

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.2.034/.637.12.04/07

DOI: 10.53083/1996-4277-2025-253-11-45-52

И.А. Пушкарёв, Т.В. Куренинова

I.A. Pushkarev, T.V. Kureninova

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТКАНЕВЫХ БИОГЕННЫХ СТИМУЛЯТОРОВ НА УРОВЕНЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

COMPARATIVE EVALUATION OF THE INFLUENCE OF TISSUE BIOGENIC STIMULANTS ON THE LEVEL OF MILK PRODUCTION OF COWS

Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, лактация, молочная продуктивность, биологически активные вещества, биогенные тканевые препараты.

Представлены результаты исследований, целью которых являлось изучение влияния тканевых биогенных стимуляторов на уровень молочной продуктивности коров. Эксперимент проводился в условиях филиала ФГБНУ ФАНЦА «Опытная станция «Новоталицкое» Чарышского района Алтайского края на 4 группах коров симментальской породы (с уровнем молочной продуктивности $20,7 \pm 1,07$ кг/гол. в возрасте II лактации). В каждой подопытной группе находилось по 10 гол. Продолжительность опыта составила 2 мес. Животным в контрольной группе вводили физиологический раствор в дозе 22,5 мл/гол. 4-кратно с интервалом 14 дней. Лактирующих коровам I опытной группы вводили Биостимульгин в дозе 30 мл/гол. 4-кратно с интервалом 7 дней, во II – фракцию АСД-2 в дозе 2 мл/гол. в сочетании с Элеовитом в дозе 10 мл/гол. 4-кратно с интервалом 7 дней, в III – тканевый биогенный стимулятор в дозе 22,5 мл/гол. 4-кратно с интервалом 14 дней. Введение физиологического раствора и исследуемых препаратов осуществлялось подкожно в область нижней трети шеи. Применение тканевого биогенного стимулятора оказало наибольшее влияние на увеличение уровня молочной продуктивности коров. Молока от животных получено больше на 4,0-7,4% ($p < 0,05$), выход молочного белка и жира увеличился на 2,7 и 4,9% ($p < 0,05$) относительно аналогичных значений в контрольной группе животных. Применение фракции АСД-2 в сочетании с Элеовитом способствовало увеличению молочной продуктивности на 2,3-5,1% ($p < 0,05$). Введение коровам в период раздоя биостимульгина не оказало значимого досто-

верного влияния на увеличение уровня молочной продуктивности коров.

Keywords: cattle, cows, lactation, milk producing ability, biologically active substances, biogenic tissue products.

The research findings on the influence of tissue biogenic stimulants on cow milk producing ability levels are discussed. The experiment was conducted on the farm of the Experimental Station "Opytnaya stantsiya Novotalitskoye" (the branch of the Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies) in the Charyshskiy District of the Altai Region. It involved four groups of 10 Simmental cows (with the average milk production of 20.7 ± 1.07 kg per head, in their second lactation). The experiment lasted 2 months. The animals in the control group were administered a physiological saline solution at a dose of 22.5 mL per head, 4 times, two weeks apart. The lactating cows in the 1st trial group were administered Biostimulginum veterinary medicinal product at a dose of 30 mL per head, 4 times, a week apart. The 2nd trial group received the ASD-2 Fraction immune stimulant at a dose of 2 mL per head combined with Eleovit immunostimulating vitamin complex at a dose of 10 mL per head, 4 times, a week apart. The 3rd trial group received the tissue biogenic stimulant at a dose of 22.5 mL per head, 4 times, two weeks apart. The physiological saline solution and the studied products were administered subcutaneously in the lower third of the neck region. The application of the tissue biogenic stimulant had the greatest influence on increasing the cow producing ability levels. The milk yield from these cows was by 4.0-7.4% higher ($p < 0.05$), and the yield of milk protein and butterfat increased by 2.7% and 4.9% ($p < 0.05$), respectively, compared to the corresponding values in the control group. The application of ASD-2

Fraction combined with Eleovit contributed to increased milk producing ability by 2.3-5.1% ($p < 0.05$). The administration of Biostimulginum to cows during the first 100

days of lactation did not have any significant effect on increasing their milk producing ability level.

