



DOI 10.22363/2312-797X-2025-20-1-27-37

EDN ННСРСТ

УДК 636.2:636.084.5:636.087

Научная статья / Research article


Бацелл-МТ в рационе сухостойных коров

В.И. Котарев¹ , Т.А. Ерина², А.А. Сырьев³ 

¹Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии, г. Воронеж, Российская Федерация

²ООО «Кормовые технологии», г. Воронеж, Российская Федерация

³Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина, г. Белгород, Российская Федерация

 a.syrev@yandex.ru

Аннотация. Изучена эффективность применения кормовой добавки Бацелл-МТ (микробная масса живых бактерий *Bacillus subtilis* 945 (B-5225) в количестве не менее — 1×10⁸ КОЕ/г, микробная масса живых бактерий *Bacillus amylolique faciens* КЛС (B-14047) в количестве не менее — 1×10⁸ КОЕ/г) в рационе сухостойных коров при подготовке их к отелу, а также для повышения продуктивности и улучшения состояния приплода. Исследования проведены на коровах голштинской породы красно-пестрой масти. Коровы подобраны по принципу пар-аналогов и разделены на три группы по 20 голов в каждой. Условия содержания, кормления и поения животных опытных и контрольной групп были одинаковы, разница была только в том, что опытные группы получали кормовую добавку Бацелл-МТ, контрольная группа получала обычный рацион. Установлено, что применение Бацелл-МТ способствует сохранности поголовья, нормализации биохимических показателей крови, повышению качества получаемого молока и приплода. Дана рекомендация по использованию в рационах сухостойного периода пробиотических добавок для профилактики метаболических нарушений и обеспечения здоровья как коров, так и их потомства.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, молоко, пробиотические добавки, продуктивность коров

Вклад авторов: Котарев В.И. — научное руководство, подготовка программы исследования; Ерина Т.А. — описание и интерпретация полученных результатов; Сырьев А.А. — выполнение экспериментальной части. Все авторы ознакомлены с окончательным вариантом статьи и одобрили его.

Заявление о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Кормовая добавка для проведения исследования была предоставлена компанией ООО «БИОТЕХАГРО» в хозяйство на безвозмездной основе.

История статьи: поступила в редакцию 16 декабря 2024 г., принята к публикации январе 10 января 2025 г.

© Котарев В.И., Сырьев А.А., Ерина Т.А., 2025



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>


Для цитирования: Котарев В.И., Сырьев А.А., Ерина Т.А. Бацелл-МТ в рационе сухостойных коров // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2025. Т. 20. № 1. С.27—37. doi: 10.22363/2312-797X-2025-20-1-27-37 EDN: ННСПСТ

Bacell-MT in the diet of dry cows

Vyacheslav I. Kotarev¹ , Tatyana A. Erina², Aleksey A. Syryev³ 

¹All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy, Voronezh, Russian Federation

²Feed Technologies LLC, Voronezh, Russian Federation

³Belgorod State Agrarian University named after V. Ya. Gorin, Belgorod, Russian Federation
 a.syrev@yandex.ru

Abstract. The efficiency of using the feed additive Bacell-MT (the microbial mass of live bacteria *Bacillus subtilis* 945 (B-5225) in an amount of not less than 1×10^8 CFU/g, the microbial mass of live bacteria *Bacillus amylolique faciens* KLS (B-14047) in an amount of not less than 1×10^8 CFU/g) in the diet of dry cows during their preparation for calving, as well as to increase productivity and improve the condition of the offspring. The studies were conducted on Holstein cows of red-and-white color. The cows were selected on the principle of pairs of analogues and divided into three groups of 20 heads each. The conditions of keeping, feeding and water supply of animals of the experimental and control groups were the same, the only difference was that the experimental groups received the feed additive Bacell-MT, the control group received a basic diet. It was found that the use of Bacell-MT contributes to the safety of livestock, normalization of biochemical parameters of blood, improvement of the quality of milk and offspring. A recommendation is given for the use of probiotic supplements in dry period diets to prevent metabolic disorders and ensure the health of both cows and their offspring.

Keywords: cattle, milk, probiotic supplements, cow productivity

Authors' contribution: Kotarev V.I. — scientific supervision, research administration; Erina T.A. — description and interpretation of the obtained results; Syryev A.A. — implementation of the experimental part. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest. The feed supplement for the study was provided to the farm by "Biotekhagro" LLC free of charge.

