли инструментальными методами. Количество соматических клеток оценивали автоматизированным методом, состояние вымени дополнительно контролировали с использованием CMT.

Микробиологические исследования молока и смывов с поверхности сосков выполняли в соответствии с требованиями ISO 7218, ISO 4833-1, ISO 4832:2006 и ISO 21527-1. Определяли КМАФАнМ, БГКП, дрожжи и плесневые грибы, проводили культурально-морфологическую идентификацию выделенных микроорганизмов.

Гематологические и биохимические исследования крови выполняли стандартными лабораторными методами с использованием автоматических анализаторов. В гематологическом исследовании определяли основные показатели лейкоцитарного и эритроцитарного звеньев крови, в биохимическом – показатели белкового, углеводного и липидного обмена, а также активность отдельных ферментов.

Полученные данные обрабатывали методами вариационной статистики. Рассчитывали среднее арифметическое и стандартную ошибку среднего. Статистическую значимость различий между группами и динамики показателей оценивали с использованием t-критерия Стьюдента; различия считали статистически значимыми при $p<0,05$.

Исследования проводили с соблюдением требований биоэтики. Протокол исследования был одобрен Локальной этической комиссией по вопросам биологической и медицинской этики Казахского агротехнического исследовательского университета имени С. Сейфуллина, протокол №2 от 01.11.2023.

3. Результаты лабораторной и производственной апробации

3.1 Химический состав кормовой добавки «7-Phyt»

Перед проведением производственной апробации был исследован химический состав фитогенной экструдированной кормовой добавки «7-Phyt». Содержание сырого протеина составило 11,57±0,39%, сырой клетчатки – 2,30±0,03%, золы – 1,84±0,06%, крахмала – 55,43±0,68%, влаги – 6,87±0,13%, жира – 3,70±0,04%.

Полученные данные характеризуют «7-Phyt» как кормовую добавку на зерновой основе с преобладанием углеводной фракции, обусловленной использованием пшеницы и кукурузы в качестве носителя растительных экстрактов. Указанные показатели использовали для характеристики опытной партии добавки, применявшейся в производственной апробации.

3.2 Поедаемость корма и молочная продуктивность

До начала производственной апробации потребление корма в опытной группе было ниже, чем в контрольной, на 16,67%. В процессе применения «7-Phyt» разница между группами постепенно сокращалась: на 8-е сутки она составляла 8,21%, а на 16-е и 24-е сутки потребление корма в опытной группе превышало контроль соответственно на 4,89 и 2,02% (таблица 5). Такая динамика свидетельствует о повышении поедаемости корма в опытной группе в период применения фитогенной добавки.

Таблица 5 – Динамика потребления корма и молочной продуктивности коров

Период	Корм ОГ, кг/сут	Корм КГ, кг/сут	Разница, %	Удой ОГ, кг/сут	Удой КГ, кг/сут	Разница, %
До опыта	21,05	25,26	-16,67	34,2±10,1	34,9±9,5	-2,01
8-е сутки	20,79	22,65	-8,21	35,6±8,1	35,7±5,4	-0,28
16-е сутки	24,01	22,89	+4,89	36,3±6,7	34,2±7,7	+5,44
24-е сутки	24,72	24,23	+2,02	38,8±6,3	36,8±5,8	+5,43

Примечание: ОГ – опытная группа; КГ – контрольная группа; разница рассчитана относительно контрольной группы.

До начала производственной апробации потребление корма в опытной группе было на 16,67% ниже, чем в контрольной, при сопоставимом уровне молочной продуктивности. В процессе применения «7-Phyt» различия по потреблению корма постепенно сокращались, а на 16-е сутки поедаемость в опытной группе превышала контроль на 4,89%. Одновременно среднесуточный удой на 16-е и 24-е сутки был выше контроля на 5,44 и 5,43% соответственно. Полученная динамика указывает на повышение потребления корма и молочной продуктивности в период применения фитогенной добавки «7-Phyt».

3.3 Физико-химические показатели молока и количество соматических клеток

В течение производственной апробации оценивали динамику основных физико-химических показателей молока и количества соматических клеток в экспериментальных группах. Содержание белка, лактозы и сухого обезжиренного молочного остатка в целом характеризовалось относительно стабильными значениями, тогда как массовая доля жира и pH изменялись в более широком диапазоне, что показано в таблице 6.

В опытной группе I, получавшей «7-Phyt», исходное количество соматических клеток составляло 132,5±21,9 тыс./мл. На 8-е сутки отмечено временное повышение показателя до 338,9±172,8 тыс./мл, после чего его значение снизилось до 130,0±57,1 тыс./мл на 16-е сутки

и до 95,3±29,3 тыс./мл на 24-е сутки. Таким образом, динамика SCC в данной группе носила вариабельный характер, однако к завершению наблюдения показатель был ниже исходного уровня.

В опытной группе II, где «7-Phyt» применяли совместно с постдоильной обработкой сосков средством «PhytoDip», количество соматических клеток на протяжении периода наблюдения оставалось относительно стабильным: 66,9±24,8 тыс./мл до начала опыта, 70,1±20,0 тыс./мл на 8-е сутки, 68,8±15,0 тыс./мл на 16-е сутки и 67,5±22,3 тыс./мл на 24-е сутки.

Таблица 6 – Динамика физико-химических показателей молока и количества соматических клеток

Группа	Период	Жир, %	Белок, %	Лактоза, %	СОМО, %	pH	SCC, тыс./мл
ОГ-I	До опыта	2,81±0,32	3,33±0,06	4,97±0,10	9,05±0,17	7,42±0,03	132,5±21,9
	8-е сутки	4,35±0,67	3,34±0,08	5,02±0,11	9,15±0,20	7,21±0,06	338,9±172,8
	16-е сутки	2,83±0,39	3,44±0,06	5,17±0,09	9,39±0,16	7,07±0,03	130,0±57,1
	24-е сутки	2,48±0,15	3,47±0,03	5,14±0,04	9,40±0,07	7,08±0,01	95,3±29,3
ОГ-II	До опыта	3,32±0,26	3,37±0,03	5,03±0,04	9,18±0,07	6,96±0,09	66,9±24,8
	8-е сутки	3,44±0,30	3,42±0,03	5,14±0,04	9,35±0,08	7,35±0,03	70,1±20,0
	16-е сутки	3,14±0,31	3,39±0,03	5,08±0,05	9,25±0,09	7,18±0,03	68,8±15,0
	24-е сутки	2,40±0,29	3,43±0,03	5,07±0,04	9,28±0,08	7,14±0,19	67,5±22,3
Примечание: ОГ-I – группа, получавшая «7-Phyt»; ОГ-II – группа комплексного применения «7-Phyt» и «PhytoDip»							

Полученные данные свидетельствуют об отсутствии выраженного роста количества соматических клеток к завершению производственной апробации. В ОГ-I после временного повышения SCC на 8-е сутки к 24-м суткам показатель снизился относительно исходного уровня, тогда как в ОГ-II на протяжении всего периода наблюдения сохранялись относительно стабильные значения SCC. Следует учитывать, что количество соматических клеток в сборной пробе молока не всегда отражает степень воспаления отдельной четверти вымени. Поэтому оценку состояния молочной железы проводили комплексно с учётом CMT, клинических признаков и лабораторных показателей.

3.4 Санитарно-микробиологические показатели молока и смывов с поверхности сосков

В опытной группе II, где кормовую добавку «7-Phyt» применяли в сочетании с постдоильной обработкой сосков средством «PhytoDip», в течение производственной апробации отмечена положительная динамика санитарно-микробиологических показателей молока и смывов с поверхности сосков. К 24-м суткам количество КМАФАнМ в смывах снизилось со 158±31 до 27,7±2,3 тыс. КОЕ/мл, а в молоке – со 115±14 до 13,6±4,4 тыс. КОЕ/мл. Одновременно уменьшилось количество дрожжей и плесневых грибов, а БГКП к 24-м суткам не выявлялись (таблица 7).