Пушкарев Иван Александрович, к.с.-х.н., вед. науч. сотр., отдел «Алтайский НИИ животноводства и ветеринарии», ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий», г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: pushkarev.88-96@mail.ru.

Куренинова Татьяна Васильевна, к.с.-х.н., вед. науч. сотр., отдел «Алтайский НИИ животноводства и ветеринарии», ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий», г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: kureninova77@inbox.ru.

Pushkarev Ivan Aleksandrovich, Cand. Agr. Sci., Leading Researcher, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul, Russian Federation, e-mail: pushkarev.88-99@mail.ru.

Kureninova Tatyana Vasilevna, Cand. Agr. Sci., Leading Researcher, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul, Russian Federation, e-mail: kureninova77@inbox.ru.

Введение

Тканевые биогенные стимуляторы являются биологически активными препаратами. Уникальные технологические параметры производства обеспечивают наличие в конечном продукте биогенных стимуляторов в качестве активных фармакологических агентов. Следует подчеркнуть, что тканевые биогенные стимуляторы характеризуются поликомпонентным составом и структурной уникальностью, что определяет их специфическое физиологическое воздействие. Комплексное фармакологическое воздействие препарата обусловлено наличием в его составе природных биологически активных соединений, проявляющих поливалентную активность, что коррелирует с высокой эффективностью, демонстрируемой в практических условиях применения [1].

Согласно экспериментальным данным, полученным В.П. Филатовым, в изолированных тканях, исключенных из системы нейрогуморальной регуляции организма и лишенных нормального трофического обеспечения, формируются специфические условия для протекания биохимических процессов, обусловленные прекращением поступления нутриентов и элиминации метаболитов. Результатом этого является накопление в клетках тканей биогенных веществ, к которым относят дикарбоновые кислоты, яблочную, лимонную, янтарную, винную. Также в тканях могут содержаться витамины и микроэлементы. Биогенные вещества способны стимулировать

различные физиологические процессы, повышая сопротивляемость к факторам окружающей среды, оказывающим неблагоприятное влияние на организм животных [2, 3].

В условиях животноводческих хозяйств коровы зачастую подвержены воздействию различных стрессовых факторов, что провоцирует увеличение функциональной нагрузки на различные системы организма. В свою очередь это оказывает негативное влияние на уровень обмена веществ и естественную резистентность, что сказывается неблагоприятным образом на продуктивности животных [4, 5].

Фармакодинамика тканевых препаратов обусловлена наличием биогенных стимуляторов. Данные соединения демонстрируют выраженные антиоксидантные свойства и ингибируют реакции перекисного окисления липидов. Под их влиянием наблюдается активация метаболических процессов, что подтверждается изменением биохимических параметров крови: повышением концентрации общего белка, альбуминов, мочевины, билирубина и холестерина. Одновременно регистрируется увеличение ферментативной активности аланинаминотрансферазы (АлАТ) и аспартатаминотрансферазы (АсАТ), участвующих в процессах трансаминирования, что свидетельствует об интенсификации белкового обмена. Кроме того, под их влиянием происходят нормализация и последующие усиления функций центральной нервной системы. Применение тканевых препаратов в животноводческой

практике индуцирует активацию метаболических процессов, что демонстрирует повышение продуктивных показателей сельскохозяйственных животных через оптимизацию физиологического статуса [6, 7].

Объект исследования: среднесуточный удой, массовая доля жира и белка в молоке коров, выход молочного жира и белка на протяжении первых 60 дней лактации.

Предмет исследования: Биостимульгин, фракция АСД-2 в сочетании с Элеовитом, тканевый биогенный стимулятор.

Цель исследований – дать сравнительную оценку влияния тканевых биогенных стимуляторов на уровень молочной продуктивности коров.

Задачи исследования:

1) провести сравнительный анализ уровня молочной продуктивности коров вследствие применения биогенных препаратов;

2) определить содержание массовой доли жира и белка в молоке, полученном от животных подопытных групп;

3) рассчитать выход молочного жира и белка у коров из контрольной и экспериментальных групп за начальный 60-дневный период лактации.