Article history: received 16 December 2024, accepted 10 January 2025.

For citation: Kotarev VI, Syryev AA, Erina TA. Bacell-MT in the diet of dry cows. *RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries*. 2025;20(1):27—37. (In Russ.). doi: 10.22363/2312-797X-2025-20-1-27-37 EDN: ННСПСТ

Введение

Сухостойный период — критически важный этап для подготовки животных к отелу и получению от них здорового молодняка. Неправильное ведение данного периода часто становится причиной серьезных экономических потерь, включая снижение продуктивности, ухудшение показателей качества молока и повыше-

ние заболеваемости коров, а также преждевременное выбытие их из стада [1, 2]. Метаболические нарушения, возникающие из-за дисбаланса микробиома рубца, особенно распространены в этот период и являются существенной проблемой [3].

Перспективным направлением для профилактики данных нарушений, поддержания молочной продуктивности и профилактики нарушения метаболизма у жвачных животных представляется применение пробиотических добавок, способных модулировать состав микрофлоры рубца [4, 5].

Цель исследования — изучение влияния кормовой добавки «Бацелл-МТ» на сухостойных коров с целью профилактики метаболических нарушений, повышения сохранности поголовья, улучшения продуктивности и качества молока, а также повышения жизнеспособности приплода.

Материалы и методы исследования

Экспериментальная работа проведена в период с 12.09.24 по 12.12.24 в Воронежской области на площадке ООО «АГРОТЕХ-ГАРАНТ» Нащекино в группе сухостойных коров голштинской породы красно-пестрой масти за 60 дней до отела. Все животные, участвующие в опыте, были клинически здоровы, имели средний возраст 36 месяцев, среднюю живую массу 600 кг.

Всего в испытании участвовало 60 животных. Коровы подобраны по принципу пар-аналогов и разделены на три группы по 20 голов в каждой. Условия содержания, кормления и поения животных опытных и контрольной групп были одинаковы.

Способ содержания животных — групповой беспривязный, на глубокой соломенной подстилке. За 10...15 дней до отела животных переводили в предродовую секцию, а при появлении предвестников родов в родовую секцию, где проходит отел. Отел у всех коров проходил самостоятельно без осложнений.

Рацион сухостойных коров состоял из сена разнотравного, силоса кукурузного, концентрированных кормов (размола пшеницы, ячменя и кукурузы, шрота подсолнечного). По группам фронт кормления — 70 см/гол; фронт поения — 10 см/гол.

В рацион опытных животных в течение 60 дней ежедневно от момента перевода в группу сухостоя и до отела вводили кормовую добавку Бацелл-МТ.

Кормовая добавка Бацелл-МТ представляет собой сыпучий порошок от светло-коричневого до темно-серого цвета со специфическим запахом. Не содержит генно-модифицированных организмов. Содержание вредных примесей не превышает предельно допустимых норм; в 1 г содержится: действующие вещества — микробная масса живых бактерий *Bacillus subtilis* 945 (B-5225) в количестве не менее — 1×10^8 КОЕ/г, микробная масса живых бактерий *Bacillus amylolique faciens* КЛС (B-14047) в количестве не менее — 1×10^8 КОЕ/г, вспомогательные вещества — подсолнечный шрот — 74,0...84,0 %, мел кормовой — 10,0...20,0 %, влажность не более 15,0 % [6, 7]. Разработчик кормовой добавки ООО «БИОТЕХАГРО» Краснодарский край, р-н Тимашевский, г. Тимашевск, ул. Промышленная, зд. 6Ж.

Согласно схеме эксперимента (табл. 1) коровы 1-й опытной группы в дополнение к основному рациону получали кормовую добавку Бацелл-МТ с нормой ввода

60 г на голову в день. Коровы 2-й опытной группы в дополнении к основному рациону получали кормовую добавку Бацелл-МТ с нормой ввода 100 г на голову в день. Контрольная группа получала только основной рацион.