Таблица 7 – Динамика санитарно-микробиологических показателей молока и смывов с поверхности сосков

Показатель	Тип пробы	До опыта	24-е сутки
КМАФАнМ, тыс. КОЕ/мл	Смывы с сосков	158±31	27,7±2,3
	Молоко	115±14	13,6±4,4
БГКП	Смывы с сосков	Единичные колонии	Не выявлены
	Молоко	Единичные колонии	Не выявлены
Дрожжи и плесени, тыс. КОЕ/мл	Смывы с сосков	11,5±0,5	1,3±0,2
	Молоко	7,5±0,3	0,15±0,01

Полученные результаты свидетельствуют о снижении микробной контаминации поверхности сосков и улучшении санитарно-микробиологических показателей молока в период применения комплексной схемы «7-Phyt» + «PhytoDip». Наиболее выраженная динамика отмечена по КМАФАнМ, дрожжам и плесневым грибам, а БГКП к завершению периода наблюдения не выявлялись.

3.5 Гематологические и биохимические показатели крови

Для оценки общего физиологического состояния животных до начала производственной апробации и на 30-е сутки определяли основные гематологические и биохимические показатели крови. Полученные результаты представлены в таблицах 8 и 9.

К 30-м суткам наблюдения отмечено снижение показателей лейкоцитарного звена крови. Количество лейкоцитов (WBC) уменьшилось с 28,20±2,24 до 15,93±1,44×10⁹/л, лимфоцитов (LYM) – с 18,10±4,14 до 11,35±1,33×10⁹/л, гранулоцитов (GRA) – с 15,87±1,96 до 3,98±0,46×10⁹/л. В относительном выражении снижение составило 43,5, 37,3 и 74,9% соответственно. Такая динамика свидетельствует об уменьшении выраженности лейкоцитарной реакции в период производственной апробации.

Количество эритроцитов (RBC) изменилось незначительно – с 4,43±0,26 до 4,11±0,33×10¹²/л и оставалось ниже приведённого референсного диапазона. Концентрация гемоглобина (HGB) увеличилась с 55,0±4,13 до 84,85±2,88 г/л, однако к завершению наблюдения также оставалась ниже нижней границы указанного референсного значения.

Таблица 8 – Гематологические показатели крови коров до и после производственной апробации

Показатель	Референсный диапазон	До опыта	30-е сутки
WBC, ×10⁹/л	5-16	28,20±2,24	15,93±1,44
LYM, ×10⁹/л	1,5-9	18,10±4,14	11,35±1,33
GRA, ×10⁹/л	2,3-9,1	15,87±1,96	3,98±0,46
RBC, ×10¹²/л	5-10,1	4,43±0,26	4,11±0,33
HGB, г/л	90-139	55,0±4,13	84,85±2,88

Биохимические показатели крови характеризовались разнонаправленной динамикой. Активность ALT и AST к 30-м суткам увеличилась, однако оставалась в пределах приведённых референсных диапазонов. Концентрация альбумина повысилась с 32,03±0,80 до 37,57±0,54, а общего белка – с 7,7±0,16 до 8,08±0,13 г/дл. Одновременно отмечено повышение уровня холестерина с 143,0±5,0 до 225,8±9,55 мг/дл и снижение концентрации глюкозы с 4,08±0,07 до 1,78±0,12 ммоль/л, что требует осторожной интерпретации с учётом кормления, стадии лактации и общего состояния животных. Динамика показателей представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Биохимические показатели крови коров до и после производственной апробации

Показатель	Референсный диапазон	До опыта	30-е сутки
ALT, ед/л	6,9-35,3	16,2±0,87	29,1±1,69
AST, ед/л	45,3-110,2	62,0±2,29	86,1±3,87
Альбумин, г/л	30-50	32,03±0,80	37,57±0,54
Общий белок, г/дл	6,2-8,2	7,7±0,16	8,08±0,13
Холестерин, мг/дл	64-200	143,0±5,0	225,8±9,55
Глюкоза, ммоль/л	2,3-4,1	4,08±0,07	1,78±0,12

В целом результаты свидетельствуют о снижении выраженности лейкоцитарной реакции к завершению производственной апробации и сохранении активности ALT и AST в пределах приведённых референсных значений. При этом отдельные отклонения гематологических и биохимических показателей, в частности эритроцитов, гемоглобина, холестерина и глюкозы, не позволяют трактовать изменения как однозначный эффект применения «7-Phyt» и требуют оценки в совокупности с клиническим состоянием животных, рационом и физиологическим статусом.

3.6 Практическая интерпретация результатов производственной апробации

Результаты производственной апробации показали, что применение «7-Phyt» сопровождалось положительной динамикой потребления корма и молочной продуктивности. При исходно более низкой поедаемости корма в опытной группе различия с контролем постепенно сокращались, а на 16-е сутки потребление корма превышало контрольный уровень на 4,89%. В этот же период и на 24-е сутки среднесуточный удой в опытной группе был выше контрольного на 5,44 и 5,43% соответственно. Полученные данные подтверждают целесообразность использования «7-Phyt» в качестве фитогенной кормовой добавки, направленной на поддержание аппетита, кормопотребления и молочной продуктивности.

Динамика количества соматических клеток различалась между опытными группами. В группе, получавшей «7-Phyt», после временного повышения SCC на 8-е сутки к 24-м суткам показатель снизился ниже исходного уровня. В группе комплексного применения «7-Phyt» и «PhytoDip» количество соматических клеток в течение периода наблюдения сохранялось относительно стабильным. Эти результаты позволяют рассматривать разработанную схему как элемент комплексной поддержки здоровья вымени, однако не дают оснований связывать изменения SCC исключительно с действием одного из компонентов комплекса.

Наиболее выраженная динамика при комплексном применении была отмечена по санитарно-микробиологическим показателям. К 24-м суткам количество КМАФАнМ в смывах с поверхности сосков снизилось со 158±31 до 27,7±2,3 тыс. КОЕ/мл, а в молоке – со 115±14 до 13,6±4,4 тыс. КОЕ/мл. Одновременно уменьшилось количество дрожжей и плесневых грибов, а БГКП к завершению периода наблюдения не выявлялись. Снижение микробной контаминации поверхности сосков подтверждает практическую целесообразность регулярной постдоильной обработки средством «PhytoDip».

Гематологические исследования выявили снижение выраженности лейкоцитарной реакции к 30-м суткам наблюдения. При этом отдельные гематологические и биохимические показатели оставались за пределами приведённых референсных диапазонов, поэтому их динамику следует интерпретировать с учётом физиологического состояния животных, стадии лактации, рациона и других производственных факторов.

Таким образом, результаты производственной апробации послужили основанием для рекомендации «7-Phyt» в дозе 200 г/гол/сутки курсом 30 дней и применения «PhytoDip» после каждого доения. Разработанная схема предназначена для комплексной кормовой и санитарно-гигиенической поддержки молочных коров и должна применяться в сочетании с полноценным кормлением, соблюдением технологии доения, регулярным контролем CMT/SCC и своевременной ветеринарной диагностикой.

4. Рекомендации по комплексному применению «7-Phyt» и «PhytoDip»

Комплексное применение фитогенной экструдированной кормовой добавки «7-Phyt» и фитобиотического средства «PhytoDip» для обработки сосков вымени после доения рекомендуется в молочных хозяйствах как элемент системы профилактики мастита и поддержания здоровья вымени.

Применение комплекса должно осуществляться при условии полноценного кормления, соблюдения технологии доения, надлежащей гигиены содержания животных, регулярного контроля состояния вымени и своевременной ветеринарной диагностики. «7-Phyt» и «PhytoDip» не заменяют специфическую терапию при клиническом мастите, но могут применяться одновременно со стандартным лечением в качестве вспомогательных компонентов комплексной схемы по решению ветеринарного врача. При наличии выраженного отёка и болезненности вымени, изменений секрета молочной железы, повышения температуры тела или ухудшения общего состояния животного тактику лечения определяет ветеринарный врач.

4.1 Показания и условия применения

Комплекс «7-Phyt» и «PhytoDip» рекомендуется применять дойным коровам в составе профилактических и санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на поддержание здоровья молочной железы и снижение риска развития мастита.