Материал и методы исследования

В 2023 г. на базе производственной площадки – филиала «Опытная станция «Новоталицкое» ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агrobiотехнологий», расположенного в Чарышском районе Алтайского края, был проведен эксперимент. Исследуемые тканевые препараты вводились коровам симментальской породы, находящиеся на начальном этапе лактационного периода. Схема эксперимента представлена в таблице.

Таблица

Схема эксперимента

| Группа | n | Наименование препарата | Доза препарата, мл | Кратность и интервал введения препарата |
|-------------|----|--|--------------------|---|
| Контрольная | 10 | Физиологический раствор | 22,5 | 4-кратно с интервалом 7 дней |
| I опытная | 10 | Биостимульгин ¹ | 30 | 4-кратно с интервалом 7 дней |
| II опытная | 10 | Фракция АСД-2 ² +Элеовит ³ | 2/10 | 4-кратно с интервалом 7 дней |
| III опытная | 10 | Тканевый биогенный стимулятор ⁴ | 22,5 | 4-кратно с интервалом 14 дней |

Примечание. ¹Биостимульгин – на основе плаценты крупного рогатого скота; ²фракция АСД-2 – на основе мясокостной муки; ³Элеовит – в 1 мл содержится витамин А – 10000 МЕ, Д₃ – 2000 МЕ, Е – 10 мг, К₃ – 1 мг, В₁ – 10 мг, В₂ – 4 мг, В₆ – 3 мг, цианокобаламин – 10 мкг, биотин – 10 мкг, никотинамид – 30 мг, пантотеновая кислота – 20 мг, фолиевая кислота – 0,2 мг; ⁴тканевый биостимулятор – на основе боенских отходов пантовых оленей (матка с плодами, плацента, селезенка, лимфоузлы, кровь).

Организация экспериментального исследования предусматривала формирование четырех групп животных: контрольной и трех опытных с количественным составом 10 гол. в каждой группе. Подбор животных осуществляли по принципу аналогов с учетом возраста (вторая лактация) и продуктивности, которая характеризовалась среднесуточным удоем 20,7±1,07 кг/гол. и среднегодовым показателем по удою молока 4800±42,5 кг. Введение тканевых препаратов проводили подкожно в области нижней трети шеи в соответствии со схемой опыта. Выбор биогенных препаратов «Биостимульгин» и фракция АСД-2 для сравнительного экспери-

мента обоснован их принадлежностью к биогенным стимуляторам животного происхождения, что позволяет провести корректную оценку эффективности тканевого биогенного стимулятора, изготовленного из боенских отходов пантовых оленей, на уровень молочной продуктивности коров. Сравнение исследуемого тканевого биогенного стимулятора с этими широко применяемыми в животноводстве препаратами позволит определить его потенциальные преимущества. Дозы и применение препаратов «Биостимульгин» и фракции АСД-2 в сочетании с «Элеовит» обусловлены разработанными рекомендациями для их применения. Доза применения тканевого

биогенного препарата была определена как наиболее оптимальная в исследованиях, проведенных ранее. Препараты «Биостимульгин» и фракция АСД-2 в сочетании с «Элеовит» вводились на протяжении 28 дней, тканевый биоге́нный препарат применялся на протяжении 56 дней.

Уровень молочной продуктивности определяли при помощи контрольных доений в течение первых 60 дней лактации, содержание белка и жира – на приборе «Клевер-М1», выход молочного белка и жира – общепринятым в зоотехнии методом.

Результаты научно-хозяйственного эксперимента обрабатывались биометрически при помощи программного пакета «Microsoft Excel-2003».

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе проведения эксперимента нами установлено, что применение различных по своему составу тканевых препаратов может оказывать положительное влияние на увеличение уровня молочной продуктивности коров. Среднесуточные удои молока коров подопытных групп представлены на рисунке 1.