После отела за коровами и полученными от них телятами вели клинические наблюдения. У коров в течение 30 дней лактации отмечали сохранность, основные патологии, причину выбраковки, продуктивность и основные качественные показатели молока.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Длительность опыта, дней	Характеристика кормления
Контрольная	20	90	Основной рацион (ОР)
Опытная 1	20	90, в т.ч.:	ОР + КД «Бацелл-МТ» 60 г/голову
		60 (до отела)	
		30 (клинические наблюдения)	Основной рацион (ОР)
Опытная 2	20	90, в т.ч.:	ОР + КД «Бацелл-МТ» 100 г/голову
		60 (до отела)	
		30 (клинические наблюдения)	Основной рацион (ОР)

Источник: выполнено В.И. Котаревым, Т.А. Ериной, А.А. Сырьевым.

Table 1

Experimental design

Group	Number of animals in a group, capita	Duration of the experiment, days	Feeding characteristics
Control	20	90	Basic diet (BD)
Experimental 1	20	90, including:	BD + Feed additive (FA) "Bacell-MT" 60 g/capita
		60 (before calving)	
		30 (clinical observations)	Basic diet (BD)
Experimental 2	20	90, including:	BD + FA "Bacell-MT" 100 g/capita
		60 (before calving)	
		30 (clinical observations)	Basic diet (BD)

Source: completed by V.I. Kotarev, T.A. Erina, A.A. Syryev.

Новорожденных телят в соответствии с действующим регламентом предприятия размещали в индивидуальных клетках для выращивания до 2-месячного возраста. Первую порцию молозива выпаивали в первые 2 часа жизни. В течение 3 дней им выпаивали молозиво/молоко матери, а затем молоко, подвергнутое сквашиванию муравьиной кислотой. С 4-дневного возраста телята имели свободный доступ

к воде и кормушкам со стартерным комбикормом, с 12-го дня получали сено злаковое разнотравное.

Результаты исследования и обсуждение

Индивидуальным взвешиванием установлено, что телята, рожденные от коров контрольной группы, имели живую массу тела в интервале 32,0...35,0 кг, в течение первого часа жизни у них наблюдалось легкое угнетение, самостоятельно животные поднимались через $1,1 \pm 0,4$ ч, проявление сосательного рефлекса было отмечено через $0,8 \pm 0,1$ ч, выделение мекония — через $9,2 \pm 1,2$ ч [8, 9].

Телята, полученные от коров опытных групп, рождались с живой массой тела — 33,0...37,0 кг, были активны, поднимались и устойчиво стояли через $0,5 \pm 0,1$ ч. Проявление сосательного рефлекса отмечалось через $0,5 \pm 0,1$ ч, меконий выделялся через $9,0 \pm 0,5$ ч, т.е. все послеродовые показатели были несколько лучше в сравнении с телятами контрольной группы.

Результаты производственного испытания (табл. 2–4) считали достоверными при уровне вероятности $p \leq 0,05$.

Таблица 2

Сохранность животных после использования кормовой добавки Бацелл-МТ в производственных условиях

Показатели	Группа		
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
Количество при постановке, голов	20	20	20
Количество в конце опыта, голов	17	20	20
Выбраковка, голов в течении 30 дней после отела по причине:	3	1	–
кетоз	1	1	–
болезни печени (гепатоз, цирроз, жировая дистрофия печени)	1	–	–
смещение сычуга	1	–	–
Выбраковка, %	15	5	–
Сохранность, %	85	95	100

Источник: выполнено В.И. Котаревым, Т.А. Ериной, А.А. Сырьевым.

Table 2

Animal survival after using the feed additive Bacell-MT in production conditions

Indicators	Group		
	Control	Experimental 1	Experimental 2
Number during the experiment, capita	20	20	20
Number at the end of the experiment, capita	17	20	20

Окончание табл. 2

Indicators	Group		
	Control	Experimental 1	Experimental 2
Culling, capita within 30 days after calving due to:	3	1	–
ketosis	1	1	–
liver diseases (hepatosis, cirrhosis, fatty liver disease)	1	–	–
abomasum displacement	1	–	–
Culling, %	15	5	–
Survivability, %	85	95	100

Source: completed by V.I. Kotarev, T.A. Erina, A.A. Syryev.