Применение комплекса целесообразно:

- в профилактических целях клинически здоровым животным;
- у коров с положительной или сомнительной реакцией CMT;
- при тенденции к повышению количества соматических клеток в молоке;
- у животных групп повышенного риска по маститу;
- в период повышенной производственной нагрузки и при неблагоприятных санитарно-гигиенических условиях;
- в качестве вспомогательного компонента комплексной схемы при лечении клинического мастита по решению ветеринарного врача.

Перед началом применения рекомендуется провести исходную оценку состояния молочной железы, включающую клинический осмотр вымени, CMT и, при наличии технической возможности, определение количества соматических клеток в молоке. Дополнительно рекомендуется учитывать уровень молочной продуктивности, состояние кожи сосков и санитарно-гигиенические условия доения.

Полученные исходные показатели следует фиксировать для последующего сравнения с результатами, полученными в процессе и после завершения применения комплекса. При положительном CMT, выраженном увеличении количества соматических клеток или появлении клинических признаков мастита рекомендуется проведение дополнительного ветеринарного обследования и, при необходимости, лабораторной диагностики.

4.2 Порядок применения «7-Phyt»

Фитогенную экструдированную кормовую добавку **«7-Phyt»** рекомендуется применять дойным коровам в составе рациона в дозе **200 г на голову в сутки**. Добавку задают **один раз в день** в смеси с концентрированной частью рациона или в составе полнорационной кормовой смеси. Рекомендуемая продолжительность курса составляет **30 дней**. Указанная схема соответствует режиму, использованному при производственной апробации.

При внесении «7-Phyt» необходимо обеспечить равномерное распределение добавки в корме и её фактическое потребление животными. При групповом кормлении следует контролировать доступ животных к кормовому столу и поедаемость рациона. При индивидуальной выдаче рекомендуется вести учёт получения добавки каждым животным.

В период применения рекомендуется контролировать:

- потребление корма;
- молочную продуктивность;
- общее состояние животных;
- состояние молочной железы;
- результаты CMT и количество соматических клеток при наличии возможности их определения.

При снижении поедаемости корма, появлении признаков расстройства пищеварения или ухудшении общего состояния животного следует установить возможную причину и при необходимости скорректировать схему применения после осмотра ветеринарным специалистом.

По окончании 30-дневного курса рекомендуется провести повторную оценку состояния животных и сопоставить полученные показатели с исходными данными. Решение о повторном курсе принимают с учётом состояния вымени, результатов CMT/SCC, молочной продуктивности и условий конкретного хозяйства.

4.3 Порядок применения «PhytoDip»

Фитобиотическое средство **«PhytoDip»** рекомендуется применять **наружно после каждого доения** методом погружения сосков в специальный Dip-стакан. Перед применением средство необходимо перемешать до однородного состояния.

После завершения доения каждый сосок погружают в рабочий раствор таким образом, чтобы средство равномерно покрывало нижнюю и среднюю часть соска защитным слоем.

При проведении обработки необходимо соблюдать следующие санитарно-гигиенические требования:

- использовать чистый Dip-стакан;
- своевременно заменять рабочую порцию средства при её загрязнении;
- не переливать остатки использованного или загрязнённого средства обратно в основную ёмкость;
- не допускать загрязнения средства навозом, подстилкой и другими потенциальными источниками микробной контаминации.

Обработку проводят после каждого доения в течение всего периода применения комплексной схемы. При использовании совместно с «7-Phyt» рекомендуемая продолжительность наблюдения составляет 30 дней с последующей оценкой состояния вымени, результатов CMT/SCC и молочной продуктивности.

При появлении выраженного раздражения кожи сосков, аллергической реакции или других нежелательных изменений применение средства следует прекратить и провести осмотр животного ветеринарным специалистом. При наличии механических повреждений кожи решение о возможности дальнейшего применения принимают после оценки состояния сосков.

4.4 Комплексная схема применения «7-Phyt» и «PhytoDip»

Для получения комплексного профилактического и санитарно-гигиенического эффекта «7-Phyt» и «PhytoDip» рекомендуется применять одновременно. Кормовую добавку «7-Phyt» задают ежедневно в течение 30 дней, тогда как «PhytoDip» рекомендуется использовать на постоянной основе после каждого доения в качестве средства для регулярной санитарно-гигиенической обработки сосков вымени.

Основные этапы комплексного применения представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Комплексная схема применения «7-Phyt» и «PhytoDip»

Этап	Рекомендуемые действия
1. Исходная оценка	Провести клинический осмотр вымени, CMT, оценить состояние кожи сосков, молочную продуктивность и, при возможности, определить количество соматических клеток в молоке
2. Начало применения «7-Phyt»	Включить добавку в рацион в дозе 200 г/гол/сутки, один раз в день
3. Применение «PhytoDip»	Проводить Dip-обработку сосков после каждого доения. Средство рекомендуется использовать на постоянной основе в системе ежедневной гигиены вымени
4. Текущий контроль	Наблюдать за общим состоянием животных, состоянием вымени и кожи сосков, поедаемостью корма и молочной продуктивностью
5. Промежуточная оценка	При наличии исходных отклонений или положительного CMT провести повторный контроль CMT/SCC ориентировочно через 8-10 дней
6. Завершение курса	На 30-е сутки оценить состояние вымени, CMT/SCC, молочную продуктивность и сопоставить показатели с исходными значениями
7. Дальнейшая тактика	По результатам контроля определить необходимость повторного курса «7-Phyt», корректировки профилактических мероприятий или дополнительного ветеринарного обследования. Применение «PhytoDip» после каждого доения продолжают на постоянной основе.

При выявлении клинического мастита комплексная схема может использоваться как вспомогательная одновременно с назначенным ветеринарным врачом лечением. В таких случаях применение «7-Phyt» и «PhytoDip» не должно служить основанием для отмены или изменения назначенной специфической терапии без решения ветеринарного врача.

Для практического использования в хозяйстве рекомендуется регистрировать дату начала применения комплекса, результаты исходного и последующего контроля, дозу «7-Phyt», состояние вымени, результаты CMT/SCC и молочную продуктивность. Это позволяет оценивать эффективность схемы не только по отдельному животному, но и на уровне технологической группы.

4.5 Контроль эффективности и порядок принятия решений

Контроль эффективности применения комплекса рекомендуется проводить в динамике, сопоставляя показатели с исходным состоянием животного или технологической группы. Основными критериями контроля являются состояние молочной железы, результаты CMT, количество соматических клеток в молоке, молочная продуктивность, состояние кожи сосков и общее клиническое состояние животных.

При положительной или сомнительной реакции CMT рекомендуется повторная оценка через 8-10 дней. Определение SCC следует использовать совместно с результатами CMT и клинического осмотра, поскольку количество соматических клеток в сборной пробе молока не всегда в полной мере отражает состояние отдельных четвертей вымени.

Рекомендуемый порядок действий в зависимости от результатов контроля представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Порядок принятия решений при применении «7-Phyt» и «PhytoDip»

Критерий	Рекомендуемые действия
Плановый контроль стада, клинических признаков мастита нет	Проводить регулярный контроль состояния вымени и CMT. «PhytoDip» применять после каждого доения на постоянной основе.
CMT отрицательный, SCC <200 тыс./мл	Продолжать профилактические мероприятия. «PhytoDip» – постоянно после каждого доения; «7-Phyt» – курсами в соответствии с рекомендуемой схемой.
CMT положительный или сомнительный, SCC <200 тыс./мл	Продолжить комплексную схему, оценить отдельные четверти вымени и повторить CMT/SCC через 8-10 дней.
SCC 200-500 тыс./мл и/или устойчиво положительный CMT	Усилить контроль гигиены доения, провести клинический осмотр вымени, продолжить «PhytoDip», при применении курса – «7-Phyt»; повторить исследование. При сохранении отклонений рекомендуется лабораторная диагностика молока.
SCC >500 тыс./мл, выраженная реакция CMT или изменения молока	Провести индивидуальный осмотр животного ветеринарным врачом, исследовать поражённые четверти и выполнить лабораторную диагностику для установления причины.
Клинический мастит: отёк, болезненность, гиперемия, хлопья, сгустки или другие выраженные изменения секрета, ухудшение общего состояния	Провести диагностику и специфическое лечение по назначению ветеринарного врача. «7-Phyt» и «PhytoDip» могут использоваться как вспомогательные компоненты комплексной схемы.
После завершения 30-дневного курса «7-Phyt»	Сопоставить CMT/SCC, продуктивность и клиническое состояние с исходными данными и определить целесообразность повторного курса. Применение «PhytoDip» после каждого доения продолжают на постоянной основе.