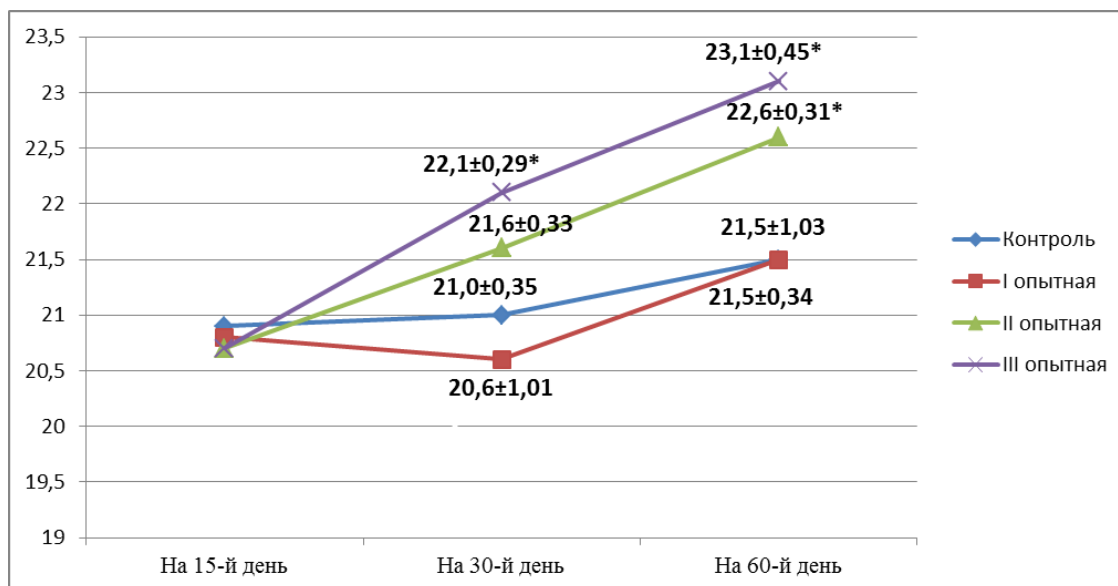


Рис. 1. Среднесуточные удои молока коров, кг/гол.

Результаты исследований, представленные на рисунке 1, демонстрируют разное влияние различных биоге́нных стимуляторов на молочную продуктивность коров. Применение тканевого биоге́нного стимулятора, полученного из вторичного сырья пантового оленеводства (боенские отходы), способствовало достоверному повышению продуктивных показателей у крупного рогатого скота. Так, на 30-й день лактации разница в среднесуточном удое с контрольной группой составила 5,2% ($p < 0,05$), а к 60-му дню прирост увеличился до 7,4% ($p < 0,05$). Повышение молочной продуктивности при использовании изучаемого препарата, по-видимому, обусловлено его химическим составом. Предпо-

ложительно, он содержит значительное количество инсулиноподобного фактора роста (IGF-1), специфические пептиды, сбалансированный комплекс минеральных веществ и полный набор незаменимых аминокислот, которые в совокупности стимулируют лактогенную функцию молочной железы.

Комбинированное применение АСД-2 с Элеовитом продемонстрировало позитивное, хотя и умеренное, влияние на показатели молочной продуктивности. Удой коров, получавших данную схему, на 30-е сут. лактации превышал контрольные значения на 2,8%. К 60-му дню эксперимента разрыв в продуктивности нарастал, достигая статистически значимой разницы в 5,1%