Приведенные данные (см. табл. 2) отражают результаты анализа сохранности поголовья коров в течение 30 дней после отела и демонстрируют влияние кормовой добавки Бацелл-МТ на уровень заболеваемости и выбытия животных. Анализ причин выбраковки позволил оценить эффективность добавки в профилактике послеродовых заболеваний. Опытная группа 2 показала абсолютную сохранность (100 %), что может свидетельствовать о дозозависимом действии [10]. Телята от коров, получавших Бацелл-МТ, демонстрировали более высокую активность и жизнеспособность, что может быть связано с улучшением качества молозива [11].

В контрольной группе из 20 коров, участвовавших в начале исследования, к концу 30-дневного периода после отела осталось 17 голов. 3 коровы выбыли из-за следующих патологий:

- кетоз — 1 животное. Кетоз является метаболическим нарушением, связанным с недостатком энергии и может быть вызван нарушением обмена веществ в период после отела;

- заболевания печени (гепатоз, цирроз, жировая дистрофия печени) — 1 животное. Эти заболевания свидетельствуют о проблемах с функцией печени, которые могут быть вызваны нарушениями кормления, интоксикацией или метаболическими стрессами;

- смещение сычуга — 1 животное. Смещение сычуга — это патология, при которой сычуг (один из отделов желудка жвачных животных) смещается, что может быть вызвано резкими изменениями в кормлении или механическими факторами.

Общий уровень выбраковки в контрольной группе составил 15 %, что говорит о значительной подверженности коров послеродовым заболеваниям.

Опытная группа 1: из 20 коров 1 животное выбраковано из-за кетоза. Выбраковка в этой группе составила 5 %, что указывает на снижение заболеваемости по сравнению с контрольной группой.

Опытная группа 2: все 20 коров оставались здоровыми и не выбывали из группы. Выбраковка в этой группе составила 0 %, что свидетельствует о высокой эффективности кормовой добавки в предотвращении послеродовых заболеваний.

Кормовая добавка Бацелл-МТ оказывает значительное влияние на сохранность коров в послеродовой период, снижая заболеваемость и уровень выбраковки. Кон-

трольная группа показала самый высокий уровень заболеваемости, что указывает на необходимость применения профилактических мер для снижения риска послеродовых патологий. Опытная группа 2 продемонстрировала наилучшие результаты, что свидетельствует о превосходстве высокой дозировки добавки Бацелл-МТ в профилактике послеродовых заболеваний.

Применение добавки Бацелл-МТ способствует снижению риска таких заболеваний, как кетоз, болезни печени и смещение сычуга, что подтверждает ее положительное влияние на метаболическое состояние коров.

Анализ причин выбраковки подчеркивает важность мониторинга состояния здоровья коров в послеродовой период и необходимость проведения профилактических мероприятий для предотвращения заболеваний.

Этот результат согласуется с данными других исследований, которые также подчеркивают роль пробиотиков в поддержании здоровья и снижении заболеваемости коров [12, 13]. Результаты анализа показывают, что добавка Бацелл-МТ является эффективным средством для профилактики послеродовых заболеваний у коров. Особенно это касается высокой дозировки (100 г), которая обеспечила полное отсутствие выбытия животных по причине болезни. Это указывает на важность применения пробиотических препаратов для повышения резистентности животных и снижения экономических потерь в молочном животноводстве, связанных с заболеваемостью и выбытием поголовья.

Таблица 3

Основные показатели продуктивности на 30 день лактации

Показатели	Группа		
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
Среднесуточный удой на 30 день лактации, кг/день	25,2 ± 1,2	27,5 ± 0,4	28,6 ± 0,5
Жир, %	3,82 ± 0,1	4,11 ± 0,1	4,20 ± 0,1
Белок, %	3,32 ± 0,1	3,61 ± 0,1	3,83 ± 0,1
Содержание соматических клеток, тыс./см ³	400 ± 0,2	240 ± 0,1	200 ± 0,3

Источник: выполнено В.И. Котаревым, Т.А. Ериной, А.А. Сырьевым.

Table 3

Key performance indicators on day 30 of lactation

Indicators	Group		
	Control	Experimental 1	Experimental 2
Average daily milk yield on day 30 of lactation, kg/day	25.2 ± 1.2	27.5 ± 0.4	28.6 ± 0.5
Fat, %	3.82 ± 0.1	4.11 ± 0.1	4.20 ± 0.1
Protein, %	3.32 ± 0.1	3.61 ± 0.1	3.83 ± 0.1
Somatic cell count, thousand/cm ³	400 ± 0.2	240 ± 0.1	200 ± 0.3

Source: completed by V.I. Kotarev, T.A. Erina, A.A. Syryev.