Указанные значения SCC следует рассматривать как рабочие ориентиры для мониторинга здоровья вымени, а не как самостоятельный критерий постановки диагноза. Решение о наличии мастита принимают на основании совокупности клинических данных, результатов CMT, SCC и, при необходимости, бактериологического исследования молока.

При ухудшении показателей в динамике, сохранении устойчиво положительного CMT или повторяющемся повышении SCC рекомендуется исследовать молоко по отдельным четвертям вымени, поскольку анализ только сборной пробы может маскировать воспалительный процесс в одной из четвертей.

Эффективность применения комплекса следует оценивать в динамике по совокупности клинических, производственных и лабораторных показателей. Основой для оценки служит сравнение результатов с исходными данными, полученными до начала применения средств.

К признакам положительной динамики относятся уменьшение выраженности реакции CMT, стабилизация или снижение количества соматических клеток, отсутствие новых клинических случаев мастита, сохранение или повышение молочной продуктивности и поедаемости корма, улучшение санитарно-микробиологических показателей молока и смывов с поверхности сосков, а также отсутствие нежелательных реакций со стороны кожи сосков и общего состояния животных.

При оценке результатов необходимо учитывать стадию лактации, уровень продуктивности, состав рациона, условия содержания, технологию и гигиену доения, поскольку данные факторы могут оказывать существенное влияние на SCC, удой и частоту возникновения мастита.

Для оценки эффективности «7-Phyt» целесообразно учитывать прежде всего динамику поедаемости корма, молочной продуктивности и состояния животных в течение и после 30-дневного курса. Эффективность применения «PhytoDip» при постоянном использовании рекомендуется оценивать по состоянию кожи сосков, динамике CMT/SCC, санитарно-микробиологическим показателям и частоте возникновения новых случаев мастита.

При отсутствии положительной динамики необходимо проверить соблюдение рекомендуемой дозировки «7-Phyt», равномерность его внесения в рацион, регулярность применения «PhytoDip», соблюдение технологии доения и санитарно-гигиеническое состояние оборудования. При устойчиво положительном CMT, повышенном SCC или появлении клинических признаков мастита проводится дополнительное обследование животного и, при необходимости, лабораторная диагностика молока.

5. Ограничения и меры предосторожности

Разработанная схема применения «7-Phyt» и «PhytoDip» апробирована на дойных коровах в производственных условиях. Рекомендованные дозы, режим и продолжительность применения «7-Phyt» основаны на результатах проведённой производственной апробации. Использование средств у животных других физиологических и возрастных групп требует отдельной оценки.

Предварительная оценка безопасности кормовой добавки «7-Phyt» включала биотестирование и контроль качества по содержанию микотоксинов. В период производственной апробации состояние животных контролировали по клиническим, гематологическим и биохимическим показателям. При этом полученные данные не следует рассматривать как основание для превышения рекомендуемой дозы или произвольного изменения схемы применения.

«7-Phyt» и «PhytoDip» не следует применять при установленной индивидуальной чувствительности животного к компонентам средств. При появлении нежелательных реакций применение соответствующего средства прекращают и проводят оценку состояния животного ветеринарным специалистом.

Кормовую добавку «7-Phyt» не используют при наличии признаков плесневения, увлажнения, постороннего запаха, выраженного изменения цвета или нарушения целостности упаковки. В период применения необходимо контролировать поедаемость корма и общее состояние животных. При выраженном снижении потребления корма или появлении нарушений со стороны пищеварительной системы необходимо установить их причину и решить вопрос о дальнейшем применении добавки.

При использовании «PhytoDip» необходимо соблюдать санитарно-гигиенические требования к постдоильной обработке сосков. Не допускается повторное использование загрязнённой рабочей порции средства или переливание её остатков из Dip-стакана обратно в основную ёмкость.

При появлении выраженного раздражения, отёка кожи, аллергической реакции или других нежелательных местных изменений применение «PhytoDip» прекращают до выяснения причины. При наличии выраженных механических повреждений кожи сосков возможность применения средства определяют после осмотра животного ветеринарным специалистом.

При клиническом мастите «7-Phyt» и «PhytoDip» применяют только в дополнение к основному лечению, по назначению ветеринарного врача. При выраженном отёке и болезненности вымени, патологических изменениях секрета, повышении температуры тела или ухудшении общего состояния животного необходимы клинический осмотр и соответствующая диагностика.

6. Условия хранения

Условия хранения «7-Phyt» и «PhytoDip» должны обеспечивать сохранение их качества, однородности и предотвращение микробного и механического загрязнения в течение установленного срока годности.

«7-Phyt» рекомендуется хранить в сухом, чистом и проветриваемом помещении, защищённом от прямого солнечного света и влаги, отдельно от химических веществ и источников резких запахов. Добавку следует хранить в закрытой таре или неповреждённой упаковке. После вскрытия упаковки необходимо исключить увлажнение и загрязнение продукта.

Перед использованием следует визуально оценивать состояние кормовой добавки. При появлении признаков плесневения, увлажнения, слёживания, постороннего запаха или выраженного изменения цвета продукт не используют.

«PhytoDip» следует хранить в плотно закрытой таре, защищённой от прямых солнечных лучей, нагревания и микробного загрязнения. После каждого использования ёмкость необходимо герметично закрывать. Не допускается переливание использованного рабочего средства обратно в основную тару.

Перед применением «PhytoDip» рекомендуется оценивать его внешний вид и однородность. При выраженном расслоении, изменении цвета или запаха, а также при появлении признаков микробной порчи средство не используют.

Конкретный температурный режим, срок годности и условия хранения после вскрытия упаковки устанавливаются технической документацией на продукцию и указываются на маркировке.

7. Заключение

Разработанный комплекс, включающий фитогенную экструдированную кормовую добавку «7-Phyt» и фитобиотическое средство для постдоильной обработки сосков «PhytoDip», предназначен для использования в системе профилактики мастита и поддержания здоровья вымени у дойных коров.

Производственная апробация показала положительную динамику ряда контролируемых показателей. Применение «7-Phyt» сопровождалось улучшением поедаемости корма и сохранением высокой молочной продуктивности. При комплексном использовании «7-Phyt» и «PhytoDip» отмечено снижение микробной контаминации поверхности сосков и молока, а также стабильная динамика количества соматических клеток. Гематологические исследования выявили снижение выраженности лейкоцитарной реакции к завершению периода наблюдения. Полученные результаты обосновывают возможность применения разработанных средств в составе комплексных профилактических и санитарно-гигиенических мероприятий на молочных фермах.

На основании проведённой апробации «7-Phyt» рекомендуется применять в дозе 200 г/гол/сутки курсом 30 дней, а «PhytoDip» – после каждого доения на постоянной основе в качестве средства для регулярной обработки сосков вымени.

Эффективность применения комплекса должна оцениваться в динамике с учётом клинического состояния животных, результатов CMT и SCC, молочной продуктивности, санитарно-микробиологических показателей и условий конкретного хозяйства. Разработанные средства не заменяют специфического лечения клинического мастита, но могут использоваться в качестве вспомогательных компонентов комплексной схемы одновременно со стандартной терапией по решению ветеринарного врача.

Комплексное применение «7-Phyt» и «PhytoDip» следует рассматривать как часть общей системы контроля мастита, включающей полноценное кормление, соблюдение технологии и гигиены доения, регулярную постдоильную обработку сосков, своевременную диагностику и ветеринарное сопровождение животных.