($p < 0,05$) относительно группы животных, не получавших препараты. Рост уровня молочной продуктивности коров, вследствие применения фракции АСД-2 в сочетании с Элеовитом, объясняется синергетическим эффектом биологически активных биогенных веществ и витаминного комплекса, оптимизирующих общий метаболизм животных. Препарат АСД 2Ф, полученный методом сухой перегонки тканей животного происхождения, при попадании в организм активизирует работу центральной и вегетативной нервной системы. Данный эффект, в свою очередь, усиливает моторную функцию желудочно-кишечного тракта и стимулирует секрецию пищеварительных и тканевых ферментов. Комплексное воздействие препарата способствует нормализации метаболических процессов, включая обмен белков, жиров, углеводов и водно-солевой баланс, на клеточном уровне [8]. В нашем эксперименте это могло способствовать увеличению уровня молочной продуктивности коров. Количество полученного молока во II опытной группы находился на меньшем уровне, чем в III группе, вероятно, вследствие того, что тканевый биогенный стимулятор изготовлен из боенских отходов пантовых оленей, таких как матка с плодами, плацента, лимфоузлы, кровь. В препарате могут содержаться такие биорегуляторы, как: лактогены, которые напрямую способствуют развитию альвеол вымени, эстрогены и прогестерон, регулирующие метаболическую перестройку в начале лактации, факторы роста (IGF-1, EGF), непосредственно усиливающие пролиферацию секреторного эпителия. В свою очередь фракция АСД-2 представляет собой продукт протеолиза тканей и содержащиеся в составе низкомолекулярные компоненты, такие как кислоты и амины, обладающие лишь общестимулирующим действием. В препарате не содержатся специфические гормоны и факторы роста, так как они разрушаются при высокотемпературной обработке. В связи с этим стимулирующее влияние тканевого биогенного стимулятора на лактопозз выше, чем фракции АСД-2 в сочетании с Элеовитом.

Биостимульгин не показал статистически значимого положительного влияния на молочную продуктивность коров. Среднесуточный удой в I опытной группе животных не увеличился в сравнении с контрольной группой ни на 30-й, ни на 60-й дни лактации. Несмотря на то, что основным сырьем для изготовления Биостимульгина является плацента крупного рогатого скота [9], можно предположить, что отсутствие влияния его применения на рост уровня молочной продуктивности может быть связано с существенно более низкой концентрацией биологически активных веществ, так как Биостимульгин изготавливается по традиционной технологии, в которой применяется высокотемпературная обработка, вследствие чего происходит значительное разрушение разнообразных факторов роста гормонов и витаминов. Высокая биологическая активность тканевого биогенного стимулятора обусловлена применением ультразвуковой обработки исходного сырья, которая интенсифицирует экстракцию биогенных соединений и обеспечивает их повышенную концентрацию в конечном препарате, что непосредственно коррелирует со значительным ростом молочной продуктивности у крупного рогатого скота.

На рисунке 2 отражены данные о концентрации белковых и липидных компонентов в молоке коров.

В базовых показателях, характеризующих качество молока, выявлено отсутствие статистически значимых изменений между контролем и опытными группами животных (рис. 2). Концентрация белковых компонентов в первой опытной группе сохраняла значения на уровне контрольных образцов, тогда как во второй и третьей группах была зарегистрирована тенденция к снижению массовой доли протеина на 0,1%. Исследование липидного профиля выявило соответствие показателей жирности в первой группе контрольным значениям при минимальном увеличении данного параметра на 0,1% у животных второй и третьей групп, однако эти колебания не достигли уровня статистической достоверности.