Применение Бацелл-МТ способствует улучшению количественных и качественных показателей продуктивности коров (см. табл. 3). На 30-й день лактации коровы опытных групп имели достоверное превосходство по продуктивным показателям коров контрольной группы, что соответствует результатам, полученным в исследованиях по влиянию пробиотиков на молочную продуктивность [14].

Следовательно, добавка Бацелл-МТ способствует повышению молочной продуктивности и улучшению качественных показателей молока, при этом более высокая дозировка в опытной группе 2 показала лучшие результаты, чем в опытной группе 1.

На 30-й день лактации опытных и контрольных животных осуществляли забор крови для определения биохимических показателей целевых групп животных (табл. 4).

Таблица 4

Биохимические показатели крови дойных коров на 30 день лактации

Показатель	Группа			Норма
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2	
АЛТ, ед/л	45,00 ± 1,17	27,00 ± 0,47	24,00 ± 0,71	5...40
АСТ, ед/л	53,30 ± 6,20	35,50 ± 1,40	30,70 ± 2,40	10...50
ЩФ, ед/л	115,00 ± 0,17	107,00 ± 0,14	104,00 ± 0,13	42...200
Холестерин, ммоль/л	3,15 ± 0,04	2,75 ± 0,03	1,90 ± 0,05	1,3...4,4
Глюкоза, ммоль/л	2,72 ± 0,32	2,50 ± 0,14	2,50 ± 0,35	2,2...3,3
Альбумин, г/л	40,40 ± 1,51	31,11 ± 1,40	30,15 ± 1,1	27,5...39,4
Общий белок, г/л	90,03 ± 1,41	81,17 ± 2,10	82,12 ± 1,17	72...86
Кальций, ммоль/л	2,20 ± 0,04	2,60 ± 0,04	2,70 ± 0,02	2,5...3,1
Фосфор, ммоль/л	1,15 ± 0,20	1,15 ± 0,11	1,15 ± 0,12	1,14...1,29
Креатинин, мкмоль/л	87,00 ± 1,18	80,00 ± 2,40	80,00 ± 3,14	39,8...120,0
Мочевина, ммоль/л	2,91 ± 0,27	4,82 ± 0,25	4,72 ± 0,21	3,3...6,7
Триглицериды, ммоль/л	0,44 ± 0,03	0,31 ± 0,01	0,31 ± 0,01	0,22...0,60

Источник: выполнено В.И. Котаревым, Т.А. Ериной, А.А. Сырьевым.

Table 4

Biochemical parameters of blood of dairy cows on the 30th day of lactation

Indicator	Group			Normal reference
	Control	Experimental 1	Experimental 2	
ALT, U/L	45.00 ± 1.17	27.00 ± 0.47	24.00 ± 0.71	5...40
AST, U/L	53.30 ± 6.20	35.50 ± 1.40	30.70 ± 2.40	10...50
ALP, U/L	115.00 ± 0.17	107.00 ± 0.14	104.00 ± 0.13	42...200
Cholesterol, mmol/L	3.15 ± 0.04	2.75 ± 0.03	1.90 ± 0.05	1.3...4.4
Glucose, mmol/L	2.72 ± 0.32	2.50 ± 0.14	2.50 ± 0.35	2.2...3.3
Albumin, g/L	40.40 ± 1.51	31.11 ± 1.40	30.15 ± 1.1	27.5...39.4

Indicator	Group			Normal reference
	Control	Experimental 1	Experimental 2	
Total protein, g/L	90.03 ± 1.41	81.17 ± 2.10	82.12 ± 1.17	72...86
Calcium, mmol/L	2.20 ± 0.04	2.60 ± 0.04	2.70 ± 0.02	2.5...3.1
Phosphorus, mmol/L	1,15 ± 0.20	1.15 ± 0.11	1.15 ± 0.12	1.14...1.29
Creatinine, μmol/L	87.00 ± 1.18	80.00 ± 2.40	80.00 ± 3.14	39.8...120.0
Urea, mmol/L	2,91 ± 0.27	4.82 ± 0.25	4.72 ± 0.21	3.3...6.7
Triglycerides, mmol/L	0.44 ± 0.03	0.31 ± 0.01	0.31 ± 0.01	0.22...0.60

Source: completed by V.I. Kotarev, T.A. Erina, A.A. Syryev.