Список использованной литературы

1. Cheng WN, Han SG. Bovine mastitis: risk factors, therapeutic strategies, and alternative treatments - a review. Asian-Australas J Anim Sci. 2020;33(11):1699-1713. doi:10.5713/ajas.20.0156.

2. Rasmussen P, et al. Global losses due to dairy cattle diseases: a comorbidity-adjusted economic analysis. J Dairy Sci. 2024;107(9):6945-6970. doi:10.3168/jds.2023-24626.

3. Panigrahi M, Rajawat D, Nayak SS, Jain K, Nayak A, Rajput AS, et al. A comprehensive review on genomic insights and advanced technologies for mastitis prevention in dairy animals. Microb Pathog. 2025;199:107233. doi:10.1016/j.micpath.2024.107233.

4. Ajulo S, Awosile B. Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS 2022): investigating the relationship between antimicrobial resistance and antimicrobial consumption data across the participating countries. PLoS One. 2024;19(2):e0297921. doi:10.1371/journal.pone.0297921.

5. Food and Agriculture Organization of the United Nations. The FAO Action Plan on Antimicrobial Resistance 2021-2025. Rome: FAO; 2021. doi:10.4060/cb5545en.

6. Балджи ЮА, Адильбеков ЖШ. Современные аспекты контроля качества и безопасности пищевых продуктов. 2-е изд., испр. и доп. Астана: Жаркын Ко; 2025. 280 с. ISBN 978-601-257-587-3.

7. Fitzpatrick SR, Garvey M, Jordan K, Flynn J, Gleeson D. Are some teat disinfectant formulations more effective against specific bacteria isolated on teat skin than others? Acta Vet Scand. 2019;61:21. doi:10.1186/s13028-019-0455-3.

8. International Dairy Federation. Control of chlorine and hypochlorite residues in the dairy chain. IDF Factsheet No. 45/2025. 2025.

9. Verdier-Metz I, Michel V, Delbès C, Montel MC. Influence of post-milking treatment on microbial diversity on the cow teat skin and in milk. Dairy. 2022;3(2):262-276. doi:10.3390/dairy3020021.

10. Arnold WA, Blum A, Branyan J, Bruton TA, Carignan CC, Cortopassi G, et al. Quaternary ammonium compounds: a chemical class of emerging concern. Environ Sci Technol. 2023;57(20):7645-7665. doi:10.1021/acs.est.2c08244.

11. Pegolo S, Giannuzzi D, Piccioli-Cappelli F, Cattaneo L, Gianesella M, Ruegg PL, et al. Blood biochemical changes upon subclinical intramammary infection and inflammation in Holstein cattle. J Dairy Sci. 2023;106(9):6539-6550. doi:10.3168/jds.2022-23155.

12. Stanojević J, Kreszinger M, Radinović M, Kladar N, Tomanić D, Ružić Z, et al. Assessment of mastitis patterns in Serbian dairy cows: blood serum metabolic profile and milk composition parameters. Pathogens. 2023;12(11):1349. doi:10.3390/pathogens12111349.

13. Hassan FU, Arshad MA, Li M, Rehman MSU, Loor JJ, Huang J. Phytogenic additives can modulate rumen microbiome to mediate fermentation kinetics and methanogenesis through diet-microbe-phytochemical interactions. Front Vet Sci. 2020;7:575801. doi:10.3389/fvets.2020.575801.

14. Тимофеев НП. Фитобиотики в мировой практике: виды растений и действующие вещества, эффективность и ограничения, перспективы. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2021;22(6):804-825.

15. Sultanayeva L, Balji Y, Korotkiy V, Shantyz A, Issabekova S, Borovskiy A, et al. The effect of extruded feed additives with Balsamic Poplar buds on productivity of dairy goats. Int J Vet Sci. 2022;12(1):114-119. doi:10.47278/journal.ijvs/2022.166.

16. Rivera-Chacon R, Castillo-Lopez E, Ricci S, Petri RM, Reisinger N, Zebeli Q. Supplementing a phytogenic feed additive modulates the risk of subacute rumen acidosis, rumen fermentation and systemic inflammation in cattle fed acidogenic diets. Animals. 2022;12(9):1201. doi:10.3390/ani12091201.

17. Sultanayeva L, Karkehabadi S, Zamaratskaia G, Balji Y. Tannins and flavonoids as feed additives in the diet of ruminants to improve performance and quality of the derived products: a review. Bulg J Agric Sci. 2023;29(3):522-530.

18. Stanciauskaite M, Marksa M, Liaudanskas M, Ivanauskas L, Ivaskiene M, Ramanauskiene K. Extracts of poplar buds (Populus balsamifera L., Populus nigra L.) and Lithuanian propolis: comparison of their composition and biological activities. Pharmaceuticals. 2021;14(10):1018. doi:10.3390/ph14101018.

19. Mohammed HA. Phytochemical analysis, antioxidant potential, and cytotoxicity evaluation of traditionally used Artemisia absinthium L. (wormwood) growing in the central region of Saudi Arabia. Plants. 2022;11(8):1028. doi:10.3390/plants11081028.

20. Szopa A, Pajor J, Klin P, Rzepiela A, Elansary HO, Al-Mana FA, et al. Artemisia absinthium L. - importance in the history of medicine, the latest advances in phytochemistry and therapeutical, cosmetological and culinary uses. Plants. 2020;9(9):1063. doi:10.3390/plants9091063.

21. Li Z, Xue Y, Li M, et al. The antioxidation of different fractions of dill (Anethum graveolens) and their influences on cytokines in macrophages RAW264.7. J Oleo Sci. 2018;67(12):1535-1541. doi:10.5650/jos.ess18134.

22. Silva F, Domingues FC. Antimicrobial activity of coriander oil and its effectiveness as food preservative. Crit Rev Food Sci Nutr. 2017;57(1):35-47. doi:10.1080/10408398.2013.847818.

23. Jaffar HM, Al-Asmari F, Khan FA, et al. Silymarin: unveiling its pharmacological spectrum and therapeutic potential in liver diseases - a comprehensive narrative review. Food Sci Nutr. 2024;12(5):3097-3111. doi:10.1002/fsn3.4010.

24. Majeed T, Sultan MT, Noman AM, Raza H, Mohamed HM, Anees N, et al. Exploring the nutraceutical potential of Achillea millefolium L.: phytochemical composition, biological activities, and industrial applications. Food Sci Nutr. 2026;14(6):e72002. doi:10.1002/fsn3.72002.

25. El-Kalamouni C, Venskutonis PR, Zebib B, Merah O, Raynaud C, Talou T. Antioxidant and antimicrobial activities of the essential oil of Achillea millefolium L. grown in France. Medicines. 2017;4(2):30. doi:10.3390/medicines4020030.

26. Dorantes L, Colmenero R, Hernandez H, et al. Inhibition of growth of some foodborne pathogenic bacteria by Capsicum annuum extracts. Int J Food Microbiol. 2000;57(1-2):125-128. doi:10.1016/S0168-1605(00)00216-6.

27. El Mihyaoui A, Esteves da Silva JCG, Charfi S, Candela Castillo ME, Lamarti A, Arnao MB. Chamomile (Matricaria chamomilla L.): a review of ethnomedicinal use, phytochemistry and pharmacological uses. Life. 2022;12(4):479. doi:10.3390/life12040479.

28. Kiofentzoglou D, Andronidou EM, Kontou PI, Bagos PG, Braliou GG. Antimicrobial activity of chemical hop (Humulus lupulus) compounds: a systematic review and meta-analysis. Appl Sci. 2025;15:7806. doi:10.3390/app15147806.

29. Darkal AK, Zuraik MM, Ney Y, Nasim MJ, Jacob C. Unleashing the biological potential of Fomes fomentarius via dry and wet milling. Antioxidants. 2021;10(2):303. doi:10.3390/antiox10020303.

30. Fluhr JW, Gloor M, Lehmann L, Lazzerini S, Distante F, Berardesca E. Glycerol accelerates recovery of barrier function in vivo. Acta Derm Venereol. 1999;79(6):418-421. doi:10.1080/000155599750009825.