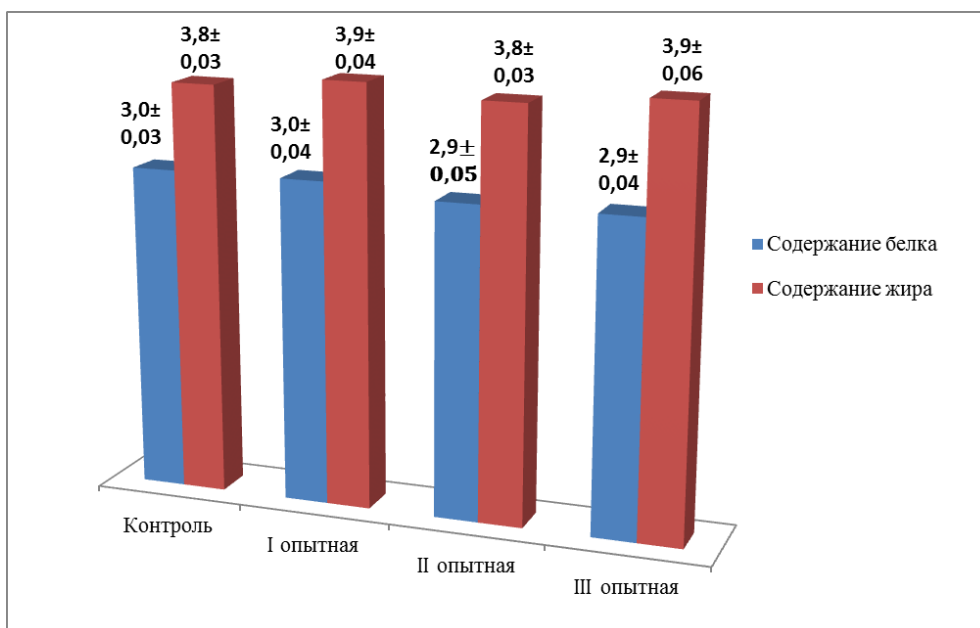


Рис. 2. Массовая доля белка и жира в молоке коров, %

Вместе с тем применение биогенных препаратов в фазе раздоя оказало стимулирующее влияние на синтетические процессы, что выразилось в достоверном увеличении общего выхода как белковых, так и липидных компонентов молока (рис. 3).

Наибольшая эффективность в отношении синтеза молочных компонентов была установлена в III группе животных. У данных подопытных коров выход белковой фракции молока превысил контрольный показатель на 2,7%, а липидной – на 4,9%, при уровне достоверности

$p < 0,05$. Анализ выхода молочного белка показал сопоставимые значения у коров I и II экспериментальных групп с контрольными животными при статистически незначимом отклонении в 0,2%. В то же время массовая доля жира в молоке указанных опытных групп продемонстрировала достоверный рост, достигший 36,6% относительно контроля ($p < 0,05$).

Полученные данные о стимулирующем влиянии тканевых препаратов на молочную продуктивность согласуются с результатами исследований других авторов [10, 11].