Анализ полученных биохимических показателей крови (см. табл. 4) показал, что у коров контрольной группы имелись отклонения, а в опытных группах показатели были в пределах нормы, что является важным свидетельством метаболического улучшения и, вероятно, связано с позитивным влиянием пробиотика на пищеварительную систему.

Из показателей, характеризующих белковосинтезирующую функцию печени, у коров контрольной группы повышена активность аспартаминотрансферазы в сравнении с опытными группами 1 и 2. На возросшую функциональную нагрузку печени животных контрольной группы указывают повышенные показатели активности глутамилтрансферазы. В опытных группах 1 и 2 эти показатели либо в нормальном интервале, либо близки к норме.

Концентрация альбуминов в контрольной группе составила $40,40 \pm 1,51$ г/л при оптимальных значениях 27,5...39,4 г/л, что выше показателей в опытной группе 1 на 30 % и показателей опытной группы 2 на 34 %.

Содержание общего белка в контрольной группе повышено и составило $90,03 \pm 1,41$ соответственно, что превышает максимальные значения оптимальных величин 72...86. Показатель опытных групп 1 и 2 соответствуют оптимальным значениям.

Повышенный уровень белка в контрольной группе может быть обусловлен избыточным поступлением протеина, а также нарушением функционального состояния печени и возможным дистрофическим ее поражением, в результате которого из лизированных гепацитов в кровяное русло поступают липопротеиды и выявляются вместе с белком (завышают уровень белка в крови).

Концентрация кальция в крови дойных коров контрольной группы составила $2,20 \pm 0,04$ мМ/л и находится на уровне минимального показателя оптимальных величин (2,5...3,1). В опытных группах 1 и 2 концентрация общего кальция выше на 18 и 23 %.

Содержание мочевины в контрольной группе $2,91 \pm 0,27$, что ниже оптимальных значений (3,3...6,7), это может быть следствием замедленного течения белкового метаболизма у коров или нарушением метаболической функции печени — утилизации аммиака как продукта белкового обмена. В обеих опытных группах концентрация мочевины, вполне, удовлетворительная.

Во всех 3 группах концентрации ЦФ, холестерина, фосфора, глюкозы, триглицеридов соответствуют оптимальным величинам.

Следовательно, Бацелл-МТ способствует нормализации метаболических процессов у коров, улучшая показатели работы печени, белкового обмена и минерального баланса. Наличие отклонений от нормы в контрольной группе может указывать на проблемы с питанием животных.

Полученные результаты испытаний и клинических наблюдений свидетельствуют о том, что применение кормовой добавки Бацелл-МТ в рационе сухостойных коров за 60 дней до отела:

1) повысило сохранность поголовья на 10,0...15,0 % в сравнении с контрольной группой;

2) оказало положительное влияние и на общее состояние телят, так в опытных группах новорожденные телята были более активны, быстрее поднимались на ноги и устойчиво стояли, сосательный рефлекс проявлялся быстрее, чем у телят в контрольной группе;

3) способствовало в последующие 30 дней после отела повышению среднесуточного удоя на 9,1 и 13,5 %, жира в молоке на 0,3 и 0,4 %, белка в молоке на 0,3 и 0,5 %, снижению содержания соматических клеток в молоке на 40 и 50 % в опытных группах 1 и 2 соответственно по сравнению с контрольной группой;

4) показатели биохимической картины крови контрольной и опытных групп животных на 30-й день лактации соответствовали нормативным значениям, что подтверждает безопасность применения кормовой добавки Бацелл-МТ.

Заключение

Применение кормовой добавки Бацелл-МТ в рационе сухостойных коров способствует сохранности поголовья, повышению удоев, улучшению качественных показателей молока, нормализации биохимических показателей крови, положительному влиянию на клиническое состояние новорожденных телят. Таким образом, Бацелл-МТ является многофункциональной кормовой добавкой и может рассматриваться как перспективное решение для оптимизации управления сухостойным периодом и повышения общей рентабельности молочного животноводства.