31. Nong Y, Maloh J, Natarelli N, Gunt HB, Tristani E, Sivamani RK. A review of the use of beeswax in skincare. J Cosmet Dermatol. 2023;22(8):2166-2173. doi:10.1111/jocd.15718.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Акт производственных испытаний

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ТОО «Агрофирма Родина»
Сауэр И.А.
«02» 12 2025 г.

АКТ №2
производственных испытаний применения кормовых добавок

Мы, нижеподписавшиеся, представители ТОО Агрофирма «Родина» главный зоотехник Тасбулатов Р.К., заместитель генерального директора по животноводству Каркенов Р.К., главный ветеринарный врач Туяков К.Ж. с одной стороны, и представители ТОО «NFT-KATU» к.вет.н., профессор Балджи Ю.А., старший научный сотрудник Мустафина Р.Х., научный сотрудник Майер Е.Г., научный сотрудник Султанаева Л.З., докторант Аленова М.Е., магистранты Гайдукевич В.В., Горчханова Х.А., Бабошина Л.Д. с другой стороны, составили настоящий акт о том, что с 3.10.2025. по 05.11.2025 г. были осуществлены производственные испытания по применению фитогенной экструдированной кормовой добавки «7-Phyt» в сочетании с фитобиотическим средством для обработки сосков вымени «BioDiPhyt» и изучено их влияние на качественные и количественные показатели молока, поедаемость корма и физиологическое состояние животных.

1. Методика проведения испытаний

Для проведения исследований были сформированы три группы животных – контрольная КГ (6 группа) (n=121) и опытные I, II (5 группа) (n=117), аналогичные по показателям молочной продуктивности и формам мастита.

Схемы опыта:

ОГ-I: обработка сосков биопрепаратом «BioDiPhyt» в сочетании с фитогенной добавкой «7-Phyt»

ОГ-II: только фитогенная добавка «7-Phyt»

КГ: стандартное кормление и содержание животных, принятое в хозяйстве.

Кормовая добавка «7-Phyt» опытным группам задавалась перорально в количестве 200 г на голову в сутки. Биопрепарат «BioDiPhyt» для обработки вымени применялся в ОГ-I местно после каждого доения в течение всего периода эксперимента.

В период проведения производственных испытаний, сформированные группы животных получали идентичные по составу корма, а также находились в одинаковых условиях содержания.

2. Результаты испытаний

2.1 Молочная продуктивность

Животные опытной группы (5-й) несмотря на меньшее поголовье демонстрировали стабильно более высокую молочную продуктивность – 40,4 кг/гол против 38,9 кг/гол в контрольной (6-й) группе, что составляет преимущество в +3,85% (таблица 1). Разница среднесуточного надоя между группами составляет 1,4% в пользу опытной группы.

Внутри опытной группы прирост удоя на 1 корову составил 6,2 кг/день или на 18,1% (725,4 кг/день на все стадо). Данный рост особенно значим на фоне сопоставимых условий содержания и исходных показателей. Валовый удой в 6 группе объясняется большим поголовьем животных. Максимальная продуктивность в 5 группе достигла 40,4 кг/гол/день.

2.2 Качество молока

ОГ-I – «7-Phyt» + «BioDiPhyt»

Отмечена стабилизация основных показателей молока. Снижение массовой доли жира на 25,9% связано с исходным маститом и возможным ростом продуктивности. Рост количества соматических клеток указывает на сохраняющийся воспалительный процесс, несмотря на комплексное лечение.

ОГ-II – «7-Phyt»

Наблюдается рост уровня лактозы в молоке на 3,6% подтверждает восстановление секреторной функции вымени. Снижение жира на 11,8% также объясняется последствиями мастита и потенциальным увеличением удоев.

2.3 Потребление корма и эффективность

В опытной группе наблюдали равномерное повышение потребления корма до стабилизации на уровне 25 кг/сутки. Уровень потребления корма вырос на 19,7%. В контрольной группе напротив наблюдали снижение потребления корма до 23,6 кг (-3,6%, объясняется естественными физиологическими процессами при мастите). Среднесуточное потребление за период испытаний в 5 группе составило – 22,7 кг/гол, в 6 группе – 23,3 кг/гол.

Таблица 1 – Технико-экономические показатели

Показатель	5 группа (опытная)		6 группа (контрольная)	
Среднее поголовье, гол.	117		122	
	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта
Удой, кг/гол	34,2	40,4	34,9	38,9
Среднесуточное потребление корма	21,17	25,36	24,5	23,6
Среднесуточная поедаемость за период, кг/гол	22,7		23,2	
Остаток корма, кг	130	56	147	120
Среднесуточный надой, кг/гол	37,04		36,54	
Валовый надой за период эксперимента	138 041		142 300	

Коэффициент эффективности корма (Feed Efficiency: FCE = удой/потребление), в опытной группе составлял 1,632, то есть каждый килограмм съеденного корма даёт 1,632 кг молока. В контрольной группе коэффициент эффективности находился на уровне 1,575. Таким образом, опытная группа показала более высокую эффективность использования корма (+3,49%), получая больше молока при меньшей поедаемости. Это свидетельствует о положительном влиянии фитогенной кормовой добавки на конверсию корма и общую продуктивность коров. В опытной группе режим кормления являлся сбалансированным и эффективным.

Остатки корма в 80-90% случаев в опытной группе соответствуют нормативному диапазону (59-234 кг). Наблюдаемые кратковременные снижения остатка свидетельствуют о высокой поедаемости рациона, что подтверждается стабильным ростом продуктивности и высокой конверсией корма (FCE 1,632), вызванные использованием добавки «7-Phyt». Значительных перерасходов корма не зафиксировано. В контрольной группе выявлена нестабильность в потреблении корма. Наблюдаются значительные колебания остатков – от недостаточных (менее 61 кг) до чрезмерных (с пиками до 260-300 кг).

2.4 Гематология и биохимия крови

Выраженный лейкоцитоз в начале опыта указывает на острый воспалительный процесс. К концу эксперимента отмечено значительное улучшение лейкоцитарного профиля. Так, количество лейкоцитов снизилось на 43%, лимфоцитов на 41%, гранулоцитов на 75%. Резкое снижение нейтрофилов указывает на купирование бактериального воспаления.

Стойкая эритропения указывает на нарушение эритропоэза или повышенный гемолиз. К концу опыта улучшен синтез гемоглобина, но недостаточное для полной компенсации. Средний объем эритроцитов составлял 35,5±1,11 фл (фемтолитр), что указывает на развитие микроцитарной анемии на фоне недостатка железа. МСН (среднее содержание гемоглобина) находилось на уровне 22,4±2,26 пг, что говорит об активации компенсаторного механизма.

Отсутствие тромбоцитопении – исключает тяжелые формы анемии. Нормальные показатели MPV – указывают на адекватное созревание тромбоцитов. Показатели соответствуют реактивному тромбоцитозу на фоне воспаления и анемии. При дальнейшем росте PLT > 800 × 10⁹/л – риск тромботических осложнений.

Фитогенная кормовая добавка «7-Phyt» способствует оптимизации белкового обмена, что положительно отражается на общем обмене и продуктивности животных. После применения добавки концентрация общего белка крови повысилась (7,7 → 8,08 мг/дл), а

содержание альбумина увеличилось с 32,03 до 37,57 г/дл, что является значимым положительным изменением. Повышения некоторых показателей находятся в пределах нормы.

3. Заключение

Комплексное применение фитогенной кормовой добавки «7-Phyt» и биопрепарата для обработки сосков вымени «BioDiPhyt» показало значительный положительный эффект:
- повышение удоя на +18,1%;
- увеличение эффективности корма на +3,49%;
- улучшение поедаемости корма на +19,7%;
- снижение воспалительных процессов и улучшение и обмена веществ (по показателям крови);
- улучшение качества (увеличение лактозы на +3,6%).

4. Рекомендации

Применение фитогенной кормовой добавки «7-Phyt» в рационе маститных коров в сочетании с биопрепаратом для обработки сосков вымени «BioDiPhyt» позволяет:
- повысить общий статус физиологического состояния животных;
- остановить спад лактации при мастите и увеличить среднесуточный удой;
- увеличить поедаемость корма.