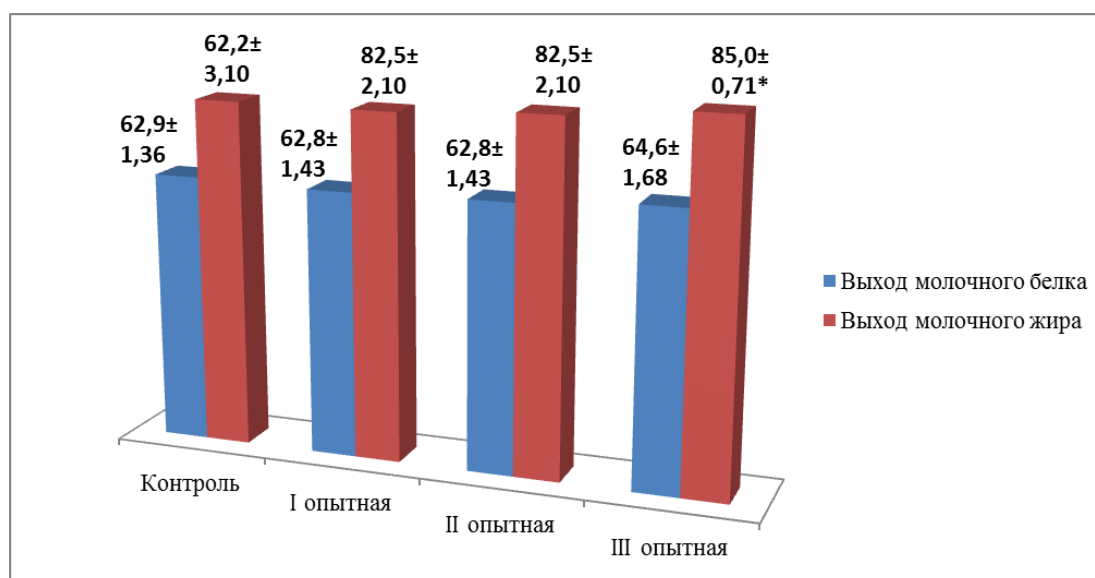


Рис. 3. Выход молочного белка и жира за 60 дней лактации, кг

Заключение

Проведенное исследование выявило существенные различия в эффективности изучаемых биогенных стимуляторов, обусловленные особенностями их химического состава и технологии производства. Наибольшая продуктивность достигается при использовании тканевого биогенного стимулятора (ТБС), полученного из вторичного сырья пантового оленеводства (боенские отходы), изготовленного с применением ультразвуковой экстракции биологически активных веществ из исходного сырья, что выражалось в увеличении среднесуточных удоев молока на 4,0-7,4% ($p < 0,05$), выходе молочного белка и жира соответственно на 2,7 и 4,9% ($p < 0,05$) относительно аналогичных значений в контрольной группе животных. Препарат АСД-2 в сочетании с «Элеовит» также продемонстрировал положительный эффект, хотя и менее выраженный, рост уровня среднесуточного удоя молока в этом случае в сравнении с контролем составил 5,1% ($p < 0,05$). При использовании Биостимульгина положительного влияния на молочную продуктивность выявлено не было.

Библиографический список

- Петренко, А. А. Биогенные препараты и их применение в системе лечебно-профилактических мероприятий при инфекционных болезнях животных / А. А. Петренко, П. И. Барышников. – DOI 10.53083/1996-4277-2022-218-12-87-93. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 12 (218). – С. 54-60.
- Муравьева, Е. Д. Тканевые препараты растительного происхождения как источник биогенных стимуляторов / Е. Д., Муравьева М. В. Топчий. – Текст: непосредственный // Физико-химическая биология: материалы VII Международной научной интернет-конференции, Ставрополь, 15 ноября 2019 года. – Ставрополь: Ставропольский ГМУ, 2019. – С. 52-55.
- Биохимический статус стельных коров на фоне применения SE-содержащего и тканевого препаратов / Н. Н. Малкова, М. Е. Остякова, С. А. Щербинина, Н. С. Голайдо. – Текст: непосредственный // Известия Нижневолжского агро-университетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2020. – № 3(59). – С. 317-324.
- Физиолого-биохимический статус у коров разной продуктивности при введении в рацион защищенных аминокислот и экстракта артишока / М. А. Котельникова, К. А. Лещуков, В. Н. Масалов, С. Ю. Стебловская. – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1. – С. 124-132.
- Влияние добровольной технологии доения на показатели продуктивности коров различных типов стрессоустойчивости / О. С. Чеченихина, Е. С. Смирнова, Е. В. Ражина, Н. Н. Менщиков. – Текст: непосредственный // Молочнохозяйственный вестник. – 2024. – № 2 (54). – С. 128-140.
- Antioxidant activity of chicken embryo tissues powder obtained by different methods of hydrolysis / I. V. Rzhepakovsky, L. D. Timchenko, S. S. Avanesyan [et al.] // Journal of Hygienic Engineering and Design. – 2019. – Vol. 27. – P. 125-136.
- Петренко, А. А. Применение биогенных препаратов растительного происхождения в ветеринарии / А. А. Петренко, П. И. Барышников. – DOI 10.53083/1996-4277-2024-233-3-62-67. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2024. – № 3 (233). – С. 62-67.
- Спасская, Т. А. Аспекты применения АСД при лечении раневых инфекций / Т. А. Спасская. – Текст: непосредственный // Материалы региональной научно-практической конференции КФ РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева с международным участием, Калуга, 24 апреля 2019 года. – Калуга, 2019. – С. 29-32.
- Влияние биогенных препаратов «Тканестим-Вет» и «Биостимульгин» на гематологические показатели поросят / Е. М. Марьин, Е. М. Зотова, О. Н. Марьина, П. М. Ляшенко. – Текст: непосредственный // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 4 (64). – С. 51-53.
- Попкова, Н. А. Продуктивность и химический состав молочного сырья коров при использовании иммуномодуляторов / Н. А. Попкова. – Текст: непосредственный // Пути реализации

федеральной научно-практической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области, с. Лесниково, Кетовский район, Курганская обл., 19-20 апреля 2018 года – Лесниково, 2018. – С. 632-637.

11. Стреженюк, В. С. Динамика изменений сервис-периода и продуктивности первотелок новой украинской красной молочной породы при разных схемах специфической профилактики ассоциированных инфекционных болезней слизистых оболочек / В. С. Стреженюк, С. А. Сидашова, О. И. Стадницкая. – Текст: непосредственный // Зоотехническая наука Белорусии. – 2020. – Т. 55, № 2. – С. 346-359.