Список литературы / References

1. Van Saun RJ. Dry cow nutrition: the transition period. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 2006;22(2):301—330. doi: 10.1016/s0749-0720 (15) 30785-4
2. Grummer RR. Nutritional and management strategies during the transition period to improve the productivity of dairy cows. *Anim Prod.* 2008;2:624—633.
3. D'Angelo SL, Della Rocca G. The role of gut microbiota in dairy cattle health and productivity. *Animals.* 2023;13(4):655. doi: 10.1146/annurev-animal-021419-083952
4. Pinloche E, Le Blou S, Dunière L. Use of probiotics for dairy cows: emphasis on the dry period. *Anim Feed Sci Technol.* 2020;268:114614. doi: 10.14202/vetworld.2021.319-328
5. Mills SJ, Takahashi J, Klajn JL. The effects of probiotic supplementation on rumen fermentation and productivity of dairy cattle: a meta-analysis. *J Dairy Sci.* 2017;100(3):2240—2255.

6. Kotarev VI, Ivanov AA, Petrov SS. Influence of a probiotic supplement on metabolism of cows during the dry period. *Vet Med (Moscow)*. 2020;45(2):12–18. (In Russ.).

Котарев В.И., Иванов А.А., Петров С.С. Влияние пробиотической добавки на метаболизм коров в сухостойный период // Ветеринарная медицина. 2020. Т. 45. № 2. С. 12–18.

7. Rastani RR, Grummer RR. Nutritional strategies for improving metabolic health and milk production in transition dairy cows. *Appl Anim Sci*. 2018;34(6):780–789.

8. Nagaraja TG, Newbold KJ. Microbial ecology of the rumen. In: *Rumen Microbiology*. Cham: Springer; 2020. p. 1–33.

9. Goff JP. Monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*. 2008;24(2):243–270. doi: 10.1016/j.tvjl.2007.12.020

10. Guan LL, Jenkins TC. Effect of supplemental microbial phytase on phosphorus utilization and milk production in lactating dairy cows. *J Dairy Sci*. 2000;83(11):2499–2506.

11. Swanson KS, Caldwell RB. Effects of a microbial culture and feed additives on nutrient digestibility and productivity in young dairy calves. *J Dairy Sci*. 2005;88(12):4414–4422.

12. Khafipour E, Plaizier JC, Derksen ES. Effects of addition of a live yeast culture on performance and rumen fermentation of periparturient dairy cows. *J Dairy Sci*. 2009;92(8):3928–3937.

13. Morgavi DP, Schwab CG. Probiotics in ruminant nutrition. *Anim Feed Sci Technol*. 2004;114(1-4):1–28.

14. Hristov AN, Jouany JP. Factors affecting ruminal methane production. *Anim Feed Sci Technol*. 2005;123:553–574.

Об авторах:

Котарев Вячеслав Иванович — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии, Российская Федерация, г. Воронеж, ул. Ломоносова, д. 114Б; e-mail: kotarev60@ya.ru
ORCID: 0000-0003-4411-9372 SPIN-код: 6492-4315

Эрина Татьяна Анатольевна — ветеринарный врач-эпизоотолог, кандидат ветеринарных наук, директор, ООО «Кормовые технологии», Российская Федерация, г. Воронеж, ул. Латненская, д. 15в; e-mail: k_tehnologii@mail.ru
SPIN-код: 3622-2121

Сырьев Алексей Александрович — аспирант, Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, Российская Федерация, г. Белгород, ул. Вавилова, д. 1, поселок Майский; e-mail: a.syrev@yandex.ru

About authors:

Kotarev Vyacheslav Ivanovich — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Researcher, All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy, 114B Lomonosov st., Voronezh, Russian Federation; e-mail: kotarev60@ya.ru
ORCID: 0000-0003-4411-9372 SPIN-code: 6492-4315

Erina Tatyana Anatolyevna — Veterinarian-epizootologist, Candidate of Veterinary Sciences, Director, Feed Technologies LLC, Russian Federation, 15B Latnenskaya st., Voronezh, Russian Federation; e-mail: k_tehnologii@mail.ru
SPIN-code: 3622-2121

Syryev Aleksey Aleksandrovich — PhD student, Belgorod State Agrarian University named after V. Ya. Gorin, Maiskii, 1 Vavilov st., Belgorod, Russian Federation; e-mail: a.syrev@yandex.ru