Рекомендуем применять фитогенную кормовую добавку «7-Phyt» в дозе 0,2 кг/гол в сутки в сочетании с обработкой вымени после доения биопрепаратом «BioDiPhyt».

Представители ТОО «Агрофирма Родина»

Главный зоотехник — Тасбулатов Р.К.

Главный ветеринарный врач — Туяков К.Ж.

Заместитель генерального директора по животноводству — Каркенов Р.К.

Представители ТОО «NFT-KATU»

Руководитель проекта, профессор — Балджи Ю.А.

Старший научный сотрудник, PhD — Мустафина Р.Х.

Научный сотрудник, MVetSci — Султанаева Л.З.

Научный сотрудник, M.Eng. — Майер Е.Г.

Докторант — Аленова М.Е.

Магистранты: — Гайдукевич В.В.

Горчханова Х.А.

Бабошина Л.Д.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ТОО «Агрофирма Родина»
_____ И.А. Сауэр
«11» 08 2026 г.
МП

«СОГЛАСОВАНО»
ДУ «Акмолинская областная территориальная инспекция КВ МСХ РК» руководитель Муслимов Р.А.
Наименование уполномоченного органа
должность, Ф.И.О. и подпись руководителя уполномоченного органа
«14» августа 2026 г.
МП

Акт внедрения (использования) результатов научной и (или) научно-технической деятельности

1. Наименование научно-исследовательских работ:

«Разработка и внедрение фитогеников и фитобиотиков для профилактики и лечения маститов животных с оценкой качества и безопасности молока».

Работа выполнена по проекту ИРН AP23484620 в рамках грантового финансирования Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

Разработано и испытано фитобиотическое средство для обработки сосков вымени «PhytoDip» и фитогенная кормовая добавка «7-Phyt». Результаты исследований защищены патентом Республики Казахстан №37796 «Средство для профилактики и лечения мастита сельскохозяйственных животных», а также подана заявка №2025/1024.1 на получение патента Республики Казахстан на изобретение «Способ изготовления фитобиотического средства для обработки сосков вымени животных».

2. Краткая аннотация:

Работа выполнена научно-аккредитованной компанией ТОО «NFT-KATU».

Разработано и внедрено фитобиотическое средство для наружной обработки сосков вымени дойных коров (рабочее название «PhytoDip») и фитогенные экструдированные кормовые гранулы (рабочее название «7-Phyt»). Средства созданы на основе экстрактов лекарственных растений, заготовленных в соответствии с принципами Надлежащей практики сбора и культивирования лекарственного растительного сырья (GACP, WHO). Фитогеники внесены в состав экструдированных кормовых гранул, обладают секреторным, гепатопротекторным, антиоксидантным и иммуномодулирующим свойствами, а фитобиотики – в виде средств для наружной обработки сосков вымени после доения с антимикробным, антигрибковым, противовоспалительным, ранозаживляющим и пленкообразующим (барьерными) свойствами, обеспечивающими защиту соскового канала после доения, снижение риска проникновения патогенной микрофлоры и поддержание физиологического состояния тканей вымени.

Производственные испытания проводились на дойном поголовье голштинской породы с признаками субклинического и клинического мастита. Животных распределяли по группам методом аналогов с учетом физиологического состояния, даты отела, уровня молочной продуктивности и результатов California Mastitis Test (CMT). Были сформированы одна контрольная и две опытные группы. Контрольная группа получала базовый рацион и стандартную гигиеническую обработку сосков вымени, принятую в хозяйстве. Первая опытная группа получала базовый рацион с добавлением фитогенной кормовой добавки «7-Phyt», а соски вымени дополнительно обрабатывались фитобиотическим средством «PhytoDip» после каждого доения. Вторая опытная группа получала только «7-Phyt».

Кормовую добавку «7-Phyt» задавали перорально один раз в сутки в дозе 200 г на одно животное в смеси с основным рационом. Фитобиотическое средство для обработки сосков вымени «PhytoDip» применяли после каждого доения (3 раза в день) путем окунания соска в стакан для Dip-обработки. Продолжительность производственного опыта составила 30 дней.

Определено влияние фитобиотического средства «PhytoDip» на микрофлору сосков вымени до и после применения. Изучено влияние фитогеников и фитобиотиков на гематологические и биохимические показатели крови, а также проведена ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности молока.

Применение фитогенной экструдированной кормовой добавки «7-Phyt» показало увеличение поедаемости корма на 19,7%, при этом среднесуточное потребление в опытной группе за период испытаний составило 22,7 кг на голову. Коэффициент эффективности корма в этой группе достиг 1,632, что означает, что каждый килограмм съеденного корма обеспечивал получение 1,632 кг молока. Также отмечено увеличение содержания лактозы на 3,6%, белка – на 4,45% и плотности – на 5,0%. В свою очередь, комплексное применение «7-Phyt» со средством для обработки сосков вымени «PhytoDip» позволило повысить молочную продуктивность на 18,1% (с 34,2 до 40,4 кг/гол/сут) по сравнению с началом эксперимента, а разница в среднесуточном удое между группами составила 1,4% в пользу опытной группы, получавшей именно эту комбинацию, т.е. больше на 0,5 л. При комбинированном введении добавки в корм и обработки вымени была отмечена стабилизация основных показателей молока, однако снижение массовой доли жира на 25,9% связано с исходным маститом у животных и возможным ростом продуктивности, который мог привести к эффекту «разбавления». В то же время рост количества соматических клеток указывает на сохраняющийся воспалительный процесс, несмотря на проведённое комплексное лечение. Что касается группы, получавшей только добавку «7-Phyt» без обработки, то в ней зафиксирован рост уровня лактозы в молоке на 3,6%, что подтверждает восстановление секреторной функции вымени, при этом снижение жира на 11,8% также объясняется последствиями мастита и потенциальным увеличением удоев. Таким образом, в обоих случаях падение жирности связывается не с прямым действием добавок, а с фоновым заболеванием и физиологическими изменениями, сопутствующими росту надоев.

В опытах также отмечено улучшение отдельных гематологических показателей. После применения фитогенной кормовой добавки наблюдалось снижение общего числа лейкоцитов на 43,5% и гранулоцитов на 74,9%, что может указывать на уменьшение выраженности воспалительной реакции у животных с маститом.

3. Эффект от внедрения (экономический, социальный, экологический):

Экономический эффект: снижение заболеваемости коров маститом и связанных с ним убытков (выбраковка молока, потеря молочной продуктивности, преждевременная выбраковка животных); повышение поедаемости корма на 19,7% при применении фитогенной кормовой добавки «7-Phyt»; повышение молочной продуктивности на 18,1%.

Социальный эффект: повышение качества и безопасности молочной продукции, поступающей потребителю; снижение потребности в применении антибактериальных препаратов за счет профилактики мастита средствами растительного происхождения; улучшение санитарно-гигиенических условий доения и здоровья дойного стада.

Экологический эффект: сокращение применения антибиотиков в животноводстве и, как следствие, снижение риска формирования антибиотикорезистентности микроорганизмов; использование сырья растительного происхождения, произрастающего на территории Республики Казахстан; снижение антропогенной нагрузки на окружающую среду за счёт замещения синтетических ветеринарных препаратов средствами природного происхождения.

4. Место и время внедрения:

Место внедрения: Республика Казахстан, Акмолинская область, ТОО Агрофирма «Родина».

Период внедрения: 2025-2026 гг.

5. Форма внедрения:

Внедрение в производственный процесс ТОО «Агрофирма Родина» фитобиотического средства «PhytoDip» для наружной обработки сосков вымени дойных коров после доения, а также включение фитогенной экструдированной кормовой добавки «7-Phyt» в рацион дойного поголовья.

Разработка прошла этап производственной апробации на дойном поголовье в условиях ТОО «Агрофирма Родина». Внедрение продолжается с использованием полученных результатов, продолжения экспериментов и подготовке нормативно-технической документации.