References

1. Petrenko, A. A. Biogennye preparaty i ikh primeneniye v sisteme lechebno-profilakticheskikh meropriyatiy pri infektsionnykh boleznyakh zhivotnykh / A. A. Petrenko, P. I. Baryshnikov // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – No. 12 (218). – S. 87-93. – DOI 10.53083/1996-4277-2022-218-12-87-93.

2. Muraveva, E. D. Tkanevye preparaty rastitelnogo proiskhozhdeniya kak istochnik biogennykh stimulyatorov / E. D. Muraveva, M. V. Topchiy // Fiziko-khimicheskaya biologiya: Materialy VII mezhdunarodnoy nauchnoy internet-konferentsii, Stavropol, 15 noyabrya 2019 goda. – Stavropol: Stavropolskiy GMU, 2019. – S. 52-55.

3. Malkova N.N., Ostyakova M.E., Shcherbini-na S.A., Golaydo N.S. Biokhimicheskiy status stelnnykh korov na fone primeneniya SE-soderzhashchego i tkanevogo preparatov // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetetskogo kompleksa: nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2020. – No. 3 (59). – S. 317-324.

4. Kotelnikova M.A., Leshchukov K.A., Masalov V.N., Steblovskaya S.YU. Fiziologo-biokhimicheskiy status u korov raznoy produktivnosti pri vvedenii v ratsion zashchishchennykh aminokisloti ekstrakta artishoka // Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. – 2023. – No. 1. – S. 124-132.

5. Chechenikhina O.S., Smirnova E.S., Razhina E.V., Menshchikov N.N. Vliyanie dobrovolnoy tekhnologii doeniya na pokazateli produktivnosti korov razlichnykh tipov stressoustoychivosti // Molochnokhozyaystvennyy vestnik. – 2024. – No. 2 (54). – S. 128-140.

6. Antioxidant activity of chicken embryo tissues powder obtained by different methods of hydrolysis / I. V. Rzhepakovsky, L. D. Timchenko, S. S. Avanesyan [et al.] // Journal of Hygienic Engineering and Design. – 2019. – Vol. 27. – P. 125-136.

7. Petrenko, A. A. Primeneniye biogennykh preparatov rastitelnogo proiskhozhdeniya v veterinarii / A. A. Petrenko, P. I. Baryshnikov // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2024. – No. 3 (233). – S. 62-67. – DOI 10.53083/1996-4277-2024-233-3-62-67.

8. Spasskaya T.A. Aspekty primeneniya ASD pri lechenii ranevykh infektsiy / T.A. Spasskaya // Mater. Regionalnoy nauch.-prakt. konferentsii KF RGAU-MSKHA imeni K.A. Timiryazeva s mezhdunarodnym uchastiem. – Kaluga, 2019. – S. 29-32.

9. Marin E.M. Vliyanie biogennykh preparatov "Tkanestim-Vet" i "Biostimulgin" na gematologicheskie pokazateli porosyat / E.M. Marin, E.M. Zotova, O.N. Marina, P.M. Lyashenko // Vestnik Ulyanovskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. – 2023. – No. 4 (64). – S. 51-53.

10. Popkova N.A. Produktivnost i khimicheskiy sostav molochnogo syrya korov pri ispolzovanii immunomodulyatorov / N.A. Popkova // Puti realizatsii federalnoy nauchno-prakticheskoy programmy razvitiya selskogo khozyaystva na 2017-2025 gody: Mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konferentsii, posvyashchennoy 75-letiyu Kurganskoy oblasti. – Lesnikovo, 2018. – S. 632-637.

11. Strezhenyuk V.S., Sidashova S.A., Stadnitskaya O.I. Dinamika izmeneniy servis-perioda i produktivnosti pervotelok novoy ukrainskoy krasnoy molochnoy породы pri raznykh skhemakh spetsificheskoy profilaktiki assotsiirovannykh infektsionnykh bolezney slizistyykh obolochek // Zootekhnicheskaya nauka Belorussii. – 2020. – Т. 55. – No. 2. – S. 346-359.