В приложении:

- договор и техническое задание (календарный план) №342/ГФ 24-26 на проведение НИР;
- информационная карта;
- патент на изобретение РК №37796;
- заявка №2025/1024.1 на выдачу патента на изобретение РК;
- документы, подтверждающие улучшение потребительских свойств выпускаемой продукции (протокола испытаний, отчеты).

Представители ТОО «Агрофирма Родина»:

Заместитель генерального директора по животноводству	Каркенов Р.К.
Главный ветеринарный врач	Туяков К.Ж.
Главный зоотехник	Тасбулатов Р.К.

Представители ТОО «NFT-KATU» и НАО «КАТИУ им. С. Сейфуллина»:

Руководитель проекта	Балджи Ю.А.
Главный научный сотрудник	Мустафина Р.Х.
Научный сотрудник	Султанаева Л.З.
Научный сотрудник	Майер Е.Г.
Старший лаборант, докторант	Аленова М.Е.
Лаборант, магистрант	Гайдукевич В.В.
Лаборант, магистрант	Горчханова Х.А.
Лаборант	Бабошина Л.Д.
Студент	Житина А.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Патент на изобретение РК



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ — РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ПАТЕНТ
PATENT

№ 37796

ӨНЕРТАБЫСҚА / НА ИЗОБРЕТЕНИЕ / FOR INVENTION

(21) 2024/0961.1

(22) 10.11.2024

(45) 06.02.2026

(54) Ауыл шаруашылық жануарларының маститінің алдын алуға және емдеуге арналған құрал
Средство для профилактики и лечения мастита сельскохозяйственных животных
Method of prevention and treatment of mastitis of farm animals

(73) «NFT-KATU» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі (KZ);
Товарищество с ограниченной ответственностью «NFT-KATU» (KZ);
«NFT-KATU» Limited Liability Partnership (KZ);
Балджи Юрий Александрович (KZ);
Balji Yuriy Alexandrovich (KZ)

(72) Балджи Юрий Александрович (KZ) — Balji Yuriy Alexandrovich (KZ)
Султанаева Лейла Зинуровна (KZ) — Sultanayeva Leila Zinurovna (KZ)
Төлендиев Жасұлан Ерланұлы (KZ) — Tolendiyev Zhassulan Erlanuly (KZ)
Каркенов Рустам Кадырович (KZ) — Karkenov Rustam Kadyrovich (KZ)
Аленова Меруерт Ергалиевна (KZ) — Alyonova Meruyert Ergalievna (KZ)

ЭЦҚ қол қойылды
Подписано ЭЦП
Signed with EDS

С. Ахметов
С. Ахметов
S. Akhmetov

«Ұлттық зияткерлік меншік институты» РМК директоры
Директор РГП «Национальный институт интеллектуальной собственности»
Director of the «National Institute of Intellectual Property» RSE

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Применение фитогенной экструдированной кормовой добавки «7-Phyt» и фитобиотического средства «PhytoDip» для профилактики и контроля мастита у коров

Балджи Ю.А.
yu.balji@kazatu.edu.kz

Мустафина Р.Х.
r.mustafina@kazatu.edu.kz

Zamaratskaia G.,
galia.zamaratskaia@slu.se

Султанаева Л.З.
sultanaevaleila97@gmail.com

Аленова М.Е.
meruertalenova64@gmail.com

Майер Е.Г.

Бабошина Л.Д.

Гайдукевич В.В.

Горчханова Х.А.

Житина А.А.

Сдано в набор 12.10.2026.
Подписано к печати 13.10.2026.
Формат 60×84/16
Заказ № 1.4.9
Объем 2,13 уч. изд. л.
Тираж 300 экз.

Издательство Казахского агротехнического исследовательского университета им.С.Сейфуллина, 2026 год 010011, г. Астана, пр. Жеңіс 62 а, тел. 39-39-17

Комплексный подход к поддержанию здоровья вымени

Методические рекомендации обобщают результаты исследований и производственной апробации комплекса «7-Phyt» и «PhytoDip», ориентированного на профилактику мастита, снижение микробной контаминации поверхности сосков и поддержку санитарного качества молока.

- характеристика средств
- схема применения
- контроль эффективности

Проект грантового финансирования AP23484620



Комплексный подход к поддержанию здоровья вымени

Методические рекомендации обобщают результаты исследований и производственной апробации комплекса «7-Phyt» и «PhytoDip», ориентированного на профилактику мастита, снижение микробной контаминации поверхности сосков и поддержку санитарного качества молока.

- характеристика средств
- схема применения
- контроль эффективности

Проект грантового финансирования AP23484620



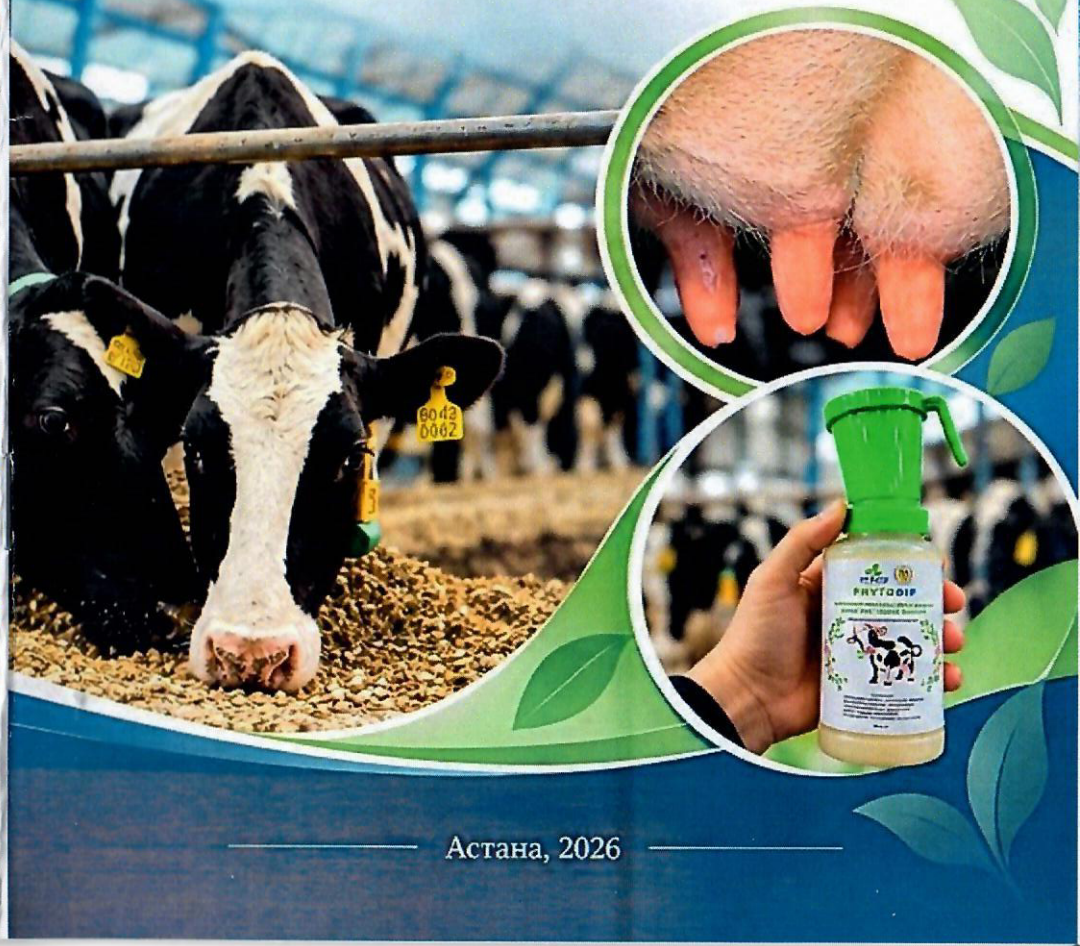
Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан

НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Применение фитогенной экструдированной кормовой добавки «7-Phyt» и фитобиотического средства «PhytoDip» для профилактики и контроля мастита у коров

для специалистов животноводства и ветеринарии



Астана, 2026